

L'avenir de l'environnement mondial



PNUE



De Boeck
Université

L'avenir
de l'environnement
mondial
2000



L'avenir
de l'environnement
mondial
2000



Publié pour la première fois au Royaume-Uni en 1999 par Earthscan Publications Ltd. pour le compte du Programme des Nations Unies pour l'environnement

Copyright © 1999, Programme des Nations Unies pour l'environnement

Edition en langue française publiée pour la première fois en 2000 par De Boeck & Larcier pour le compte du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

ISBN 2-8041-3521-7

Le présent ouvrage peut être reproduite en totalité ou en partie sous une forme quelconque à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur, à condition que l'origine en soit mentionnée. En pareil cas, le PNUE souhaite recevoir un exemplaire de toute publication utilisant le présent ouvrage comme source.

La présente publication ne peut être utilisée à des fins de revente ou toute autre fin commerciale quelle qu'elle soit sans autorisation préalable donnée par écrit par le Programme des Nations Unies pour l'environnement.

Programme des Nations Unies pour l'environnement

P. O. Box 30552, Nairobi, Kenya

Tél. : +254 2 21234

Fax : +254 2 623943/44

Courrier électronique : geo@unep.org

<http://www.unep.org>

De Boeck & Larcier

39, rue des Minimes

B1000 Bruxelles

<http://www.deboeck.be>

Le contenu du présent ouvrage ne reflète pas nécessairement les vues ni les politiques du PNUE ou des organismes contributeurs. Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucune prise de position de la part du Programme des Nations Unies pour l'environnement ni des organismes contributeurs quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou régions, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Imprimé et relié à Torino, Italie

Traduction en langue française : Multi-Language Services Inc., USA

Le présent ouvrage est imprimé sur du papier sans chlore recyclé à 100 %.

GEO-2000

Rapport du PNUE sur l'environnement



PNUE

en collaboration avec



ACSAD



AGU



AIT



BCAS



CEU



CEDARE
CEDRAE



UNIVERSITÉ
DU CHILI



UNIVERSITÉ
DU COSTA RICA



AEE



IBAMA
M M A



IIDD



MSU



NESDA



NIES



REC



RIVM



SARDC
Southern African Research
and Documentation Centre



SEI



SEPA



TEI



TERI



WRI

et en association avec



ACTS



ALDA



CIAT



CONSEIL
DE LA TERRE



COI



NAAEC



NEMA



SCOPE



SPREP



UWICED



WORLD CONSERVATION
MONITORING CENTRE

CMSC

Remerciements

Le PNUE remercie les nombreuses personnes et institutions qui ont apporté une contribution à la rédaction du rapport sur les Perspectives mondiales de l'environnement 2000. On en trouvera une liste complète à la page 380. Nous tenons spécialement à remercier :

Les centres collaborateurs de GEO-2000

Administration d'État pour la protection de l'environnement (SEPA), Chine

Agence européenne de l'environnement (AEE), Danemark

Centre arabe pour l'étude des zones arides et des terres sèches (ACSAD), République arabe syrienne

Centre de hautes études du Bangladesh (BCAS)

Centre de recherches et de documentation de l'Afrique australe (SARDC), Zimbabwe

Centre environnemental régional pour l'Europe centrale et orientale (REC), Hongrie

Centre pour l'environnement et le développement dans la région arabe et l'Europe (CEDARE), Égypte

Institut asiatique de technologie (AIT), Thaïlande

Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables (IBAMA), Brésil

Institut d'environnement de Stockholm (SEI), Suède, Royaume-Uni et États-Unis

Institut international du développement durable (IISD), Canada

Institut national de la santé publique et de l'environnement (RIVM), Pays-Bas

Institut national d'étude de l'environnement (NIES), Japon

Institut Tata de recherche énergétique (TERI), Inde

Institut thaïlandais de l'environnement (TEI), Thaïlande

Réseau pour l'environnement et le développement durable en Afrique (NESDA), Côte d'Ivoire

Université de l'Europe centrale (CEU), Hongrie

Université d'État de Moscou (MSU), Fédération de Russie

Université du Chili, programme de développement durable, Chili

Université du Costa Rica, Observatoire du développement, Costa Rica

Université du Golfe arabe (AGU), Bahreïn
World Resources Institute (WRI), États-Unis

Centres associés à GEO-2000

Association latino-américaine de droit environnemental (ALDA), Mexique

Autorité nationale pour la gestion de l'environnement (NEMA), Ouganda

Centre africain pour les études technologiques (ACTS), Kenya

Centre du PNUE pour l'information sur les ressources mondiales, base de données d'Arendal (Norvège), de Christchurch (Nouvelle-Zélande), de Genève (Suisse) et de Sioux Falls (États-Unis)

Centre international d'agriculture tropicale (CIAT), Colombie
Comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement (SCOPE) du Conseil international des unions scientifiques (CIUS), France

Commission de l'océan Indien (COI), Maurice

Commission pour la coopération environnementale (CEC) de l'Accord nord-américain sur la coopération environnementale, Canada

Conseil de la Terre, Costa Rica

Programme régional pour l'environnement dans le Pacifique Sud (SPREP), Samoa

University of the West Indies, Centre pour l'environnement et le développement, Jamaïque

Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature (CMSC), Royaume-Uni

Financement

Le Gouvernement néerlandais (Ministère de la coopération pour le développement) a financé en partie la participation des centres collaborateurs des pays en développement.

L'avenir de l'environnement mondial 2000 : l'équipe de rédaction

Équipe de coordination du GEO

Marion Cheattle
Miriam Schomaker
Megumi Seki
Veerle Vandeweerd
Kaveh Zahedi

Équipe d'appui du projet GEO

Berna Bayinder, Ulf Carlsson, Choudhury Rudra Charan Mohanty, Dan Claassen, Garth Edward, Arthur Dalh, Norberto Fernandez, David Henry, Bob Kakuyo, Danielle Mitchell, Suren-dra Shrestha, Ashbindu Singh, Anna Stabrawa et Ron Witt

Rédacteur

Robin Clarke

Graphiques

Phillippe Rekacewicz

Couverture et maquette

Paul Sands

Assistants de rédaction

Isabelle Fleuraud, Peter Saunders

Table des matières

<i>Remerciements</i>	<i>vi</i>
<i>Avant-propos</i>	<i>xii</i>
<i>Le projet GEO</i>	<i>xiv</i>
<i>Le problème des données</i>	<i>xvi</i>
<i>Synthèse</i>	<i>xx</i>
<i>GEO-2000 : les régions</i>	<i>xxx</i>
Chapitre 1 : Perspectives mondiales	1
<hr/>	
Chapitre 2 : L'état de l'environnement	23
<hr/>	
Synthèse régionale et mondiale	24
Afrique	52
Asie et Pacifique	72
Europe et Asie centrale	98
Amérique latine et Caraïbes	120
Amérique du Nord	138
Asie occidentale	158
Régions polaires	176
Chapitre 3 : Interventions des pouvoirs publics	197
<hr/>	
Synthèse mondiale et régionale	198
Afrique	218
Asie et Pacifique	236
Europe et Asie centrale	256
Amérique latine et Caraïbes	278
Amérique du Nord	294
Asie occidentale	312
Régions polaires	326
Chapitre 4 : Perspectives d'avenir	333
<hr/>	
Chapitre 5 : Perspectives et recommandations	361
<hr/>	
<i>Sigles et abréviations</i>	<i>375</i>
<i>Centres ayant coopéré à l'étude et centres associés</i>	<i>378</i>
<i>Personnes ayant contribué aux travaux</i>	<i>380</i>
<i>Index</i>	<i>389</i>

Liste des illustrations

CHAPITRE 1

PIB par habitant	3
Consommation d'énergie totale et par habitant, 1995	5
Terres arables par habitant	5
Population mondiale	6
Dépenses militaires	8
Flux de ressources vers les pays en développement	9
Population urbaine	11
Nombre de véhicules à moteur	13
Indice du développement humain	15
Indicateurs de la pauvreté	15
L'économie de la production moins polluante	17

CHAPITRE 2

Synthèse régionale et mondiale	
Émissions mondiales de dioxyde de carbone	25
Émissions de dioxyde de carbone par habitant	25
Production mondiale de CFC	26
Consommation mondiale d'engrais	28
Catastrophes naturelles, 1993-1997	31
<i>El Niño</i> : Anomalies de la température de l'eau de mer en janvier 1998	33
Population des pays en développement ayant et n'ayant pas d'installations sanitaires	35
Prise calorique par habitant	37
Modification de l'étendue des forêts, 1990-1995	38
Stress hydrique dans le monde, 1995 et 2025	42
Prises mondiales de poissons de mer	45
Consommation annuelle d'énergie commerciale par habitant	46
Croissance de la population urbaine	47
Afrique	
Population	53
PIB par habitant	54
Production alimentaire par habitant	56
Prise calorique par habitant	56
Étendue de la forêt en 1980, 1990 et 1995	57
Espèces animales menacées	59
Étendue et nombre des zones protégées	60
Stress hydrique et pénurie d'eau en 2025	61
Prises de poissons de mer	63
Menace pesant sur les récifs coralliens	63
Utilisation d'énergie traditionnelle et commerciale	64
Émissions de dioxyde de carbone par habitant	65
Population urbaine	66
Asie et Pacifique	
Apport calorique par habitant	73
PIB par habitant	73
Population	74
Terres arables par habitant	76
Gravité de la dégradation des sols en Asie du Sud et du Sud-Est	77
Utilisation des engrais	78
Étendue de la forêt, 1990 et 1995	79
Étendue et nombre des zones protégées	82
Ressources renouvelables d'eau douce	83
Les récifs coralliens menacés	86

Prises de poissons de mer	87
Consommation d'énergie commerciale annuelle par habitant	89
Émissions de dioxyde de carbone par habitant	89
Voile atmosphérique de fumée au-dessus de l'Indonésie le 19 octobre 1997	90
Population urbaine	92
Europe et Asie centrale	
Population	99
PIB par habitant	99
Part des services dans le PIB	100
Espérance de vie	100
Transport de surface de marchandises	101
Consommation d'énergie commerciale annuelle par habitant	102
Utilisation d'engrais	103
Étendue de la forêt, 1990 et 1995	105
Espèces d'animaux menacées	106
Étendue et nombre de zones protégées	107
Ressources renouvelables d'eaux douces	109
Moindre consommation d'eau par l'industrie en République de Moldova	109
Phosphore, nitrate et composés organiques dans trois fleuves européens	110
Stocks de poissons dans la mer du Nord	111
Les variations de niveau de la mer Caspienne	112
Croissance de la population urbaine	115
Augmentation du nombre de véhicules	116
Amérique latine et Caraïbes	
PIB par habitant	121
Terres et dégradation	122
Étendue de la forêt en 1980, 1990 et 1995	123
Taux annuel de déboisement de l'Amazonie brésilienne	124
Espèces animales menacées	126
Étendue et nombre des zones protégées	127
La menace qui pèse sur les récifs coralliens	129
Prises de poissons de mer	130
Émissions de dioxyde de carbone par habitant	131
Population urbaine	133
Accroissement de la population urbaine	133
Amérique du Nord	
Population	139
Consommation annuelle d'énergie commerciale par habitant	139
Utilisation d'engrais	141
Étendue des forêts, 1990 et 1995	143
Espèces animales menacées	146
Superficie et nombre des zones protégées	147
Prélèvements d'eau douce par secteur	148
Prises de poissons dans l'Atlantique au Canada	150
Émissions de dioxyde de carbone par habitant	153
Asie occidentale	
Population	159
Terres arables par habitant	160
Niveau de désertification des terres en Asie occidentale	160
Utilisation des sols, 1982-1984 et 1992-1994	161
Espèces animales menacées	162
Superficie et nombre de zones protégées	163
Ressources en eau renouvelables, 1995	165
Prélèvements d'eau douce par secteur	165

Prises de poissons de mer	167
Les récifs coralliens menacés	168
Consommation annuelle d'énergie commerciale, par habitant	169
Émissions de dioxyde de carbone, par habitant	170
Accroissement de la population urbaine	171
Régions polaires	
L'Antarctique	177
L'Arctique	177
Populations autochtones de l'Arctique	179
Zones de dépérissement des forêts	183
Concentrations de mercure dans les bélugas, 1993-1994	184
Bassins hydrographiques des fleuves arctiques	185
Principaux courants de l'océan Arctique	186
Prospection et exploitation de pétrole et de gaz	187
Trajets atmosphériques des POP	188
Les touristes dans l'Antarctique	189
Zones d'application de la CCAMLR	190
Glaces de mer d'hiver et d'été	191

CHAPITRE 3

Synthèse mondiale et régionale	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	201
Évolution du nombre des parties à certains AME	201
Stratégie globale de développement d'une production moins polluante	209
Aide publique au développement, 1997	211
Afrique	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	221
Asie et Pacifique	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	237
Europe et Asie centrale	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	258
Amérique latine et Caraïbes	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	281
Amérique du Nord	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	296
Réduction des émissions dans le cadre du programme de réduction accélérée et d'élimination des substances toxiques	302
Production de CFC	304
Prix des permis d'émission de dioxyde de soufre	305
Asie occidentale	
Parties aux principales conventions sur l'environnement	313

CHAPITRE 4

Perspectives d'avenir	
Grands problèmes environnementaux mentionnés dans l'enquête SCOPE	339
Aperçu général du scénario de base	341
Instruments politiques analysés dans les études régionales	343
Évolution des émissions de dioxyde de soufre et d'azote en Asie continentale selon différents scénarios	350
Évolution des problèmes environnementaux liés à l'énergie en Europe et en Asie centrale	352
Asie occidentale : équilibre de l'eau, trois scénarios	357

Liste des encadrés

CHAPITRE 1

Le Centre international pour le commerce et le développement durable	10
La Déclaration de Carnoules de 1997	12
Le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement	14
La boussole écologique	17
L'initiative du PNUE concernant les services financiers et l'environnement	18
Vers une exploitation non déprédatrice des pêcheries et des forêts	19

CHAPITRE 2

Synthèse régionale et mondiale	
À quel niveau les concentrations de gaz à effet de serre doivent-elles être stabilisées ?	26
Les difficultés de la protection de la couche d'ozone	27
La production de déchets dangereux	29
Principales catastrophes naturelles :	
les trois dernières années	32
Quelques effets d'El Niño 1997-98	33
Désertification	37
Élevage des crevettes	44
Zones industrielles dans les zones urbaines	48
Afrique	
Les réfugiés et l'environnement en Tanzanie	55
Asie et Pacifique	
Catastrophes naturelles	75
Déboisement en Nouvelle-Zélande	79
Australie : de grands écosystèmes ont été modifiés (1788-1995)	81
Pollution par l'arsenic au Bangladesh	84
La Grande barrière de corail	88
Les incendies de forêt et la pollution de l'air en Indonésie	90
Europe et Asie centrale	
L'utilisation des engrais diminue	103
Pollution nucléaire dans l'Arctique	113
Amérique latine et Caraïbes	
Conditions économiques dans les Caraïbes	121
Pertes causées par la désertification	123
Incendies de forêt dans le bassin de l'Amazone	125
Le projet Hidrovía	128
La nécessité d'une gestion côtière intégrée dans les Caraïbes	130
El Niño	131
Amérique du Nord	
Le Programme des forêts modèles	143
Halte au serpent arboricole brun	144
L'invasion des moules zébrées	145
Le ruissellement des engrais crée des « zones mortes » dans le golfe du Mexique	151
Asie occidentale	
Dégradation des parcours	161
Surexploitation en Cisjordanie et à Gaza	166

Régions polaires		Amérique latine et Caraïbes	
Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique au-dessus des régions polaires	177	Politiques de l'environnement : absence d'intégration sectorielle	279
Glace de mer polaire et changements climatiques	178	Les AME régionaux des Caraïbes	283
Autonomie des populations autochtones de l'Arctique	180	L'Alliance centraméricaine pour le développement durable (ALIDES)	284
Évaluation de l'Arctique	180	La politique mexicaine de l'environnement	285
Risques pour la santé	181	Évaluations d'impact sur l'environnement dans les pays membres de MERCOSUR	286
CHAPITRE 3		Les initiatives caraïbes sur l'environnement et la planification	286
<hr/>			
Synthèse mondiale et régionale		Mesures d'incitation dans la politique forestière du Costa Rica	287
Les 10 conventions	199	Production moins polluante au Chili	288
Structure des conventions mondiales élaborées depuis 1972	200	Production moins polluante dans les Caraïbes	289
La Convention de Rotterdam	202	La stratégie interaméricaine de participation de la population	290
Application, conformité et efficacité	203	Initiatives concernant la participation de la population dans les Caraïbes	290
Non-conformité : le choix entre les conceptions « dures » et « douces »	204	Initiatives d'information dans les Caraïbes	291
Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement : Principe 16	206	Amérique du Nord	
Les instruments économiques, la protection de l'environnement et la gestion des ressources	206	Application de la CCIEM	297
Initiatives fiscales pour la protection de l'environnement : Royaume-Uni	207	Élaboration et application de la Stratégie canadienne pour la diversité biologique	298
Réforme des politiques en matière de subventions : Nouvelle-Zélande	208	Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement	300
Coûts et avantages de la production moins polluante : exemples de divers pays	209	Principes de la mise en œuvre d'initiatives volontaires ou non réglementaires	303
Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement : Principe 10	212	Asie occidentale	
Améliorer l'éducation sur l'environnement	214	Préserver l'oryx d'Arabie de l'extinction	316
Afrique		La politique de l'eau en Asie occidentale	317
Les difficultés des pouvoirs publics en Afrique australe	220	Direction de la météorologie et de la protection de l'environnement en Arabie saoudite	318
Le FEM et l'Afrique	223	Activités forestières en Syrie	319
La CCIEM et le commerce de l'ivoire	224	Production moins polluante en Asie occidentale	321
AME régionaux : application et conformité	226	Participation de la population en Oman : l'exemple de la gestion de la zone côtière	322
Questions relatives à la terre	227	Régions polaires	
Le coût de l'inaction : le cas du Nigéria	228	AME affectant l'Arctique	327
Centre Umgeni Valley d'éducation pour l'environnement	231	Le système du Traité de l'Antarctique	330
L'avenir vu en 1983	233	La science et l'Antarctique	331
Asie et Pacifique		CHAPITRE 4	
Les AME régionaux et la pollution transfrontière	239	<hr/>	
Ressources forestières du Haryana, en Inde	241	Surprises environnementales depuis 1950	336
Projets de coopération : quelques exemples	242	Les problèmes mondiaux et régionaux vont probablement s'aggraver au siècle prochain	338
Gestion de la demande dans le secteur de l'électricité en Thaïlande	243	Méthode employée pour l'analyse d'une politique de rechange	342
La dégradation de la couverture forestière en Asie – un exemple d'échec du marché, des politiques adoptées et des institutions	244	CHAPITRE 5	
Le Fonds japonais pour l'environnement mondial	247	<hr/>	
Participation des femmes à la protection de l'environnement en Chine	249	Comblent les lacunes du savoir – Recommandations	367
Europe et Asie centrale		S'attaquer aux causes fondamentales – Recommandations	368
De Dobris à Århus	257	Eau propre et sécurité alimentaire : application pratique de politiques intégrées	369
Application de la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance	262	Adopter une approche intégrée – Recommandations	370
Quelques plans d'action et programmes	263	Liens entre la science, les politiques, l'environnement et les besoins essentiels de l'homme	370
Politique environnementale de l'Union européenne	265	Mobilisation – Recommandations	372
Production moins polluante en République tchèque	267		
Intégration des politiques sectorielles	275		

Liste des tableaux

CHAPITRE 1

Taux de croissance annuelle moyenne du PIB par habitant (1975-1995)	3
---	---

CHAPITRE 2

Synthèse régionale et mondiale	
Déperdition actuelle d'ozone et augmentation des UV-B	27
Enquête du PNUE sur le commerce international de certains polluants organiques persistants (POP), 1990-1994	30
Combustion de la biomasse	34
Facteurs environnementaux affectant la santé	36
Nombre connu et nombre estimé d'espèces	39
État de conservation des arbres	40
Émissions de SO ₂ dues aux combustibles fossiles	46
Afrique	
Production de déchets solides, eaux usées traitées et ramassage des ordures ménagères	66
Asie et Pacifique	
Taux de croissance annuelle du PIB par habitant, 1975-1995	74
Qualité de l'air dans 11 mégapoles	91
Amérique latine et Caraïbes	
Production de déchets solides, eaux usées épurées et ramassage des ordures ménagères	134
Amérique du Nord	
Production de déchets urbains	154
Asie occidentale	
Utilisation de ressources en eau non traditionnelles	167
Charge de pollution par secteur	171
Production de déchets solides, traitement des eaux usées et ramassage des ordures	172
Régions polaires	
Le tourisme dans l'Arctique au début des années 90	182
Zones protégées, 1997	183

CHAPITRE 3

Synthèse mondiale et régionale	
Objectifs des politiques visant le développement durable	215
Afrique	
Principaux AME régionaux	225
Asie et Pacifique	
Principaux AME régionaux	239
Europe et Asie centrale	
AME régionaux	261
Engagements des donateurs dans le domaine de l'environnement pour les pays d'Europe centrale, d'Europe orientale et d'Asie centrale, 1994-1997	269
Investissement étranger direct : les principaux bénéficiaires	270
Priorités de l'action des pouvoirs publics	275
Amérique latine et Caraïbes	
Fonds spéciaux destinés à faciliter l'application de la Convention sur la diversité biologique	280
Principaux AME régionaux	282
Amérique du Nord	
Au Canada, mesures d'application forcée des dispositions protégeant les espèces menacées d'extinction	297
Principaux AME régionaux	299
Croissance des activités du NPRI	309
Asie occidentale	
Principaux AME régionaux	315
Organisations régionales s'intéressant à l'environnement	316
CHAPITRE 4	
Problème environnemental retenu pour les études régionales de politiques de rechange	343
Scénarios pour l'Afrique	347
Efficacité de différentes politiques envisageables pour réduire les émissions d'oxydes de soufre et d'azote en Asie continentale jusqu'en 2030	349
Résultats du scénario de gestion des ressources hydriques	358



Avant-propos

Le rapport du PNUE sur l'*Avenir de l'environnement mondial 2000* (GEO-2000) est l'aboutissement d'un processus unique en son genre. Élaboré avec la participation de plus de 850 personnes originaires du monde entier, et avec la collaboration de plus de 30 instituts d'études environnementales et de plusieurs autres organismes des Nations Unies, le rapport présente une évaluation détaillée et cohérente de l'état de l'environnement mondial au tournant du siècle. Il montre où nous sommes parvenus à ce jour, en tant qu'utilisateurs et en tant que gardiens des biens et des services environnementaux que nous offre la planète. C'est également un document tourné vers l'avenir, qui donne des perspectives sur le XXI^e siècle.

GEO-2000 montre qu'à mesure que nous cherchons encore à résoudre, non sans mal, les problèmes traditionnels d'environnement, de nouveaux problèmes continuent à apparaître sans cesse. Alors que nous cherchons encore à résoudre des questions telles que la pollution de l'eau douce, la pollution atmosphérique, l'appauvrissement de la diversité biologique et l'urbanisation, nous sommes aussi appelés aujourd'hui avec une urgence nouvelle à discerner les effets à long terme sur le climat de l'accumulation dans l'atmosphère des gaz à effet de serre. Nous sommes invités aussi à examiner l'impact potentiel des organismes génétiquement modifiés. Nous cherchons à comprendre, pour y remédier, les effets de l'exposition toujours plus fréquente aux produits chimiques de synthèse.

Pour donner une orientation nouvelle à la politique mondiale de l'environnement, il faut d'abord examiner les causes des problèmes de l'environnement. Le rapport *GEO-2000* recense beaucoup de leurs causes profondes, parmi lesquelles figurent les modes de consom-

mation qui, dans beaucoup de parties du monde, ne sont toujours pas viables à terme, les densités de population élevées qui exercent des pressions intolérables sur les ressources de l'environnement, et les conflits armés, qui portent, à l'échelle locale et régionale, des atteintes insidieuses ou graves à l'environnement. *GEO-2000* tient compte évidemment des efforts faits pour remédier à la détérioration de l'environnement, mais constate aussi que ces efforts sont encore trop peu nombreux et trop tardifs, et que des signes d'amélioration sont trop rares et trop espacés. La situation est encore exacerbée par le faible degré de priorité que la planification nationale et régionale continue de donner à l'environnement, et la faiblesse relative des moyens financiers consacrés à son amélioration.

On relève cependant çà et là des indices positifs : une production plus propre, la promotion de moyens moins prédateurs de produire de l'énergie, notamment par de meilleurs rendements ; une prise de conscience accrue, par l'opinion publique, des problèmes de l'environnement, qui amènent des actions et des initiatives nouvelles à tous les niveaux de la société ; des solutions locales souvent novatrices aux problèmes de l'environnement dans la plupart des pays.

Le nombre des mesures prises augmente, comme leur efficacité. Le rapport *GEO-2000* présente un nombre non négligeable de succès, obtenus récemment dans tous les continents.

On y souligne aussi qu'il faut mettre en oeuvre une politique plus cohérente, plus complète. En soi, cette exhortation n'est pas nouvelle. Elle devient pourtant urgente, compte tenu des corrélations de plus en plus complexes entre les questions d'environnement. Ainsi, plutôt que de tenter de résoudre ponctuellement des

problèmes tels que la déforestation et la dégradation des sols, il faut appliquer des méthodes cohérentes, intégrant les besoins et les aspirations des hommes.

Il est d'ordinaire impossible de déterminer avec précision ce qu'une mesure donnée apporte à l'état de l'environnement et, de plus, les mécanismes, les concepts, les méthodes ou les critères qui permettraient des évaluations systématiques des politiques suivies sont encore trop peu nombreux. Les liens entre les actions des hommes et leurs effets sur l'environnement sont encore mal compris. Une analyse plus complète, plus précise exigerait des mécanismes à long terme, plus exhaustifs, pour le suivi et l'évaluation des effets des politiques environnementales sur la qualité de l'environnement.

Ces limites posent donc de nouvelles difficultés pour le processus d'évaluation connu sous le nom de GEO. *GEO-2000* est l'aboutissement d'un travail qui a vu

la participation d'experts de plus de 100 pays. À propos de *GEO-1* nous écrivions « notre but est de faire en sorte qu'au tournant du siècle un processus d'évaluation authentiquement mondial soit en place, afin de surveiller de près l'état de l'environnement dans le monde et de servir de guide pour l'élaboration de politiques internationales ». Je suis heureux de pouvoir signaler que nous avons atteint ce but quelques mois avant l'objectif fixé.

Tout en recommandant à votre attention le rapport du PNUE sur l'état de l'environnement, je tiens à souligner que *GEO-2000* n'est que l'un des résultats d'un processus conçu pour pourvoir à une évaluation continue de l'état mondial de l'environnement. Au moment où ce livre paraît, nous étoffons notre potentiel d'évaluation environnementale, nous préparons toute une série de produits auxiliaires et nous commençons sans délai à préparer la nouvelle livraison de la série GEO.



Klaus Töpfer
Secrétaire général adjoint
Directeur exécutif du Programme des Nations Unies pour l'environnement



Le projet GEO

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a lancé en 1995 son projet « Perspectives mondiales de l'environnement » (*Global Environment Outlook – GEO*) en réponse au besoin d'examens détaillés et cohérents de l'environnement mondial qui sont d'un intérêt pratique pour la définition des politiques. Le projet *GEO* comporte deux composantes principales :

- Un processus d'examen de l'environnement mondial, le processus *GEO*, fondé sur la participation et transcendant les limites sectorielles. Le processus permet de faire la synthèse des vues et des perceptions régionales et a permis de dégager un consensus sur les questions et décisions prioritaires, par le dialogue entre les politiques et les scientifiques aux niveaux régional et mondial.
- Les produits *GEO*, sous forme imprimée ou électronique, notamment la série des rapports *GEO*. Cette série consiste en examens périodiques de l'état de l'environnement mondial, où l'on présente les principales préoccupations, tendances et questions nouvelles en matière d'environnement, avec un exposé de leurs causes et de leurs impacts sociaux et économiques. Ces produits du projet *GEO* offrent également des directives pour tous ceux qui doivent formuler une politique de l'environnement, prévoir une action publique et répartir des ressources. Les autres produits sont des rapports techniques, un site Internet et une publication destinée aux jeunes.

Le processus GEO

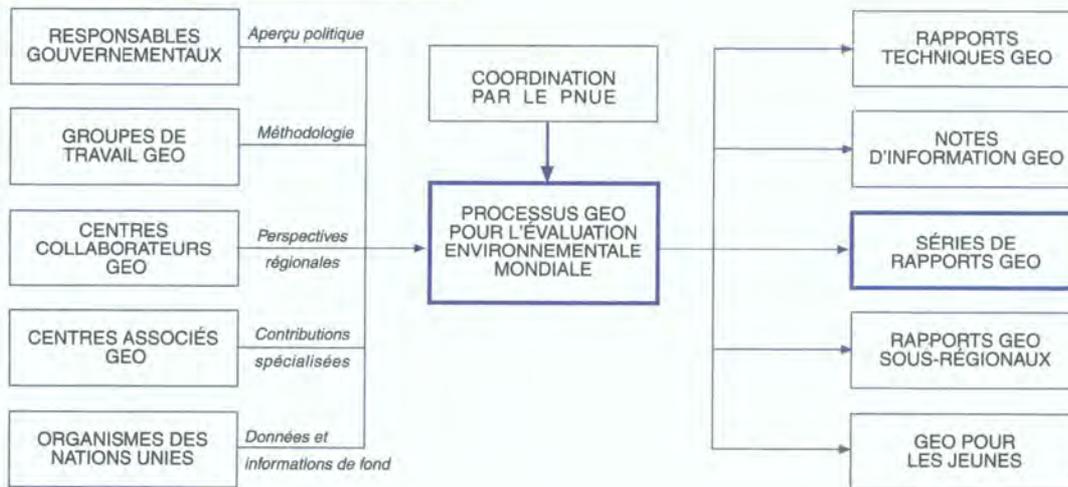
Le processus *GEO* est une collaboration mondiale, impliquant les partenaires les plus divers. Un réseau coordonné de centres collaborateurs en forme le noyau. Ces centres sont des instituts multidisciplinaires à vocation régionale qui travaillent aux confins de la science et de la politique. Ils entreprennent des études ayant le double objet de suivre de près l'état de l'environnement dans leur région et dans le monde et d'offrir des directives à tous ceux qui sont chargés de définir une politique régionale ou internationale de développement durable. Ces centres travaillent avec d'autres institutions de leur région afin de rassembler les connaissances spécialisées nécessaires pour couvrir tous les secteurs de l'environnement d'intérêt pour le développement durable.

Les centres collaborateurs occupent une place grandissante dans la préparation des rapports *GEO* à mesure que le processus progresse. Ils sont désormais responsables de la quasi-totalité des contributions régionales, en faisant la synthèse des données environnementales recueillies à la base. Pour encourager ces activités et améliorer les capacités régionales, une composante « formation » portant sur l'évaluation et l'analyse intégrées de l'état de l'environnement a été mise en oeuvre grâce au processus *GEO*.

Plusieurs centres associés participent aussi à ce processus. En fonction de leurs domaines de spécialisation, ils contribuent aux activités d'analyse et d'évaluation ainsi qu'à la rédaction des rapports *GEO* et des produits similaires.

Quatre groupes de travail – sur la modélisation, les scénarios, les politiques et les données – fournissent des avis et un appui au processus *GEO*. Ces groupes, composés de spécialistes originaires du monde entier, coordonnent les travaux des centres collaborateurs et fournissent des avis sur les méthodes à utiliser pour que les

Organigramme du projet GEO



Source : RIVM (Pays-Bas), à partir de données fournies par la Banque mondiale et l'ONU

contributions de ces centres soient aussi comparables que possible.

D'autres organismes des Nations Unies contribuent au processus GEO par le canal du système Vigie, existant à l'échelle du système des Nations Unies et coordonné par le PNUE. En particulier, ces organismes produisent des données et des informations de fond sur les nombreux problèmes liés à l'environnement qui relèvent de leurs mandats propres ; ils ont également aidé à réviser de premières versions de l'ouvrage.

L'ensemble de consultations régionales et autres mécanismes consultatifs conçus pour promouvoir et faciliter un dialogue régulier entre scientifiques et politiques est un autre élément essentiel du processus GEO. Ces consultations aident à guider ce processus et elles ont passé en revue des projets d'éléments appelés à s'insérer dans le rapport GEO pour s'assurer que celui-ci répond bien aux impératifs de la formulation des politiques et de la planification des mesures à prendre.

Plusieurs des activités qui ont lieu grâce au processus GEO sont financées par des sources extérieures au PNUE. C'est cet apport extérieur qui a permis concrètement la participation de spécialistes du monde entier à la rédaction du rapport GEO. Plus de 800 personnes y ont ainsi contribué (voir page 380).

Les produits GEO

La série de rapports GEO est le principal produit du processus. *GEO-1*, le premier rapport de la série, a été publié en janvier 1997. Il passait en revue les principaux problèmes environnementaux dans une perspective régionale et mondiale et a procédé à une évaluation initiale

de certaines des politiques actuellement suivies pour répondre aux préoccupations environnementales prioritaires. Le second rapport de la série, *GEO-2000*, traite de trois grandes questions : l'état de l'environnement ; les tendances et les progrès de l'élaboration des politiques, notamment l'état des accords multilatéraux sur l'environnement (AME) ; et l'avenir, l'accent étant mis sur les problèmes environnementaux nouveaux et sur les différentes politiques indiquées pour chaque région.

D'autres produits sont le résultat du processus GEO et sont apparentés aux rapports GEO. Il s'agit des rapports techniques et rapports sur les travaux de réunions, de diverses brochures, de notes de bibliographie et d'information. Certains sont disponibles sur l'Internet (<http://www.unep.org/geo2000>) et sous forme imprimée, et certains sont également disponibles dans toutes les langues officielles des Nations Unies (outre l'anglais, l'arabe, le chinois, l'espagnol, le français et le russe). Certains de ces produits associés, d'un intérêt particulier pour *GEO-2000*, sont les suivants :

- Rapports techniques sur les études des différentes politiques indiquées pour les régions, ensemble de données mondiales et nouveaux problèmes d'environnement au XXI^e siècle ;
- Perspectives de l'environnement dans les petits États insulaires en développement des Caraïbes, de l'océan Indien et du Pacifique ; et
- *Pachamama : Our Earth, Our Future* – un ouvrage destiné aux jeunes, établi sur la base des rapports GEO.



Le problème des données

L'idée d'une évaluation environnementale intégrée soulève plusieurs questions :

- Quelles sont les principales tendances de l'environnement ?
- Quels sont les impacts sur l'environnement des politiques suivies ?
- Les politiques environnementales atteignent-elles leurs objectifs ?

Pour répondre à des questions de ce type, il faut disposer d'ensembles de données précises, harmonisées, chronologiques, portant sur un large ensemble de questions, ayant une résolution et une couverture géographique appropriées, et pouvant être transformés en informations d'intérêt pour la définition des politiques.

Les données sont produites par des réseaux de surveillance de l'environnement, au sol et dans l'espace, et par des enquêtes statistiques effectuées par les organisations nationales, régionales et internationales. Ces ensembles de données de base sont souvent traités de façon à produire des indicateurs se prêtant à une communication plus facile, ayant une pertinence pratique plus grande, et susceptibles d'être utilisés pour la poursuite des analyses et des bilans. L'examen des différents problèmes que posent les données n'est donc pas simplement une question technique et méthodologique ; il porte aussi sur la capacité de suivi et d'interprétation, ainsi que sur de vastes questions de coordination et de consensus international.

Les ensembles de données environnementales de base s'améliorent, s'élargissent et deviennent de plus en plus accessibles, et pourtant de nombreuses incohérences et lacunes persistent. Même quand il s'agit de représenter simplement sur une carte des indicateurs de base

tels que le PIB actuel, la consommation d'eau et l'utilisation d'engrais on se heurte à des problèmes difficiles. En particulier, on connaît mal l'impact de l'environnement sur la santé humaine et sur les écosystèmes naturels, la réponse de la société et l'efficacité des politiques. La conversion, l'intégration et la transformation progressive des données en informations est un processus complexe. Les difficultés tiennent en partie au fait qu'il n'y a pas encore assez de rétroaction et de validations durant le processus qui met en relation les collecteurs de données, ceux qui les interprètent et les diffusent et les utilisateurs finals.

Depuis *GEO-1*, et afin d'améliorer la qualité des données sur lesquelles reposent les rapports GEO, des mesures ont été prises pour identifier et analyser les ensembles de données mondiaux existants. On a constaté que les données manquantes ou de qualité incertaine empêchaient sérieusement de procéder à une évaluation environnementale intégrée aux niveaux mondial et régional. Comme les futures évaluations mondiales de l'environnement nécessiteront, sur certaines questions précises, des données plus détaillées, les problèmes relatifs aux données, telles que la couverture, la fiabilité, la résolution, la fréquence et la rapidité d'obtention deviendront plus difficiles. On donne ici quelques exemples précis de cette problématique.

Existence et qualité des données

Le manque de données pertinentes est chose courante. Dans le domaine de l'environnement, il subsiste de graves lacunes concernant par exemple l'application des pesticides, l'état des stocks de poissons, la qualité des forêts, les eaux souterraines, la diversité biologique.

Mais la qualité des données existantes est également préoccupante. Les causes de l'absence de données et de la médiocre qualité des données existantes sont complexes et diverses.

Il y a d'abord la difficulté de travailler avec des ensembles de données à l'échelle mondiale. Dans la perspective d'une évaluation de niveau mondial telle que GEO, il est particulièrement important de pouvoir relier des données s'appliquant à des échelles différentes. Comme en général seules les données ayant la même définition, les mêmes normes, la même date de mesure peuvent sans risque être agrégées au niveau régional ou mondial, même de faibles disparités, de faibles lacunes peuvent rendre incomplets ou déficients tel ou tel ensemble de données. Par ailleurs, même avec des données de bonne qualité, l'agrégation et le calcul d'une moyenne peuvent masquer une importante diversité dans l'espace ou le temps. Avec l'agrégation à grande échelle, des problèmes qui seraient propres à une petite région se dérobent. L'échelle d'agrégation des données et l'établissement de moyennes doivent donc être adaptés avec soin à l'échelle des problèmes ou des politiques d'environnement et à l'objet même de l'évaluation.

La plupart des données disponibles s'appliquent à des attributs quantitatifs de l'environnement. L'appréciation de variables qualitatives est habituellement plus difficile, mais c'est souvent au vu de changements qualitatifs que l'on peut détecter des tendances majeures. La surveillance de la qualité d'un écosystème – forêts ou pêche, par exemple – doit donc être améliorée.

La collecte de certaines séries mondiales ou régionales de données relatives à l'environnement a considérablement amélioré le stock mondial de données. On peut citer en exemple, pour l'Europe, les compilations de données de Dobris, et les Grands indicateurs du dé-

veloppement mondial, de la Banque mondiale. En outre, quelques pays, dont le nombre augmente cependant, ont établi des compilations systématiques de données de l'environnement, parfois en suivant les directives de la Division de statistique des Nations Unies. C'est ce qui explique qu'un nombre grandissant de pays puissent désormais publier des rapports nationaux sur l'environnement, et que soient progressivement améliorées et harmonisées les données communiquées à la Commission du développement durable et dans le cadre des accords multilatéraux sur l'environnement. Un nombre assez important de pays mettent à l'épreuve la méthodologie de la Commission du développement durable pour l'établissement des indicateurs et cela pourrait concrétiser et développer une demande de données de qualité.

Les principales contraintes de caractère institutionnel et technique qui affectent actuellement la qualité des données sont présentées dans les tableaux de cette page et la suivante. Ces tableaux reposent sur l'expérience des centres collaborateurs de GEO dans les pays développés et en développement.

Données géoréférencées et unités d'observations spatiales

On admet de plus en plus que pour procéder à une évaluation environnementale il faut disposer de données géoréférencées. On admet aussi qu'il faut que l'information soit classée par unité spatiale plutôt que par unité administrative. Certains importants ensembles de données mondiales, géoréférencées, telles que la population et la couverture végétale, ont été produits au cours des dernières années. Cependant, cela n'est qu'un début, et rares sont ceux de ces nouveaux ensembles de données qui sont régulièrement mis à jour.

Contraintes de caractère institutionnel pesant sur la qualité des données

Contraintes institutionnelles générales	L'appareil statistique de la plupart des pays en développement est gravement limité ou même inexistant, faute de ressources, de personnel ou d'équipement. Ces contraintes pèsent aussi sur les organisations internationales. Garder du personnel qualifié dans des institutions à financement public est toujours difficile. Dans certains cas, il n'y a pas d'organisation ayant pour mission de collecter et de publier des séries chronologiques de données sur des questions précises, régulièrement, à l'échelle internationale.
Zones auxquelles s'appliquent les données	Les données sont publiées pour des zones géographiques différentes, par des organismes différents. De ce fait, il n'est pas toujours possible d'utiliser et de comparer des ensembles de données agrégées par ailleurs intéressants dans des examens mondiaux et régionaux de l'environnement.
Gestion des données	Dans beaucoup de pays l'infrastructure de gestion des données est fragile et la publication des données fragmentaire. En l'absence d'un système central d'établissement des statistiques, les données de l'environnement risquent d'être dispersées entre de nombreux organismes ou services techniques.
Pertinence	Beaucoup de questions ne sont pas d'une pertinence universelle. Dans certains cas, tous les pays ne collectent pas des données sur ces questions, de sorte que les ensembles mondiaux de données sont incomplets.

Contraintes techniques pesant sur la qualité des données

Différences de définition	Dans certains cas, la définition de ce qui est à mesurer est vague, d'où une interprétation fautive. Dans d'autres cas, la publication nationale des données est incompatible avec les normes internationales. La notion de "zones humides", par exemple, diffère beaucoup d'un pays à l'autre.
Couverture des réseaux de suivi des données	La collecte de séries chronologiques de données suppose des réseaux permanents de surveillance des données, ayant une couverture géographique et des ressources adéquates. L'avènement de la télédétection a permis d'améliorer considérablement la production et la qualité des données d'environnement et d'en réduire le coût, mais cette technique ne permet pas entièrement de faire l'économie de mesures sur le terrain.
Différences de date	Les séries chronologiques de données sont rarement uniformes entre pays ou dans l'ensemble d'une région. Essentiellement, le problème est que des données relatives à 1990 par exemple, pour un pays, peuvent être comparées à des données similaires pour un autre pays, relevées en 1995. De même, si les données utilisées pour établir différents indicateurs s'appliquent à des périodes différentes, leur comparaison fait problème.
Données lacunaires	Diverses méthodes statistiques sont utilisées pour combler les lacunes que présentent les données et pour lisser les courbes. En outre, ces lacunes sont souvent comblées par des estimations des experts. Bien qu'en l'absence de données réelles ces méthodes soient nécessaires, il faut bien en comprendre les risques. De plus, rien ne saurait remplacer la surveillance, la mesure et la vérification des données obtenues par télédétection ou au sol.
Difficultés conceptuelles et techniques de la mesure	Certaines variables sont, par nature, difficiles ou coûteuses à mesurer pour de vastes zones géographiques. On peut citer en exemple, d'une part, la mesure des particules en suspension dans l'air et, d'autre part, celle de la diversité biologique. La mesure de l'efficacité d'une politique peut également être difficile, car les résultats en sont souvent la conséquence de plusieurs mesures distinctes prises ensemble, dont les effets sont alors difficiles à dissocier.
Différences dans les méthodes de mesure	Fréquemment, il existe des différences dans les méthodes de collecte des données ayant la même désignation mais venant de sources différentes. Sans entrer dans l'analyse détaillée des méthodes et normes de collecte et de mesure des données, il ne faut pas oublier le risque que des données incompatibles se trouvent réunies dans des ensembles de données agrégées.

L'utilisation des données renvoyées par les satellites pour l'établissement des données sur l'environnement a augmenté, mais le potentiel de cette technique n'est pas encore pleinement valorisé. La conviction habituelle que les observations spatiales rendront redondantes les mesures au sol est rarement justifiée ; si les observations faites dans l'espace peuvent certes réduire la nécessité de mesures de type classique faites *in situ*, elles n'éliminent pas entièrement la nécessité d'un établissement direct des données ou d'une vérification au sol. Et surtout, plusieurs catégories de données nécessaires pour élaborer des évaluations environnementales devant servir à la définition d'une politique (par exemple, l'efficacité de l'utilisation des ressources, les aspects financiers, l'impact sur le bien-être) échappent à toute détection depuis l'espace.

Accès aux données

L'accès aux données peut être impossible en raison de questions relatives aux droits d'auteur, au coût élevé, aux jalousies professionnelles ou à la concurrence entre divers organismes. Certains paramètres sont certes mesurés avec précision, mais l'information peut être tenue secrète ou ne pas être dans le domaine public. Les diffi-

cultés d'accès aux données relatives aux aquifères partagés et aux eaux de surface sont un exemple que l'on retrouve dans de nombreuses régions du monde.

Cependant, l'attitude du public et des institutions au sujet de l'accès aux données a notablement changé ces 10 dernières années. L'accès à l'Internet étant de plus en plus largement répandu, le traitement de masses énormes de données étant de plus en plus facile et moins cher, les problèmes de sécurité légués par la guerre froide ne s'imposant plus, le public est devenu plus exigeant et les institutions plus ouvertes et plus actives à cet égard. Cela est vrai de tout un ensemble de questions et d'organisations, mais l'événement le plus caractéristique à ce sujet est le fait que l'imagerie renvoyée par les satellites militaires est désormais en partie tombée dans le domaine public.

Cette ouverture des stocks et des échanges de données pose deux problèmes potentiels quant à leur utilisation dans de vastes évaluations telles que le GEO. D'abord, l'accès aux données essentielles est actuellement considéré comme allant de soi mais risque néanmoins d'être de plus en plus commercialisé, et cela risque de rendre la tâche des organisations multilatérales et autres entités chargées de faire des évaluations mon-

diales de l'environnement plus difficile. En particulier cela s'applique aux données satellites et aux grandes bases de données intégrées. Deuxièmement, à mesure que les données sont de plus en plus largement distribuées

et recyclées, leur validation critique deviendra encore plus importante qu'à ce jour, rendant d'autant plus essentielles les relations scientifiques de bonne qualité, pour de grandes évaluations du type GEO.



Synthèse

Au début du troisième millénaire, deux tendances massives sont à discerner. D'abord, l'écosystème humain mondial est menacé par de graves déséquilibres dans la productivité et dans la distribution des biens et services. Une proportion importante de l'humanité vit toujours dans la misère et, selon les projections, il faut s'attendre à une augmentation de la disparité entre ceux qui profitent du développement économique et technologique et ceux qui n'en profitent pas. Cette progression vers des extrêmes de richesse et de pauvreté, qui n'est pas viable à terme, compromet la stabilité de l'ensemble du système humain et, avec lui, de l'environnement mondial.

Deuxièmement, le monde connaît un changement accéléré et, par rapport au développement économique et social, l'action tutélaire exercée par la communauté internationale sur l'environnement prend du retard. Les avantages pour l'environnement que peuvent présenter de nouvelles technologies et de nouvelles politiques sont rapidement submergés par le rythme et l'ampleur de l'accroissement de la population et du développement économique. Le processus de mondialisation qui influence si fortement l'évolution sociale devrait au contraire être dirigé vers la solution des graves déséquilibres qui divisent le monde d'aujourd'hui, plutôt que vers leur aggravation. Tous les partenaires concernés – les gouvernements, les organisations intergouvernementales, le secteur privé, la communauté scientifique, les ONG et autres grands groupes – doivent travailler ensemble à la solution de cet ensemble complexe de difficultés économiques, sociales et environnementales liées entre elles, dans l'intérêt de la durabilité future de la planète et de la société humaine.

Alors que chaque partie de la surface de la Terre présente son ensemble propre de caractéristiques environnementales, chaque région doit également faire face à un ensemble unique de problèmes actuels et nouveaux

liés entre eux. *GEO-2000* offre un aperçu d'ensemble de ces questions. La synthèse que l'on lira ici est un résumé des principales conclusions de *GEO-2000*.

L'état de l'environnement : aperçu d'ensemble

Changement climatique

En cette fin des années 90, les émissions annuelles de dioxyde de carbone ont à peu près quadruplé par rapport au niveau de 1950 et les concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère n'ont jamais été aussi élevées depuis 160 000 ans. Selon le Groupe intergouvernemental d'experts pour l'étude du changement climatique (GIEC) « dans l'ensemble les faits donnent à penser qu'il y a bien une influence humaine discernable sur le climat mondial ». Il faut donc s'attendre à une évolution des zones climatiques, à une modification de la composition des espèces et de la productivité des écosystèmes, à une augmentation du nombre des événements météorologiques extrêmes et à une aggravation de leur impact sur la santé humaine.

Grâce à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et à son Protocole de Kyoto, des efforts sont en cours pour tenter de maîtriser et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. À la troisième Conférence des Parties à Buenos Aires en 1998, un plan d'action a été conçu ; il montre comment utiliser les nouveaux instruments internationaux tels que le commerce des droits d'émission et le Mécanisme pour un développement non polluant. Cependant, le Protocole de Kyoto à lui seul ne permettra pas de stabiliser à leur niveau actuel les concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Aperçu des politiques suivies

Comme on connaît mieux les problèmes de l'environnement et leurs causes, la question se pose de savoir quelles sont les politiques les plus indiquées : ce qui est fait suffit-il et y a-t-il d'autres solutions ? *GEO-2000* inclut un examen unique des politiques de l'environnement suivies dans le monde.

Ces dernières années, dans presque tous les pays, la législation de l'environnement et les institutions qui l'appliquent ont été largement développées. L'instrument le plus courant est la réglementation directe, qui relève d'une politique de contrôle autoritaire, mais son efficacité dépend des méthodes d'application et de contrôle, des effectifs disponibles, du niveau de coordination institutionnelle et d'intégration des diverses mesures. Dans la plupart des régions, ces politiques demeurent organisées par secteur, mais la planification de l'environnement et les études d'impact sont des instruments de plus en plus couramment utilisés partout.

Dans la plupart des régions, on s'efforce de renforcer les institutions et la réglementation, mais parfois, on s'oriente au contraire vers une « déréglementation », en utilisant plus largement des instruments économiques et une refonte du système de subventions publiques, en s'en remettant en partie à l'action volontaire du secteur privé et à une participation plus grande du public et des ONG. Cette évolution découle de la complexité grandissante de la réglementation de l'environnement et du coût élevé des mesures de contrôle, ainsi que des exigences formulées par le secteur privé, qui souhaite une plus grande souplesse, une marge d'autocontrôle et une plus grande efficacité des dépenses engagées.

GEO-2000 confirme l'appréciation d'ensemble portée par *GEO-1* : le système mondial de gestion de l'environnement va dans la bonne direction, mais beaucoup trop lentement. Pourtant il existe des instruments dont l'efficacité a été démontrée et qui pourraient nous rapprocher beaucoup plus vite de la « durabilité » écologique. Si l'on veut éviter, au début du nouveau millénaire, de grandes catastrophes écologiques, il faut appliquer rapidement des politiques différentes, mieux conçues.

L'une des principales conclusions de l'examen des politiques de l'environnement concerne l'application et l'efficacité des instruments existants. L'évaluation de l'application, du respect et de l'efficacité des instruments est compliquée par l'existence de lacunes dans les données, mais aussi de difficultés conceptuelles et de problèmes méthodologiques.

Les accords multilatéraux sur l'environnement se sont révélés de puissants instruments de solution des problèmes de l'environnement. Chaque région s'est dotée de ses propres accords, régionaux ou sous-régionaux, qui portent principalement sur une gestion commune ou sur la protection commune de ressources naturelles telles que l'eau des bassins fluviaux, et la lutte contre la pollution atmosphérique transfrontière. Il existe aussi

un grand nombre d'accords mondiaux, notamment ceux qui traitent du changement climatique et de la diversité biologique, et qui sont le résultat des travaux de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, tenue à Rio de Janeiro en 1992.

En dehors des accords multilatéraux sur l'environnement, il existe des accords non contraignants (comme *Action 21*) et les clauses ou principes environnementaux inclus dans des accords plus généraux, tels que les traités commerciaux régionaux. Ces accords multilatéraux sur l'environnement ont, au fil des ans, élargi leur démarche, d'abord thématique (dispositions relatives au partage des eaux d'un fleuve, par exemple) à une approche transsectorielle (Convention de Bâle, par exemple), et enfin à une perspective mondiale et à la reconnaissance générale de la corrélation entre environnement et développement. Une autre tendance n'est pas encore achevée : l'établissement, étape par étape, de principes communs (comme les Principes relatifs aux forêts) dans différents secteurs.

L'examen *GEO-2000* des accords multilatéraux sur l'environnement permet de dégager deux problèmes :

- L'efficacité de ces accords dépend beaucoup des dispositions institutionnelles, des mécanismes financiers et de contrôle, et des systèmes de vérification de leur application qui ont été mis en place pour eux ;
- Il demeure difficile d'évaluer avec précision l'efficacité de ces accords de même que des instruments non contraignants, faute d'indicateurs acceptés par tous.

Tendances régionales

Afrique

La pauvreté est une cause et une conséquence majeures de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement progressif des ressources qui menace le continent. Les principaux problèmes environnementaux sont la déforestation, la dégradation des sols et la désertification, l'appauvrissement de la diversité biologique et des ressources de la mer, la pénurie d'eau, et la dégradation de la qualité de l'eau et de l'air. L'urbanisation est un problème nouveau en Afrique, qui amène avec elle un cortège de problèmes de santé publique et d'environnement bien connus dans les zones urbaines du monde entier. Dans beaucoup de pays l'alourdissement des « dettes de l'environnement » est une préoccupation majeure en raison du coût des mesures correctives, beaucoup plus élevé que ceux d'une action de prévention.

De nombreux pays africains appliquent de nouvelles politiques environnementales nationales et multilatérales, mais leur efficacité est souvent réduite faute de personnel, de connaissances spécialisées, de fonds et de matériel adéquat pour leur application et leur contrôle. Les politiques environnementales actuelles reposent principalement sur des instruments réglementaires

mais certains pays ont commencé à envisager d'appliquer un éventail plus large d'incitations, notamment économiques, par le biais de différents systèmes fiscaux. Bien que des centres de production plus propre aient été créés dans quelques pays, la plupart des industries ne font guère d'efforts pour adopter les principes d'une production moins polluante. Cependant, certaines sociétés multinationales, grandes entreprises minières et même quelques entreprises locales ont récemment adopté volontairement des normes environnementales fondées sur le principe de précaution.

Il est de plus en plus largement reconnu que les politiques nationales de l'environnement seront d'autant plus facilement appliquées qu'elles auront l'appui d'un public informé et désireux d'y participer. Les programmes de sensibilisation et d'éducation écologiques se développent presque partout, tandis que les connaissances autochtones sont de plus en plus largement reconnues et utilisées. Les systèmes d'information environnementale demeurent précaires.

Un intérêt assez vif est porté, en Afrique, aux nombreux accords multilatéraux sur l'environnement, et plusieurs de ces accords régionaux ont été conclus à l'appui de leurs homologues mondiaux. Mais le taux d'observation et d'application de ces accords demeure assez faible, surtout faute de fonds.

Asie et Pacifique

La plus vaste région du monde se heurte à de graves difficultés environnementales. Des densités de population élevées exercent des pressions énormes sur l'environnement. La poursuite d'une croissance économique rapide et de l'industrialisation risque de multiplier les atteintes portées à l'environnement, et à l'avenir la région risque d'être plus dégradée, moins boisée, plus polluée et moins écologiquement diverse qu'à présent.

Abritant près de 60 % de la population mondiale, la région ne compte pourtant que 30 % des terres émergées. Cela entraîne une dégradation des sols, en particulier dans les zones marginales, et une fragmentation des habitats. Cette fragmentation entraîne un appauvrisse-

ment de la riche diversité des produits forestiers qui sont utilisés comme source importante de denrées alimentaires, de médicaments et de revenus pour les peuples autochtones. Les incendies de forêt ont causé de graves dommages en 1997-1998.

L'approvisionnement en eau est un problème grave. Déjà, un Asiatique sur trois n'a pas un accès facile à l'eau potable et les eaux douces seront certainement l'un des principaux facteurs limitatifs de la production vivrière à l'avenir, en particulier dans les zones très peuplées ou arides. La demande d'énergie augmente plus rapidement que dans toute autre région du monde. L'urbanisation augmente rapi-

dement et est concentrée dans quelques grandes agglomérations seulement. C'est là le type d'urbanisation propre à l'Asie – privilégiant les mégapoles – et il risque d'accroître le stress environnemental et les tensions sociales.

Un souci assez largement répandu de lutter contre la pollution et de protéger les ressources naturelles explique qu'une législation tendant à réduire les émissions et à préserver les ressources naturelles ait été adoptée. Les gouvernements s'attachent très activement à encourager un respect et une application des normes environnementales, mais dans plusieurs pays de la région l'application de la loi demeure problématique. Les incitations et désincitations économiques commencent à être utilisées pour protéger l'environnement et favoriser une utilisation plus rationnelle des ressources. Les amendes imposées aux pollueurs sont courantes et un système de consignes est encouragé pour développer la réutilisation et le recyclage des récipients. Les groupes industriels dans les pays à faible comme à fort revenu sont de plus en plus sensibles aux préoccupations environnementales dans la production industrielle. On s'intéresse très nettement aux normes ISO 14 000 dans la fabrication et l'écoétiquetage des produits.

Dans la plupart des pays, l'investissement intérieur consacré aux questions environnementales augmente. Les pays en développement en particulier s'intéressent de très près à l'approvisionnement en eau, à la réduction des déchets et au recyclage des matières au rebut. Dans beaucoup de pays, des fonds pour l'environnement ont été créés et ils ont contribué au rôle important que les ONG jouent dans la défense de l'environnement. De nombreux pays se sont déclarés favorables à une participation du public à ce sujet et la loi l'exige parfois désormais. Cependant, les niveaux d'éducation et de sensibilisation écologique demeurent faibles et l'information environnementale, dans la région, est insuffisante.

L'adhésion des différents pays de la région aux accords multilatéraux sur l'environnement à vocation mondiale est inégale, mais l'adhésion aux accords régionaux est plus largement partagée. Parmi ceux-ci figurent plusieurs initiatives importantes de politique de l'environnement élaborées par des mécanismes sous-régionaux de coopération.

L'une des principales difficultés est d'encourager la liberté du commerce tout en préservant et renforçant la protection de l'environnement et des ressources naturelles. Certains gouvernements prennent désormais des mesures pour concilier les intérêts du commerce et ceux de l'environnement par des politiques spéciales, par des accords sur les normes que doivent respecter les produits, par l'application du principe « pollueur-payeur » et par l'application de normes d'hygiène et de salubrité des exportations de denrées alimentaires.

Europe et Asie centrale

L'état de l'environnement, dans la région, reflète sa tradition politique et socioéconomique. En Europe occi-



Une chape de fumée, causée par les incendies de forêt, s'est répandue sur l'Indonésie le 19 octobre 1997 – voir page 90.

Appauvrissement de l'ozone stratosphérique

Le Protocole de Montréal et ses divers amendements ont permis d'obtenir des réductions majeures de la production, de la consommation et de la libération dans l'atmosphère de substances qui appauvrissent la couche d'ozone. L'abondance de ces substances dans la basse atmosphère est passée par un maximum vers 1994 et décline lentement actuellement. On peut ainsi espérer que vers 2050 on aura obtenu une récupération de la couche d'ozone à son niveau antérieur à 1980.

Les gouvernements s'attaquent certes au problème du commerce illégal des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, mais des quantités importantes de ces substances continuent à franchir les frontières en contrebande. Le Fonds multilatéral et le Fonds pour l'environnement mondial aident les pays en développement et les pays en transition à éliminer progressivement ces substances. Depuis le 1er juillet 1999, ces pays ont pour la première fois commencé à s'acquitter de leurs obligations en vertu du Protocole de Montréal.

La charge d'azote

Nous fertilisons la Terre à une échelle mondiale par l'effet de l'agriculture intensive, de la combustion des combustibles fossiles et de la propagation des cultures de légumineuses. Tout indique, de plus en plus, que les quantités énormes d'azote ainsi introduites exacerbent l'acidification, modifient la composition spécifique des écosystèmes, relèvent les concentrations de nitrate dans les eaux douces au-delà des limites acceptables pour la consommation humaine et entraînent une eutrophisation de nombreux habitats d'eau douce. En outre, les effluents riches en azote et les eaux de ruissellement transportant des engrais tendent à stimuler la croissance des algues dans les eaux côtières, ce qui peut entraîner une déperdition d'oxygène entraînant la mort des poissons en eau profonde et réduisant la diversité biologique marine par la compétition. Les émissions d'azote dans l'atmosphère contribuent aussi au réchauffement planétaire. Les chercheurs sont de plus en plus d'accord sur l'idée que par son ampleur la perturbation du cycle de l'azote peut avoir des conséquences mondiales comparables à celles causées par la perturbation du cycle du carbone.

Les risques chimiques

Avec l'essor massif des produits chimiques, de plus en plus disponibles et utilisés dans le monde, l'exposition aux pesticides, aux métaux lourds, aux particules fines et autres substances fait peser une menace grandissante sur la santé des hommes et sur leur environnement. L'utilisation de pesticides entraîne chaque année de 3,5 à 5 millions d'empoisonnements aigus. Dans le monde, 400 millions de tonnes de déchets dangereux sont produits chaque année. Environ 75 % de l'utilisation des pesticides et de la production de déchets dangereux sont le fait des pays développés. En dépit des restric-

tions imposées sur les produits toxiques persistants tels que le DDT et les biphenyles polychlorés (PCB) et la dioxine dans beaucoup de pays développés, ces produits sont encore fabriqués pour l'exportation et restent largement utilisés dans les pays en développement. Des efforts de promotion d'une production moins polluante sont en cours, afin de limiter les émissions et d'éliminer progressivement l'utilisation de certains polluants organiques persistants, de limiter la production et les échanges de déchets, et d'améliorer leur gestion.

Les catastrophes naturelles

La fréquence et les effets des catastrophes naturelles telles que les séismes, les éruptions volcaniques, les ouragans, les incendies et les inondations augmentent. Cela affecte non seulement de façon directe l'existence de millions de personnes, par des décès, des blessures et des pertes économiques, mais aggrave aussi les problèmes environnementaux. Pour ne citer qu'un exemple, en 1996-1998, des incendies de forêt incontrôlés ont dévasté le Brésil, le Canada, les États-Unis, la Fédération de Russie, la France, la Grèce, l'Indonésie, l'Italie, le Mexique, la Mongolie intérieure (dans le nord-est de la Chine) et la Turquie. L'impact des incendies de forêt sur la santé peut être grave. Les experts considèrent qu'un indice de pollution de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est insalubre ; en Malaisie, cet indice a atteint 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. On estime à 1 400 millions de dollars le coût estimatif des effets des incendies de forêt sur la santé des habitants de l'Asie du Sud-Est. Ces incendies de forêt sont également une grave menace pour la diversité biologique en particulier quand ils atteignent des zones protégées. Les systèmes d'alerte rapide et de prévention demeurent précaires, en particulier dans les pays en développement ; il est urgent d'améliorer les équipements d'information et le potentiel d'intervention technique.

El Niño

Les conditions météorologiques inhabituelles observées au cours des deux dernières années ont également été attribuées au phénomène dit oscillation australe *El Niño*. En 1997/98, *El Niño* s'est développé plus rapidement et a entraîné un réchauffement plus net de l'océan Pacifique que jamais auparavant. La présence de cette masse d'eau chauffée a exercé

un effet prépondérant sur le climat mondial jusqu'à la mi-1998, entraînant de graves perturbations et des dégâts dans de nombreuses régions y compris les zones tempérées. Des précipitations et des inondations exceptionnelles, des sécheresses et des feux de forêt inhabituels figurent parmi les principaux impacts du phénomène. Les systèmes de prévision et d'alerte rapide, ainsi que les moyens de protection des hommes, de l'agriculture et des équipements ont été notablement améliorés après la manifestation la plus récente d'*El Niño*.



Anomalie de la surface de l'eau de mer en janvier 1998, quand *El Niño* 1997/98 atteignait son paroxysme — voir page 33.

Terres, forêts et diversité biologique

Les forêts, les zones boisées et les prairies continuent à se dégrader ou être détruites, des terres marginales à être désertifiées, et les écosystèmes naturels à s'étioler ou se fragmenter, ce qui contribue à menacer la diversité biologique. Des indices nouveaux confirment que le changement climatique risque d'aggraver l'érosion des sols dans beaucoup de régions au cours des décennies qui viennent et de compromettre ainsi la production vivrière. La déforestation continue à un rythme rapide dans les pays en développement, causée surtout par la demande de bois et de produits à base de bois et par la nécessité de défricher de nouvelles terres pour l'agriculture ou pour d'autres activités. Ce sont 65 millions d'hectares de forêt qui ont été perdus ainsi entre 1990 et 1995, sur un total de 3 500 millions d'hectares de forêt. La forêt a regagné 9 millions d'hectares dans les pays développés, mais cela est peu par rapport aux superficies perdues. La qualité de la forêt qui reste est menacée par différentes atteintes telles que l'acidification, la consommation de bois de feu et les prélèvements d'eau, et enfin les incendies. La réduction ou la dégradation des habitats menace la diversité biologique au niveau des gènes, des espèces et des écosystèmes, ce qui entrave la fourniture de produits et de services essentiels. L'introduction largement diffusée d'espèces exotiques est également une cause majeure de perte de la diversité biologique. La plupart des espèces menacées sont des espèces terrestres, plus de la moitié subsistant dans les forêts. Les habitats d'eau douce et les habitats marins, en particulier les récifs coralliens, sont également très vulnérables.

Les eaux douces

L'accroissement rapide de la population, allant de pair avec l'industrialisation, l'urbanisation, l'intensification de la production agricole et les modes de vie utilisant beaucoup d'eau entraîne une crise mondiale de l'eau. Environ 20 % de la population mondiale manquent actuellement d'un accès à l'eau salubre, tandis que 50 % n'ont pas accès à un système sûr d'assainissement.

L'affaissement des nappes phréatiques est un phénomène répandu qui cause de graves difficultés, à la fois parce qu'il entraîne des pénuries d'eau et parce qu'il se traduit dans les zones côtières par des intrusions salines. La contamination de l'eau destinée à la boisson se fait sentir surtout dans les très grandes villes, mais la pollution par les nitrates et l'augmentation

de la charge de métaux lourds affectent la qualité de l'eau presque partout. L'approvisionnement en eau douce ne peut être accru à l'échelle mondiale ; de plus en plus de personnes dépendent de cette ressource dont l'offre est fixe ; et une fraction grandissante de celle-ci

est polluée. La sécurité de l'eau, comme la sécurité alimentaire, deviendra un problème prioritaire majeur à l'échelle nationale et régionale dans beaucoup de régions du monde au cours des décennies à venir.

La mer et les côtes

Le développement urbain et industriel, le tourisme, l'aquaculture, le rejet de déchets et d'effluents dans la mer dégradent les zones côtières dans le monde entier et détruisent des écosystèmes tels que les zones humides, les mangroves et les récifs coralliens. Les changements climatiques retentissent également sur la qualité de l'eau de l'océan et sur le niveau de la mer. Les zones de très faible altitude, en particulier de nombreuses petites îles, risquent d'être inondées. Les prises mondiales de poissons ont pratiquement doublé entre 1975 et 1995 et l'état des pêcheries a désormais atteint dans le monde un stade critique. Environ 60 % des pêcheries sont à l'échelle mondiale au point où les rendements commencent à décliner, ou près de ce point.

L'atmosphère

Les tendances de la pollution de l'air sont très différentes dans les pays développés et les pays en développement. Les efforts vigoureux faits pour réduire la pollution atmosphérique dans beaucoup de pays industrialisés commencent à porter leurs fruits, mais la pollution de l'air dans les villes atteint une dimension critique dans la plupart des grandes villes des pays en développement. Le trafic routier, la combustion de charbon et de combustibles riches en soufre et les incendies de forêt sont les principales causes de pollution de l'air. Les habitants des pays en développement sont également exposés à de fortes concentrations de polluants provenant de foyers non protégés dans leurs habitations. On estime désormais que 50 % environ des maladies respiratoires chroniques sont dues à la pollution de l'air. De vastes zones de forêt et de terres arables sont dégradées par les pluies acides.

L'urbanisation

Dans certaines zones de faibles dimensions et fortement peuplées, plusieurs problèmes environnementaux s'aggravent mutuellement. La pollution de l'air, les ordures ménagères, les déchets dangereux, le bruit et la contamination de l'eau font de ces zones des « points chauds » environnementaux. Les risques sanitaires inévitables touchent alors surtout les enfants, qui sont les plus vulnérables. Dans les pays à faible revenu, de 30 à 60 % des habitants des villes n'ont toujours pas de logement adéquat, avec des installations sanitaires, des canalisations d'eau et des systèmes de drainage. La poursuite de l'urbanisation et de l'industrialisation, allant de pair avec un manque de ressources et de connaissances spécialisées, aggrave le problème. Cependant, nombreuses sont les autorités locales qui mettent leurs forces en commun pour promouvoir l'idée d'une ville écologiquement rationnelle.



En 2025, deux tiers de la population mondiale risquent de subir un stress hydrique modéré ou élevé – voir page 42.

dentale, les niveaux de consommation en général demeurent élevés mais les mesures prises pour enrayer la dégradation de l'environnement ont entraîné une amélioration considérable de certains paramètres environnementaux, mais non pas de tous. Les émissions de dioxyde de soufre, par exemple, ont été réduites de plus de moitié entre 1980 et 1995. Dans d'autres sous-régions, les changements politiques récents se sont traduits par une réduction très importante mais probablement temporaire de l'activité industrielle, ce qui allège un grand nombre des pressions s'exerçant sur l'environnement.

Un certain nombre de caractéristiques environnementales sont communes à la plus grande partie de la région. De vastes zones de forêt sont endommagées par l'acidification, la pollution, la sécheresse et les incendies de forêt. Dans beaucoup de pays européens, c'est jusqu'à près de la moitié des espèces connues de vertébrés qui sont menacées et la plupart des stocks de poissons d'intérêt commercial dans la mer du Nord font actuellement l'objet d'une grave surexploitation. De même, dans plus de la moitié des grandes villes européennes, les eaux souterraines sont surexploitées. Les zones marines et côtières sont vulnérables aux atteintes provenant de diverses sources. Le transport routier est désormais la principale source de pollution de l'air dans les villes et l'ensemble des émissions est élevé – l'Europe occidentale produit près de 15 % des émissions mondiales de CO₂ et huit des 10 pays qui ont les niveaux d'émissions de CO₂ par habitant les plus élevés se trouvent en Europe centrale et orientale.

Les plans d'action régionaux ont été efficaces car ils ont permis de formuler des politiques compatibles avec les principes du développement durable et de susciter une action nationale et locale. Cependant, certains objectifs ne sont pas encore atteints et les plans conçus pour l'Europe orientale et l'Asie centrale sont moins avancés qu'ailleurs en raison des faibles capacités institutionnelles et du ralentissement de la restructuration économique et de la réforme politique.

La participation publique au traitement des questions environnementales est considérée comme satisfaisante en Europe occidentale, et on relève des tendances positives en Europe centrale et orientale. Mais de nombreux pays n'ont toujours pas une législation appropriée aménageant la participation publique, bien que la Convention sur l'accès à l'information environnementale et à la participation du public aux décisions environnementales, signée par la plupart des pays membres de la Commission économique pour l'Europe (Genève) en 1998 doive améliorer la situation. L'accès à l'information environnementale a notablement augmenté, avec la formation de l'Agence européenne de l'environnement et d'autres centres de documentation en Europe. L'appui donné aux accords multilatéraux sur l'environnement, tant mondiaux que régionaux, est élevé aussi bien pour ce qui est de la ratification que de l'observation de leurs dispositions.

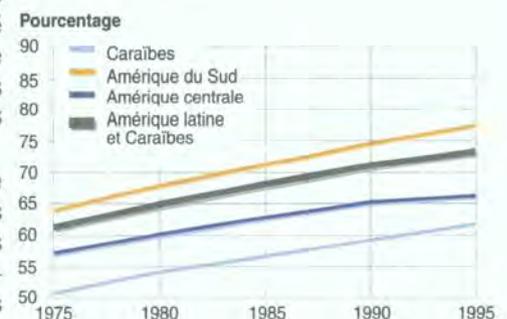
On observe d'importants succès, en particulier en Europe occidentale, dans l'application des programmes de production plus propre et d'écoétiquetage. Au sein de l'Union européenne, la fiscalité verte et la lutte contre les effets néfastes des subventions sont désormais des priorités importantes. Une législation est en cours d'adoption sur des sujets entièrement nouveaux. On peut citer en exemple la Directive sur les nitrates, la Directive sur l'habitat et le plan Natura 2000, qui prévoit un réseau écologique européen. L'application de ces dispositions demeure cependant difficile.

Les pays en transition doivent renforcer leurs capacités institutionnelles, améliorer l'application de la loi par des amendes ou des taxes, et renforcer la capacité des entreprises d'introduire des systèmes de gestion environnementale. La principale difficulté, pour la région dans son ensemble, est de pourvoir à une bonne intégration des politiques environnementale, économique et sociale.

Amérique latine et Caraïbes

Deux grandes questions environnementales se posent particulièrement dans la région. La première est de trouver des solutions aux problèmes de l'environnement urbain – puisque les trois quarts de la population sont urbanisés, souvent dans des mégapoles. La pollution de l'air dans la plupart des grandes villes est telle qu'elle menace la santé humaine et les pénuries d'eau sont chose courante. La seconde grande question est celle de l'épuisement progressif et de la destruction des ressources forestières, en particulier dans le bassin de l'Amazonie. Le couvert forestier naturel continue à diminuer dans tous les pays. Chaque année, c'est un total de 5,8 millions d'hectares qui sont ainsi perdus, entre 1990 et 1995, soit une réduction totale de 3 % durant la période. Cela constitue une menace majeure contre la diversité biologique. Mais plus de 1 000 espèces de vertébrés sont désormais menacées d'extinction.

La région dispose pourtant des plus vastes réserves de terres arables au monde, mais la dégradation des sols menace les terres cultivées. En outre, les coûts, pour l'environnement, de l'amélioration des techniques culturales sont élevés. Durant les années 80, l'Amérique centrale a accru de 32 % sa production mais a doublé aussi sa consommation de pesticides. Pourtant, de nombreux pays ont nettement la possibilité de réduire leur contribution à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre, étant donné les vastes ressources énergétiques renouvelables de la région et les possibilités de conservation de la forêt et de reboisement, qui peuvent offrir de précieux puits ou milieux récepteurs de carbone.



En Amérique latine et dans les Caraïbes près de 75 % de la population sont déjà urbanisés – voir page 133.

Durant la décennie passée, la préoccupation portée aux questions environnementales a nettement augmenté, et nombreuses sont les institutions et les politiques qui ont ainsi été mises en place. Cependant, ces changements n'ont, apparemment, pas nettement amélioré la gestion de l'environnement, qui demeure concentrée sur quelques questions sectorielles, sans qu'il y ait intégration aux stratégies économiques et sociales. Le manque de moyens financiers, de technologie, de personnel et de moyens de formation et, dans certains cas, la complexité de la législation, figurent parmi les problèmes les plus courants.

L'économie de la plupart des pays d'Amérique latine dépend encore beaucoup de la croissance des exportations et des entrées de capitaux étrangers, les conséquences pour l'environnement étant négligées. Ces politiques ont l'inconvénient de ne pas prendre en compte les coûts environnementaux. Les actions et programmes de développement économique qui visent la lutte contre la pauvreté demeurent sans rapport avec la politique de l'environnement, en raison d'une mauvaise coordination entre administrations et de la méconnaissance de l'image d'ensemble. Soucieux de montrer qu'ils respectent les règles internationales, certains chefs d'entreprises industrielles ont adopté les normes ISO 14 000.

La tendance à la collaboration régionale, en particulier sur les questions transfrontières, est un aspect encourageant. Par exemple, un mécanisme régional de réaction aux catastrophes naturelles a été créé ; il s'appuie sur un réseau de télécommunications qui relie les administrations responsables, de façon qu'elles puissent rapidement évaluer les dégâts, déterminer les besoins et mobiliser les ressources nécessaires à des premiers secours aux collectivités affectées. On s'intéresse beaucoup, en Amérique latine, aux accords multilatéraux sur l'environnement à vocation mondiale et régionale ; le degré de ratification est souvent élevé. Cependant, l'application de politiques nouvelles qui permettraient de respecter ces accords est généralement peu avancée.

Amérique du Nord

Les Nord-Américains utilisent par habitant plus d'énergie et de ressources que les habitants de toute autre région du monde. Cela cause des problèmes aigus pour l'environnement et la santé humaine. Par une législation plus rigoureuse et par une meilleure gestion, les pays de la région ont néanmoins réussi à réduire beaucoup d'atteintes portées à l'environnement. Les émissions de nombreux polluants atmosphériques ont très nettement diminué au cours des 20 dernières années, mais la région est celle qui contribue le plus, par habitant, aux gaz à effet de serre, en raison surtout de la forte consommation d'énergie. L'utilisation de combustibles est très forte – en 1995, le Nord-Américain moyen utilisait plus de 1 600 litres de combustible liquide par an (contre 330 environ en Europe). Les effets de l'exposition aux pesticides, aux polluants organiques et à d'autres composés toxiques demeurent préoccupants.

Les modifications apportées à l'écosystème par l'introduction d'espèces non autochtones menacent la diversité biologique et à plus long terme le réchauffement planétaire pourrait déplacer vers le nord de quelque 300 kilomètres la limite idéale de nombreuses essences forestières nord-américaines, ce qui compromettrait l'utilité des réserves forestières établies pour protéger certaines plantes et certaines espèces animales. Les ressources côtières et marines sont, localement, menacées d'épuisement ou gravement menacées.

En Amérique du Nord, c'est l'ensemble des politiques de l'environnement qui évolue. Au Canada, on met surtout l'accent sur la réforme de la réglementation, sur l'harmonisation des politiques fédérales et provinciales et sur les initiatives volontaires. Aux États-Unis, on s'efforce surtout d'introduire de nouveaux types de mesures environnementales et notamment d'élaborer des politiques fondées sur les principes de l'économie marchande, par exemple l'utilisation de permis d'émission négociables et une réforme des subventions accordées à l'agriculture. Les politiques volontaires et les initiatives du secteur privé, menées souvent avec le concours de la société civile, gagnent aussi en importance. Parmi elles figurent les initiatives de réduction volontaire de la pollution et les mesures tendant à assurer une gestion responsable des produits chimiques. La région soutient et applique généralement activement les accords multilatéraux sur l'environnement à vocation régionale et mondiale.

La participation du public est au cœur de nombreuses initiatives locales de gestion des ressources. Les instruments de politique environnementale sont de plus en plus mis au point en consultation avec les citoyens et avec les milieux d'affaires. La participation des ONG et des habitants est de plus en plus considérée comme un élément précieux de toute politique de protection de l'environnement.

La tendance générale est à un souci plus grand de rendre compte de l'efficacité des politiques de l'environnement et de pouvoir en mesurer les résultats. La fixation d'objectifs précis, le suivi attentif, l'analyse scientifique et la publication des effets des politiques de l'environnement sont les moyens utilisés pour entretenir l'intérêt des parties prenantes et de mieux contrôler ainsi les politiques suivies. L'accès à l'information contribue beaucoup à inciter les industries à améliorer leur performance environnementale.

Il y a de nombreux domaines où ces politiques ont un effet certain, mais pourtant les problèmes d'environnement ne sont pas encore éliminés. La croissance économique compromet de nombreuses améliorations de l'environnement accomplies jusqu'à présent et de nouveaux problèmes tels que le changement climatique et la déperdition de la diversité biologique sont apparus.

Asie occidentale

Les pays d'Asie occidentale connaissent de graves problèmes d'environnement, parmi lesquels la dégradation des ressources en eau et en terres est le plus pressant.

Les ressources en eaux souterraines sont dans un état critique car les volumes prélevés dépassent de beaucoup la reconstitution naturelle. Si la gestion de l'eau n'est pas améliorée, de graves problèmes d'environnement risquent de se poser à l'avenir.

La dégradation des sols est un problème grave, et les terrains de parcours de la région – importants pour la sécurité alimentaire – se détériorent, principalement en raison d'un surpâturage dans des écosystèmes essentiellement fragiles. La sécheresse, la mauvaise gestion des terres, l'intensification de l'agriculture, des pratiques d'irrigation défectueuses et l'urbanisation incontrôlée ont également contribué à cette dégradation. Les milieux marin et côtier se sont dégradés en raison d'une pêche excessive, de la pollution et de la destruction des habitats. La pollution industrielle et le problème des déchets dangereux compromettent également le développement socioéconomique de la région, puisque dans les pays producteurs de pétrole, la production de déchets dangereux par habitant est de deux à huit fois ce qu'elle est aux États-Unis. Au cours de la prochaine décennie, l'urbanisation, l'industrialisation, l'accroissement de la population, l'abus des produits agrochimiques et la pêche et la chasse incontrôlées accroîtront sans doute les pressions sur les écosystèmes fragiles de la région et leurs espèces locales.

La réglementation et le contrôle, par la législation, demeurent le principal instrument de gestion de l'environnement dans presque tous les États d'Asie occidentale. Cependant, plusieurs nouvelles initiatives telles que les campagnes de sensibilisation ont été lancées pour protéger les ressources de l'environnement et réduire la pollution. En outre, nombreuses sont les entreprises telles que les raffineries, les complexes pétrochimiques, les fonderies qui ont commencé à appliquer les procédures nécessaires pour obtenir la certification au titre de la série ISO 14 000. L'intérêt grandissant porté au recyclage des ressources rares, en particulier l'eau, est une autre méthode importante de conservation des ressources. Dans beaucoup d'États de la péninsule arabique, les eaux usées municipales sont au moins soumise à un traitement secondaire et sont largement utilisées pour irriguer les arbres plantés pour créer des espaces verts.

Le succès obtenu dans l'application des accords multilatéraux sur l'environnement à vocation mondiale et régionale, dans la région, est mitigé, et l'engagement en faveur de pareils instruments de politique environnementale demeure fragile. Au niveau national on constate cependant une augmentation sensible de l'attachement à la notion de développement durable, et les institutions de protection de l'environnement se voient accorder une certaine priorité et une amélioration de leur statut.

Les régions polaires

L'Arctique et l'Antarctique jouent un rôle important dans la dynamique de l'environnement mondial et sont en quelque sorte les baromètres du changement mondial. Ces deux grandes régions sont principalement af-

fectées par des événements qui se produisent en dehors d'elles. L'appauvrissement de l'ozone stratosphérique a entraîné une augmentation du rayonnement ultraviolet, et les calottes polaires, les banquises et les glaciers fondent en raison du réchauffement planétaire. Les deux régions polaires servent de puits pour les polluants organiques persistants, les métaux lourds et la radioactivité, qui viennent principalement d'autres régions du monde. Ces polluants s'accumulent dans la chaîne alimentaire et sont donc un danger pour les habitants des zones polaires. Les espèces de la flore et de la faune sauvages sont également affectées par les activités humaines. Par exemple, les stocks de capelans se sont effondrés par deux fois dans l'Arctique après un maximum des prises de 3 millions de tonnes en 1977. Dans l'océan Austral, la légine antarctique est surexploitée, et on constate une mortalité accidentelle importante d'oiseaux de mer pris dans le matériel de pêche. Dans les terres, les communautés sauvages ont été modifiées par l'introduction d'espèces exotiques et en particulier dans le nord de l'Europe par le surpâturage du renne domestique.

Dans l'Arctique, la fin des tensions de la guerre froide a fait naître une nouvelle coopération environnementale. Les huit pays de l'Arctique ont adopté la Stratégie de protection de l'environnement de l'Arctique, qui comprend des activités de suivi et d'évaluation, une action contre les urgences environnementales, la protection de la flore et de la faune et celle du milieu marin. La coopération entre groupes de peuples autochtones a également été organisée. L'environnement dans l'Antarctique est ménagé grâce à la volonté persistante des parties au Traité de l'Antarctique de réduire le risque de faire de la région une pomme de discorde entre les États. Le Traité portait initialement sur les ressources minérales et biologiques, mais sa portée a été élargie à l'ensemble des questions environnementales. Il devrait en être de même dans l'Arctique, dans le cadre général des politiques européennes en matière d'environnement. Le caractère limité des ressources financières et de l'intérêt politique pour les deux régions polaires limite le développement et l'application de politiques efficaces.



La légine antarctique, *Dissostichus eleginoides*, est gravement surexploitée – voir page 193.

Perspectives d'avenir

Les problèmes du XXI^e siècle

Les problèmes environnementaux qui pourraient devenir prioritaires au XXI^e siècle peuvent être regroupés en trois catégories : les événements imprévus et les découvertes scientifiques ; la transformation soudaine, imprévue de vieilles questions ; et des questions bien connues à quoi il est actuellement donné une réponse insuffisante.

Le Comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement (SCOPE) du Conseil international des unions scientifiques (CIUS) a réalisé une enquête

spéciale, pour *GEO-2000*, sur les questions d'environnement qui appelleront sans doute l'attention au XXI^e siècle. Cette enquête a été menée auprès de 200 scientifiques de 50 pays. La plupart de ceux qui ont répondu s'attendent à ce que les grands problèmes d'environnement du siècle qui va commencer résultent de la perpétuation et de l'aggravation des problèmes actuels, au sujet desquels il n'est pas fait assez actuellement.

Les problèmes cités le plus souvent sont le changement climatique et la quantité et la qualité des ressources en eau. Viennent ensuite la déforestation et la désertification et les problèmes résultant du mauvais exercice du pouvoir aux niveaux national et international. Deux questions sociales, l'accroissement de la population et la modification des valeurs sociales retiennent également beaucoup l'attention. De nombreux scientifiques ont souligné que les corrélations entre le changement climatique et les autres problèmes de l'environnement pourraient devenir importantes. Parmi elles figurent les interactions complexes, que l'on commence seulement à comprendre scientifiquement, entre l'atmosphère, la biosphère, la cryosphère et le système océanique, qui pourraient entraîner des changements irréversibles tels qu'une modification des courants océaniques et des grands changements dans la diversité biologique.

Il n'est pas surprenant qu'on mette l'accent sur les corrélations. On a montré à plusieurs reprises que les politiques sectorielles prises isolément ne donnaient pas toujours les résultats souhaités. Cela tient à ce que les politiques sectorielles peuvent résoudre un problème mais risquent en même temps d'en aggraver d'autres, en particulier dans le long terme. Bien que l'existence de corrélations entre les problèmes environnementaux soit désormais mieux connue, on comprend toujours assez mal comment ces questions sont exactement liées, quel est le degré d'interaction et quelles sont les mesures les plus efficaces à proposer. *GEO-2000* revient fréquemment sur l'une de ces questions, la nécessité d'une planification cohérente de l'utilisation des terres et de l'eau, dans un souci de sécurité alimentaire et hydrique.

D'autres politiques

Comme les politiques actuelles ne nous conduisent pas à la durabilité, tant au niveau régional qu'au niveau mondial, les études régionales faites pour la rédaction de *GEO-2000* ont porté sur d'autres politiques possibles. Chaque étude régionale retient une ou deux questions bien précises choisies sur la base des difficultés recensées par *GEO-1* dans chaque région (voir tableau).

Dans chaque étude, on a défini plusieurs scénarios pour répondre aux problèmes qui se posent. Chacun de ces scénarios a été appliqué ailleurs avec succès. Les résultats confirment qu'en principe les connaissances et la base technologique permettant de résoudre les problèmes environnementaux existent bien et que si des politiques différentes étaient appliquées immédiatement avec la vigueur voulue elles permettraient effecti-

vement de se placer sur une trajectoire mondiale compatible avec la notion de durabilité.

Un certain nombre de conclusions essentielles découlent des études sur une politique différente.

- La nécessité d'intégrer les politiques est manifeste. Par exemple, en Amérique latine, une démarche intersectorielle large est préconisée si l'on veut parvenir à une valorisation durable des forêts. En Europe et en Asie centrale, des stratégies combinées pour lutter contre l'acidification, la pollution atmosphérique urbaine et le changement climatique pourraient aboutir à une utilisation optimale des possibilités offertes par de meilleurs rendements énergétiques et le choix d'autres combustibles.
- Les incitations marchandes, en particulier une réforme des subventions, ont un rôle à jouer dans toutes les régions du monde. La réforme des subventions inutiles peut encourager une utilisation plus efficace des ressources telles que l'énergie et réduire ainsi la pollution et la dégradation de l'environnement.
- Des mécanismes institutionnels efficaces sont essentiels. Trop nombreuses sont les institutions qui sont fragiles, dont le mandat est trop limité, les pouvoirs trop restreints, les ressources financières exiguës et les ressources humaines trop peu nombreuses.
- Un obstacle principal est évidemment le manque d'argent. Il faut prêter attention à cet aspect essentiel de la gestion de l'environnement, qui nécessite habituellement des moyens financiers.

Des études régionales montrent l'existence de grandes lacunes de nos connaissances et de notre expérience, quand il s'agit d'analyser et de diriger les processus macroéconomiques relatifs à l'environnement. Un certain nombre de questions telles que les flux commerciaux et financiers n'ont pas été abordées en raison du manque d'informations et de connaissances utiles. Il est pourtant urgent d'améliorer notre compréhension des effets du développement économique et social sur l'environnement, et réciproquement.

Thème principal retenu dans chaque région par les études d'une politique différente

Asie et Pacifique	Pollution de l'air
Afrique	Gestion des terres et des ressources en eau
Europe et Asie centrale	Questions énergétiques
Amérique latine	Utilisation et préservation des forêts
Amérique du Nord	Utilisation des ressources, émissions de gaz à effet de serre
Asie occidentale	Gestion des terres et des ressources en eau

Source : Établi par RIVM (Pays-Bas), à partir de données fournies par la Banque mondiale et l'ONU

Perspectives et recommandations

GEO-2000 confirme l'appréciation d'ensemble que donnait *GEO-1* : le système mondial de politique et de gestion de l'environnement va dans la bonne direction mais beaucoup trop lentement. Dans l'ensemble, les impacts sur l'environnement liés à la rapidité et l'ampleur de la croissance de la population et de l'économie l'emportent sur les gains obtenus par une meilleure gestion et une meilleure technologie. Il est donc rare que l'on puisse constater une amélioration substantielle de l'environnement.

La persistance de la pauvreté de la majorité des habitants de la planète et la consommation excessive de la minorité sont les deux principales causes de dégradation de l'environnement. La trajectoire actuelle n'est pas soutenable à terme et il n'est plus possible de retarder les mesures indispensables. Pour appliquer les instruments existants et nouveaux de la politique de l'environnement, il faudra des dirigeants politiques inspirés et une très réelle coopération entre toutes les régions et tous les secteurs.

L'une des tâches de *GEO* est de recommander des mesures qui pourraient inverser les tendances indésirables et réduire les menaces qui pèsent sur l'environnement. La conclusion de l'ouvrage comporte donc des recommandations faites par le PNUE, après examen des constatations de *GEO-2000*. Ces recommandations portent sur quatre grands domaines.

Comblent les lacunes des connaissances

GEO-2000 montre que nous n'avons toujours pas une vue d'ensemble des interactions et des impacts des processus mondiaux et interrégionaux. L'information sur l'état actuel de l'environnement est encore constellée de lacunes. Rares sont les instruments qui permettraient de déterminer comment des évolutions dans une région donnée affectent d'autres régions, et si les aspirations d'une région sont compatibles avec la durabilité de l'indivis mondial.

Autre lacune grave : rien n'est fait pour déterminer si les nouvelles politiques et les nouvelles dépenses consacrées à l'environnement ont bien les résultats souhaités. Ces lacunes des connaissances amènent chacun d'entre nous à fermer à la fois les yeux sur la voie qu'il faudrait emprunter pour parvenir à la durabilité environnementale et sur la voie que nous empruntons effectivement. Cependant, s'il est impératif de combler ces lacunes, elles ne sauraient être utilisées comme prétexte pour retarder les décisions indispensables sur les grands problèmes de l'environnement.

S'attaquer aux causes profondes

Il est impératif de trouver les moyens de s'attaquer aux causes profondes des problèmes de l'environnement, dont beaucoup ne sont pas réellement affectés par des politiques strictement environnementales. La consom-

mation des ressources, par exemple, est la cause principale de la dégradation de l'environnement. Les mesures concrètes qui permettraient de résoudre ce problème passent par une réduction de la croissance de la population, une réorientation des modes de consommation, une augmentation du rendement de l'utilisation des ressources et des changements structurels à apporter à l'économie. Idéalement, ces mesures doivent simultanément préserver le niveau de vie des riches, améliorer le niveau de vie des défavorisés et accroître la durabilité. Cela suppose, par un changement des valeurs, que l'on renonce à privilégier la consommation matérielle. Sans un tel changement, les politiques de l'environnement ne donneront que des améliorations minimales.

Choisir une approche cohérente

Des modifications sont à apporter à notre façon de penser l'environnement et à la façon dont nous le gérons. D'abord, la prise en considération des problèmes de l'environnement doit être systématisée dans toute réflexion sur l'avenir. Dans beaucoup de sous-régions, il ne suffit plus d'ajouter, après coup, une politique de l'environnement aux autres politiques. Une meilleure intégration de la réflexion sur l'environnement dans toutes les décisions prises au sujet de l'agriculture, des échanges internationaux, des investissements, de la recherche-développement, des infrastructures et des finances est désormais la meilleure chance de succès.

Deuxièmement, les politiques de l'environnement qui ne se bornent pas à être strictement sectorielles afin d'intégrer au contraire des considérations sociales plus larges ont le plus de chance d'avoir un impact durable. Cela est vrai de l'ensemble des questions d'environnement – par exemple, la gestion des ressources en eau, en sol et autres ressources naturelles, la conservation des forêts, la lutte contre la pollution de l'air et la gestion des zones côtières.

Troisièmement, il faut pourvoir à une plus grande cohérence de l'action internationale qui vise à améliorer l'environnement – en particulier dans le cadre des accords régionaux et multilatéraux sur l'environnement.

Mobiliser l'action

La solution des problèmes de l'environnement ne pourra venir que de la coopération de toutes les parties intéressées – l'individu, les organisations non gouvernementales, l'industrie, les collectivités locales et les gouvernements, et les organisations internationales. La nécessité d'obtenir le concours de toutes les parties concernées est maintes fois soulignée dans l'ensemble de l'examen *GEO-2000*. On peut citer en exemple le rôle grandissant des ONG dans les accords multilatéraux, la participation des parties prenantes dans les questions relatives aux droits de propriété, et le rôle majeur joué par certaines industries manufacturières ou d'exploitation des ressources dans la fixation d'objectifs ambitieux mais volontaires de préservation de l'environnement.

GEO-2000 : les régions

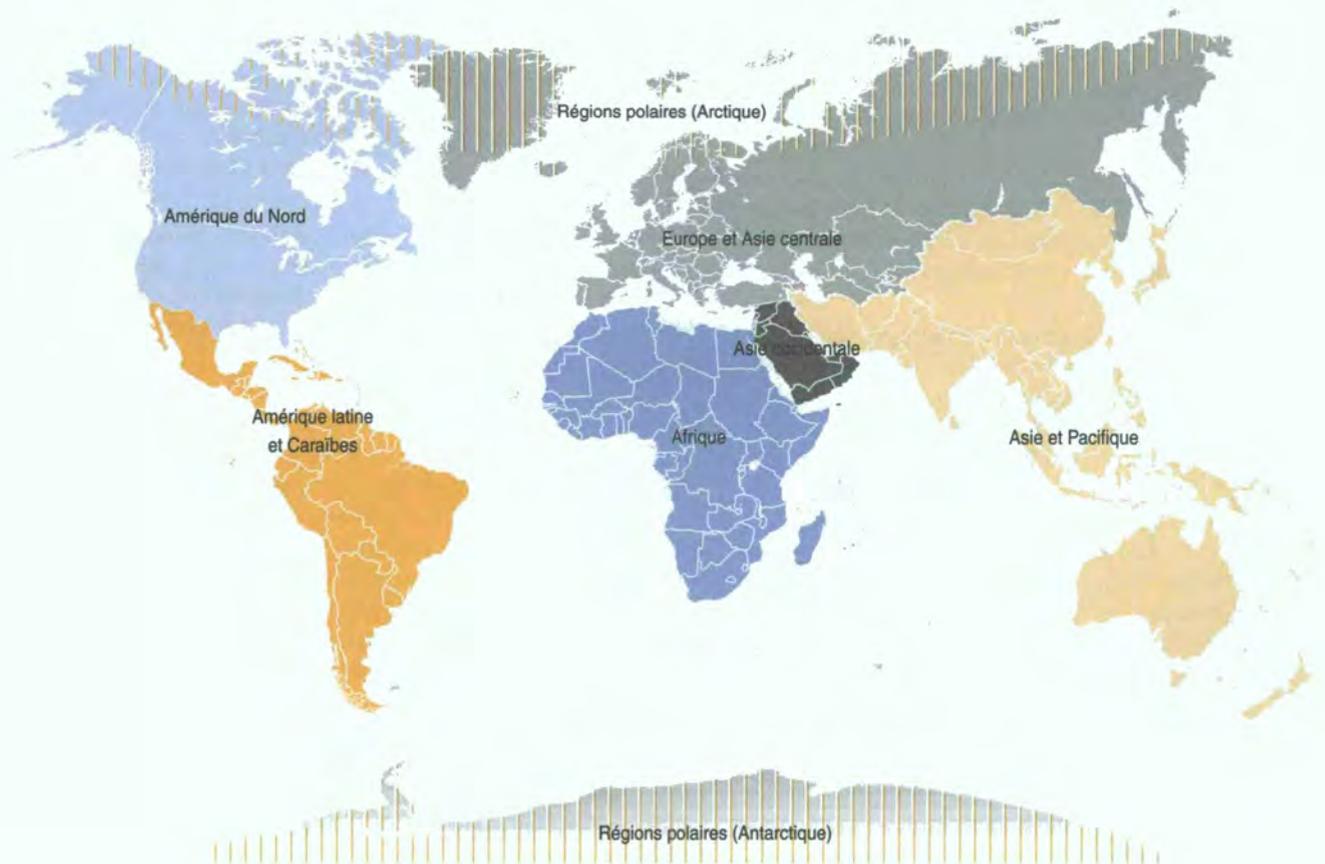
Pour réaliser l'examen GEO-2000, sept régions ont été retenues, chacune divisée en sous-régions :

Afrique, Asie et Pacifique, Europe et Asie centrale, Amérique latine et Caraïbes, Amérique du Nord, Asie occidentale et régions polaires.

Régions polaires

L'Arctique : les huit pays et territoires de l'Arctique sont les suivants :

Alaska (États-Unis), Canada, Groenland (Danemark), Finlande, Islande, Norvège, Russie et Suède



Afrique

Afrique du Nord :

Algérie, Égypte, Jamahiriya arabe libyenne, Maroc, Mauritanie, Tunisie

Afrique occidentale et centrale :

Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Cap-Vert, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Libéria, Mali, Niger, Nigéria, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Sierra Leone, Tchad, Togo

Afrique orientale et îles de l'océan Indien :

Comores, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Kenya, Madagascar, Maurice, Ouganda, Réunion (France), Seychelles, Somalie, Soudan

Afrique australe :

Afrique du Sud, Angola, Botswana, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibie, République-Unie de Tanzanie, Swaziland, Zambie, Zimbabwe



Asie et Pacifique

Asie du Sud :

Afghanistan, Bangladesh, Bhoutan, Inde, Maldives, Népal, Pakistan, République islamique d'Iran, Sri Lanka

Asie du Sud-Est :

Brunéi Darussalam, Indonésie, Malaisie, Philippines, Singapour

Bassin du Mékong :

Cambodge, Myanmar, République démocratique populaire lao, Thaïlande, Viet Nam, Yunnan (Chine)

Pacifique du Nord-Ouest et Asie de l'Est :

Chine, Japon, Mongolie, République de Corée, République populaire démocratique de Corée

Australasie et Pacifique :

Australie, Fidji, Guam (États-Unis), Îles Cook, îles Mariannes du Nord (États-Unis), Îles Marshall, Îles Salomon, Kiribati, Micronésie, Nauru, Nioué, Nouvelle-Calédonie (France), Nouvelle-Zélande, Palaos, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pitcairn (Royaume-Uni), Polynésie française (France), Samoa, Samoa américaines (États-Unis), Tokélaou (Nouvelle-Zélande), Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Wallis-et-Futuna (France)





Europe et Asie centrale

Europe occidentale :

Allemagne, Andorre, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Israël, Italie, Liechtenstein, Luxembourg, Malte, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Saint-Marin, Saint-Siège, Suède, Suisse

Europe centrale :

Albanie, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Chypre, Croatie, Estonie, ex-République yougoslave de Macédoine, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, République tchèque, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Turquie et Yougoslavie

Europe orientale :

Arménie, Azerbaïdjan, Bélarus, Fédération de Russie, Géorgie, République de Moldova, Ukraine

Asie centrale :

Kazakhstan, Kirghizistan, Ouzbékistan, Tadjikistan, Turkménistan

Asie occidentale

Péninsule arabique :

Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Koweït, Oman, Qatar, Yémen

Mashreq :

Cisjordanie et Gaza, Iraq, Jordanie, Liban, République arabe syrienne



Amérique du Nord

Canada

États-Unis

Mexique

(pour certains chapitres seulement)



Amérique latine et Caraïbes

Caraïbes :

Anguilla (Royaume-Uni), Antigua-et-Barbuda, Antilles néerlandaises (Pays-Bas), Aruba (Pays-Bas), Bahamas, Barbade, Cuba, Dominique, Grenade, Guadeloupe (France), Haïti, îles Vierges (États-Unis), îles Vierges britanniques (Royaume-Uni), Îles Caïmanes (Royaume-Uni), Jamaïque, Martinique (France), Montserrat (Royaume-Uni), Porto Rico (États-Unis), République dominicaine, Saint-Kitts-et-Nevis, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Sainte-Lucie, Trinité-et-Tobago, Turques et Caïques (Royaume-Uni)

Amérique centrale :

Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama

Amérique du Sud :

Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Équateur, Guyana, Guyane (France), Paraguay, Pérou, Suriname, Uruguay, Venezuela



Chapitre 1



Perspectives
mondiales

Perspectives mondiales



DONNÉES DE BASE

- Le revenu moyen mondial par habitant a désormais dépassé 5 000 dollars par an – 2,6 fois plus qu'en 1950 – mais plus de 1,3 milliard de personnes vivent encore avec moins d'un dollar par jour.
- Les pays à revenu élevé, où vivent 20 % de la population mondiale, utilisent environ 60 % de l'énergie commerciale.
- Les émissions totales de carbone de la Chine dépassent désormais celles de l'Union européenne, mais, par habitant, elles sont bien moindres.
- Les dépenses militaires mondiales ont diminué en moyenne de 4,5 % par an entre 1988 et 1997.
- En 1996, l'investissement privé dans les pays en développement, concentré dans quelques pays, était de l'ordre de 250 milliards de dollars, mais l'aide publique au développement ne dépassait pas 50 milliards de dollars.
- Il faut diviser par 10 la consommation de ressources naturelles dans les pays industrialisés, à long terme, si l'on veut dégager des ressources suffisantes pour satisfaire les besoins des pays en développement.
- Il existe des signes encourageants d'un intérêt réel, parmi les consommateurs, pour des produits et services écologiquement plus rationnels. Un certain nombre d'organisations coopératives ont été créées pour promouvoir l'idée d'un "commerce international équitable", qui cherche à accorder des prix équitables aux petits agriculteurs qui utilisent des méthodes respectueuses de l'environnement. Ces produits commencent à sortir d'un créneau très spécialisé pour se banaliser.
- Les processus de mondialisation, qui influencent puissamment l'évolution des sociétés, devraient être utilisés pour réduire et non pour élargir les graves disparités qui divisent le monde d'aujourd'hui.

Il y a mille ans, la planète se présentait sous un jour bien différent. En Chine, la dynastie des Song, avec ses énormes métropoles, sa peinture et sa poésie raffinées, venait, en l'an 1000, d'être établie depuis 40 ans. La culture islamique avait réuni en une seule unité culturelle des peuples disparates dans une zone allant de l'Espagne à l'Asie centrale et au nord de l'Inde. Au Mexique, la civilisation maya, dans les plaines, venait de s'effondrer et les Toltèques créaient la première grande civilisation méso-américaine. En Afrique, la civilisation arabe était florissante au nord, alors que les royaumes de Kanem et de Ghana dominaient l'ouest du continent, avec leurs belles constructions en pierres, tandis qu'à l'est l'empire éthiopien commençait à perdre son influence. En Europe, l'abbaye de Cluny venait d'être reconstruite. L'énergie hydraulique commençait à être utilisée de façon beaucoup plus efficace qu'à l'époque romaine et des instruments nouveaux de crédit étaient mis au point. Après des siècles d'exportation de main-d'oeuvre non qualifiée et de matières premières, la région commençait à exporter des produits industriels – tout en important des produits chimiques pour la fabrication de drap dans les villes de l'Italie du nord et des Flandres (Gies, 1994 ; Lacey et Danziger, 1999).

Mille ans plus tard, la planète est également au seuil d'une ère nouvelle – où, probablement, les divisions qui ont toujours fragmenté géographiquement l'humanité commencent enfin à se dissiper. La mondialisation et l'avènement des communications électroniques constituent une profonde révolution. La Révolution industrielle du XIX^e siècle est maintenant remplacée par la Révolution des communications.

Dans ce chapitre, on présente la toile de fond des changements environnementaux analysés dans le reste

du rapport. On présente les éléments moteurs principaux du changement environnemental – l'économie, la croissance de la population, l'organisation politique, les conflits, la paix et la sécurité et la régionalisation. Puis on évalue les principaux risques et les principales possibilités au début du troisième millénaire : la mondialisation, les échanges, la dette internationale, la démographie, la culture de la consommation, la technologie et les transports. Enfin, on examine les réponses qui peuvent être données à cette situation, par la politique de l'environnement, l'évolution du concept de développement, la science et la recherche, l'entreprise et l'industrie, l'emploi et la sensibilisation des consommateurs

La situation sociale et économique

Depuis 1950, la taille de l'économie mondiale a plus que quintuplé. En dépit de la crise financière qui a frappé l'Asie de l'Est à partir de la fin de 1997, l'économie mondiale a continué à progresser, avec une croissance de 4,1 % en 1997. Le revenu moyen par habitant à l'échelle mondiale a désormais dépassé 5 000 dollars par an – 2,6 fois plus qu'en 1950, en termes réels.

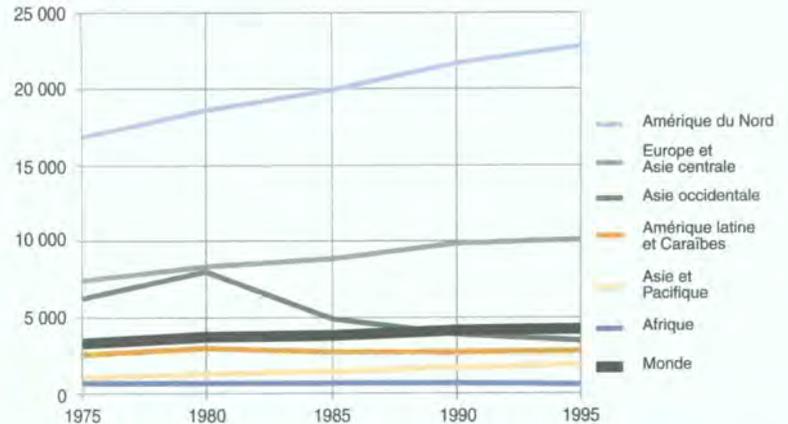
Mais ce revenu moyen cache de profondes disparités entre les régions (voir graphique), entre les pays, et même entre les groupes d'un même pays. En dépit d'améliorations remarquables dans de nombreux endroits, un quart de l'humanité demeure dans la misère. En 1993, plus de 1,3 milliard d'hommes vivaient avec moins d'un dollar par jour. Parmi eux, près d'un milliard vivaient dans la région de l'Asie et du Pacifique ; mais c'est en Afrique subsaharienne que la proportion de personnes vivant dans la misère était la plus élevée, et où leur nombre augmentait le plus vite : la moitié de la population serait pauvre en 2000 ; un nombre grandissant de Latino-américains sont dans la misère, 110 millions en 1993 ; le nombre de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté en Europe orientale et dans l'ex-Union soviétique a augmenté, atteignant 120 millions en 1993/94 ; et dans les pays industrialisés, 80 millions de personnes sont encore en dessous du seuil de pauvreté (PNUD, 1997).

Près de la moitié de tous les hommes vivent désormais dans les villes ; un nombre grandissant de personnes peuvent voyager sur d'énormes distances, chaque année, en véhicule particulier ou en avion. Dans les pays développés, la technologie a complètement transformé les modes de travail et de vie familiale, les communications, les loisirs, le régime alimentaire et la santé. Des transformations similaires sont en cours dans les parties les plus prospères du monde en développement.

Les effets de ces changements sur l'environnement naturel sont complexes. Les économies industrielles modernes d'Amérique du Nord, d'Europe et d'une partie de l'Asie consomment d'immenses quantités d'énergie et

PIB par habitant

Dollars de 1990



Source : RIVM (Pays-Bas), à partir de données fournies par la Banque mondiale et l'ONU

de matières premières et produisent de vastes volumes de déchets et d'émissions polluantes. L'ampleur de cette activité économique porte des atteintes à l'environnement à l'échelle mondiale (notamment par le changement du climat) et entraîne une pollution et une perturbation étendues des écosystèmes, souvent dans des pays très éloignés du lieu de consommation. De considérables progrès sont faits dans la maîtrise de la pollution au niveau local et au niveau transfrontière dans les pays industrialisés les plus riches, mais les effets à plus grande échelle ne sont pas encore efficacement contrôlés (sauf peut-être l'appauvrissement de la couche d'ozone).

Dans d'autres régions, en particulier dans beaucoup de parties du monde en développement, la pauvreté, allant de pair avec une croissance rapide de la population, se traduit par une dégradation étendue des ressources renouvelables que sont avant tout les forêts, les sols et l'eau. Ceux qui vivent dans une économie de subsistance n'ont guère le choix, et ne peuvent que contribuer à l'appauvrissement de leurs ressources naturelles. Les ressources renouvelables sont celles dont dépend encore,

Une croissance régulière du PIB par habitant cache en fait de grandes disparités entre régions et dans les régions.

Taux de croissance annuelle moyenne du PIB par habitant (1975-1995)

Afrique	-0,20 %
Asie et Pacifique	3,09 %
Europe et Asie centrale	1,54 %
Amérique latine et Caraïbes	0,66 %
Amérique du Nord	1,53 %
Asie occidentale	-2,93 %
MONDE	1,17 %

Source : Établi par RIVM (Pays-Bas), à partir de données fournies par la Banque mondiale et l'ONU

pour l'existence quotidienne, près d'un tiers de l'humanité ; la détérioration environnementale réduit donc directement les niveaux de vie et les perspectives d'amélioration économique des populations rurales. En même temps, l'urbanisation et l'industrialisation rapides dans beaucoup de pays en développement engendrent des niveaux élevés de pollution de l'air et de l'eau, dont les pauvres souffrent souvent le plus. À l'échelle mondiale, les citoyens pauvres tendent à vivre dans des quartiers oubliés par les autorités, à subir la pollution, les rejets sauvages, à être en mauvaise santé, mais ils n'ont pas l'influence politique qui leur permettrait d'obtenir des améliorations. La consommation et la production de déchets dans les nouveaux pays industriels augmentent très rapidement – approchant et dans certains cas dépassant les niveaux de consommation par habitant des pays industrialisés. En 1995, la consommation d'énergie par habitant en République de Corée, par exemple, était égale à celle de l'Italie (UNSTAT, 1997). Il en va de même de nombreux consommateurs des enclaves riches des pays en développement et des pays à économie en transition.

Que nous réserve l'avenir ? L'étude *GEO-1* incluait un scénario de « l'inaction », dans lequel la population mondiale doublait pratiquement entre 1990 et 2050 et où le PIB par habitant exprimé en prix constants était multiplié par 2,4. Simultanément, les besoins de denrées alimentaires doubleraient, la consommation d'énergie était multipliée par 2,6 et celle d'eau par près de 1,5. L'économie mondiale poursuivait sa croissance rapide avec une multiplication par 4,5 du PIB. Dans ce scénario, l'alimentation était suffisante, globalement, pour toute une population mondiale en expansion, mais l'inégalité de l'accès à l'alimentation faisait qu'on ne pouvait venir à bout de la faim.

Il découle clairement de *GEO-2000* que si les présentes tendances de l'accroissement de la population, de la croissance économique et des modes de consommation persistent, l'environnement naturel sera de plus en plus menacé. En effet, certaines améliorations bien distinctes de l'environnement ne permettront probablement pas de compenser l'effet du rythme et de l'ampleur de la croissance économique mondiale, de la pollution accrue de l'environnement à l'échelle mondiale et de la dégradation accélérée du patrimoine mondial de ressources renouvelables.

Les effets négatifs de la dégradation de l'environnement se feront sentir le plus nettement, comme c'est le cas actuellement, sur les pays les plus pauvres. L'écart de revenu entre les pays riches et les pays pauvres, de même qu'entre les riches et les pauvres dans un pays donné, augmenterait pendant plusieurs décennies. Le rapport entre le revenu des 20 % les plus riches et celui des 20 % les plus pauvres a plus que doublé, passant de 30/1 à plus de 80/1 entre 1960 et 1995 (PNUD, 1998). Dans le scénario de l'inaction, les inégalités actuelles de

la distribution des coûts environnementaux et des avantages de la consommation semblent devoir s'aggraver. Cela pourrait avoir une influence déstabilisatrice sur l'environnement physique, social et politique.

Cependant, les tendances à une dégradation de l'environnement peuvent être ralenties et l'activité économique peut être modifiée dans un sens plus viable à terme. Les choix de développement, les niveaux et les modes de consommation sont déterminés par des aspirations et par des valeurs, et ces choix sont susceptibles d'être influencés par une intervention modifiant les politiques suivies. De nombreuses solutions prometteuses sont en cours d'élaboration, et mises à l'essai, comme on le verra dans le présent rapport.

Certaines tendances environnementales au cours du dernier demi-siècle démontrent que moyennant une réglementation, une information et surtout une modification des prix appropriées, il est possible d'encourager des utilisations plus efficaces et moins polluantes de l'énergie et des matières premières. La technologie a déjà entraîné d'étonnantes améliorations de la performance des produits, mais l'innovation dans l'amélioration de la productivité des ressources – c'est-à-dire l'utilité qui peut être produite par une quantité donnée de ressources naturelles apportées – a jusqu'à présent pris un certain retard. Une meilleure compréhension, par le public, des conséquences environnementales et sociales de la société de consommation a commencé à susciter de profondes modifications du comportement d'achat et du choix d'un mode de vie. La difficulté, pour les hauts responsables, au cours du prochain siècle, consistera à définir une démarche qui encourage une utilisation plus efficace, plus équitable et plus responsable des ressources naturelles par les secteurs productifs, qui encourage les consommateurs à soutenir et à exiger même ces changements, et qui conduise à une utilisation plus équitable des ressources par l'ensemble de l'humanité. Dans ce cadre, les décideurs ne sont pas nécessairement les hauts fonctionnaires. Les dirigeants d'entreprise font également des choix de politique et dans certains des grands pays industrialisés les chefs d'entreprise montrent déjà la voie vers de meilleurs systèmes d'utilisation des ressources naturelles (Rabobank, 1998).

Les éléments moteurs

Les forces qui animent le changement mondial sont un ensemble complexe de facteurs économiques et politiques amplifiés par une croissance rapide de la population. Ces forces sont en interaction, mais selon des modalités qui ne sont pas toujours prévisibles. Alors qu'il est possible de déterminer des tendances d'ensemble de l'évolution de chacun de ces facteurs, on comprend encore assez mal les effets de rétroaction et les corrélations entre elles, effets qui peuvent être critiques quant au résultat final. Dans le présent rapport, de nombreu-

ses tendances sont décrites, des projections sont avancées, chacune fondée sur un raisonnement solide. Cependant, nous sommes encore loin de pouvoir comprendre, modéliser et prédire l'ensemble des interactions complexes entre le système humain et le système naturel à l'échelle mondiale. Tout comme les ingénieurs se ménagent une importante marge de sécurité, nous ne devons pas nous contenter des hypothèses les plus optimistes dans chaque secteur pour fonder les décisions que nous prendrons et qui détermineront notre survie et notre bien-être futur.

L'économie

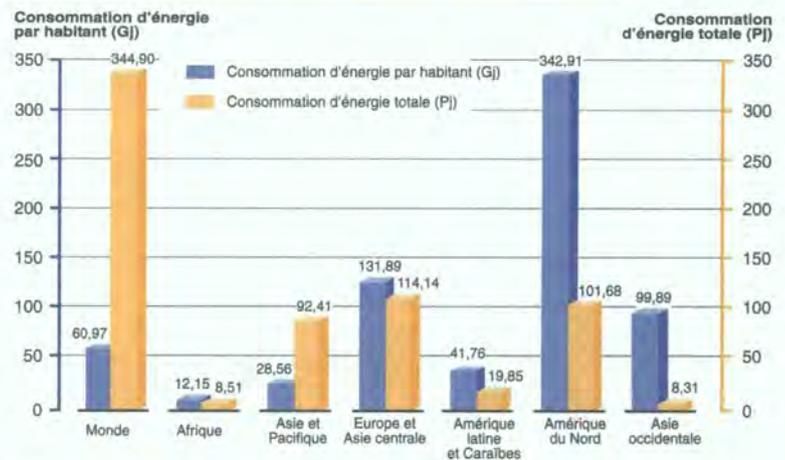
Les pays industrialisés dominent toujours l'activité économique ; les niveaux absolus et par habitant de consommation de la plupart sinon de toutes les ressources naturelles demeurent beaucoup plus élevés dans les pays de l'OCDE que dans les pays en développement. Une étude détaillée récente de quatre pays industrialisés indique que la quantité totale de ressources naturelles, ou flux de matières premières, nécessaires pour soutenir les économies de ces pays sont de l'ordre de 45 à 85 tonnes par personne par an. Une proportion notable de ces ressources naturelles sont importées des pays en développement (Adriaanse *et al.*, 1997). En 1995, les pays à revenu élevé, où vivent 20 % de la population mondiale, étaient responsables de 60 % de l'utilisation de l'énergie commerciale (UNSTAT, 1997). L'histogramme ci-contre montre la consommation totale et par habitant dans chaque région.

Les États-Unis, le Japon et l'Union européenne produisent plus de 40 % des émissions mondiales de dioxyde de carbone (CDIAC, 1998). Cependant, dans beaucoup de pays en développement, en particulier dans les pays de l'Asie du Sud et de l'Est très peuplés, au cours des 25 dernières années, on a observé aussi une accélération sans précédent de la croissance économique. Les taux de croissance de la consommation les plus élevés se trouvent désormais dans les pays en développement et en raison des vastes populations de ces pays, leur consommation totale rattrape rapidement celle du monde industrialisé. Ainsi, les émissions totales de carbone de la Chine dépassent celles de l'Union européenne, même si, par habitant, elles sont beaucoup moins élevées (CDIAC, 1998).

La structure même de l'activité industrielle a profondément changé au cours des dernières décennies. L'industrie lourde se développe rapidement dans les pays en développement de l'Asie et de l'Amérique du Sud, tandis que l'expansion de la base industrielle en Europe, aux États-Unis et au Japon s'oriente plus nettement vers des productions de pointe et vers les services.

Ces changements structurels, allant de pair avec une réduction de la consommation spécifique de matières premières et avec des procédés de production moins polluants, expliquent un ralentissement général de la

Consommation d'énergie totale et par habitant, 1995



Source : Compilations réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de données d'UNSTAT, 1997

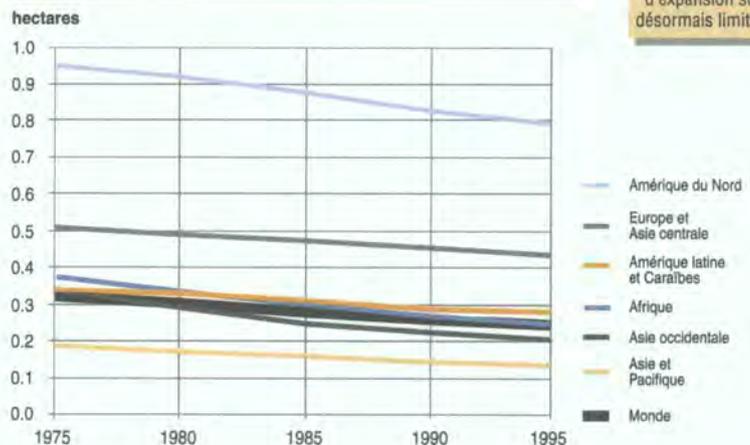
pollution liée à l'industrie dans les pays développés et une plus grande efficacité dans l'utilisation des ressources naturelles. Les progrès techniques et la réglementation environnementale ont également amené une stabilisation ou une diminution des émissions de certains polluants tels que le dioxyde de soufre et certains métaux lourds, notamment en Amérique du Nord et en Europe occidentale.

Les pays en développement sont toujours sur une courbe ascendante de production et de pollution. L'industrialisation rapide et la construction de grandes métropoles, consommant beaucoup de matières premières, avec leurs réseaux de transport en commun et de distribution, font que ces pays imitent les modes d'utilisation des ressources naturelles typiques des premières phases du développement des pays industrialisés.

L'efficacité environnementale désormais recherchée dans ces pays industrialisés est souvent, dans les pays en développement, considérée comme un luxe.

En 1995, les pays à revenu élevé, où vivent 20 % de la population mondiale, représentaient environ 60 % de la consommation mondiale d'énergie commerciale.

Terres arables par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de données de FAOSTAT, 1997

Les agriculteurs ont toujours cherché à satisfaire la demande en mettant en culture de nouvelles terres, mais les possibilités d'expansion sont désormais limitées.

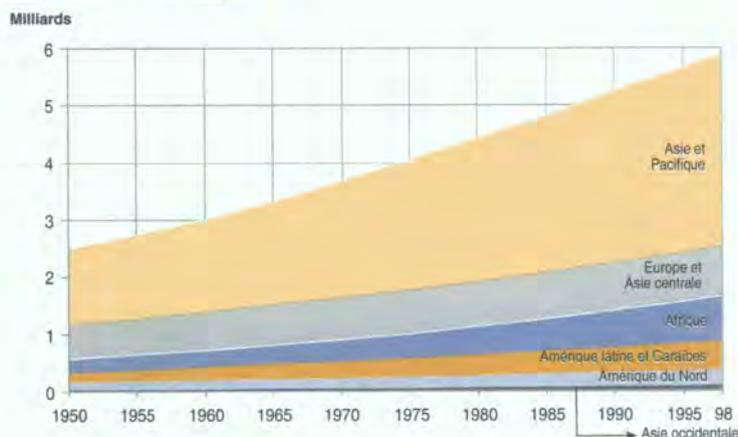
Dans la plupart des pays en développement, l'agriculture demeure un élément important de l'économie et représente une proportion plus grande du PIB national et fournit plus d'emplois que dans les pays développés. Cependant, la superficie arable disponible par personne diminue dans toutes les régions à mesure que la population augmente (voir graphique page 5) : les terres arables disponibles par personne ont désormais diminué de 25 % environ au cours des 20 dernières années, passant de 0,32 hectare en 1975 à 0,25 hectare en 1995 (FAOSTAT, 1997). Les agriculteurs, traditionnellement, ont cherché à satisfaire une demande croissante en mettant en culture de nouvelles terres, mais les possibilités d'expansion sont désormais limitées. Si l'on veut accroître la production de grain, il faut donc augmenter les rendements. Les généticiens ont obtenu une augmentation assez importante du rendement des céréales, et l'utilisation actuellement controversée de souches génétiquement modifiées pourrait faire plus encore. L'utilisation d'engrais continue à augmenter dans beaucoup de pays en développement, mais la diminution des rendements par rapport aux quantités d'engrais appliquées est préoccupante, de même que la menace d'une pollution des eaux douces par le nitrate. L'irrigation est également un moyen d'accroître les rendements céréaliers, progressant au taux de 2,3 % par an entre 1950 et 1995 (FAOSTAT, 1997).

La population

La population mondiale a plus que doublé depuis 1950 et atteindra 6 milliards durant l'année de publication du présent rapport (voir graphique ci-dessous). Elle a atteint 1 milliard en 1804. Il a fallu 123 ans pour atteindre 2 milliards ; 33 ans pour atteindre 3 milliards, en 1960 ; 14 ans pour atteindre 4 milliards ; 13 ans pour atteindre 5 milliards, en 1987 ; puis 12 ans pour atteindre 6 milliards, en 1999. Le taux d'accroissement de la population, bien qu'il commence à baisser, ajoutera encore

La population mondiale atteindra 6 milliards en 1999, mais le taux d'accroissement commence à diminuer.

Population mondiale



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUÉ (Genève), à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1998a

80 millions de personnes à la population mondiale chaque année (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1998a).

Avec l'augmentation de la population et celle de la consommation par habitant, les atteintes portées à l'environnement, qui fournit les ressources nécessaires aux activités humaines et qui absorbe les déchets, se sont progressivement alourdies. Le taux d'accroissement de la population a sensiblement baissé ces dernières années, grâce à la baisse de la fécondité dans la plupart des régions, et les projections démographiques les plus récentes produites par les Nations Unies indiquent que dans un scénario de fécondité moyenne la population mondiale passerait en 2050 par un maximum de l'ordre de 8,9 milliards (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1998a). Cette projection suppose que tous les pays en développement parviendront à un taux de fécondité de remplacement (2,1 enfants par femme) au cours du prochain demi-siècle. À l'heure actuelle, les taux de fécondité les plus élevés sont relevés dans les pays frappés par la pauvreté, l'insécurité alimentaire et la dégradation des ressources naturelles. Comme la baisse de la fécondité est en corrélation avec l'augmentation du revenu et avec des améliorations dans des domaines tels que la santé, l'emploi et l'éducation des femmes, il ne va pas du tout de soi que les effectifs de la population, dans ces régions, vont vraiment se stabiliser. Si les taux de fécondité devaient dépasser ce que retient le scénario moyen ne serait-ce que d'un enfant pour un couple sur deux, la population augmenterait pour atteindre 27 milliards environ (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1998b).

Comme de nombreuses ressources naturelles (comme l'eau, les sols, les forêts et les stocks de poissons) sont déjà exploités jusqu'à leur limite ou au-delà, au moins dans certaines régions, les efforts nécessaires pour satisfaire les besoins d'un supplément de 3 milliards d'hommes au cours des 50 prochaines années seront immenses, même si les niveaux de consommation actuelle n'augmentent pas. Si l'on veut au contraire réduire la pauvreté et répartir plus équitablement les gains économiques, alors une nouvelle augmentation majeure de la production est nécessaire, sans parler d'importantes modifications à apporter aux systèmes économique, social et politique. Il reste à savoir si l'environnement mondial peut satisfaire de telles exigences et dans quelles conditions.

L'organisation politique

Les régimes politiques retentissent souvent sur l'environnement. Durant la période coloniale par exemple, les régimes politiques ont modifié dans beaucoup de régions du monde l'affectation donnée au sol. La colonisation a exploité les ressources naturelles pour l'exportation, établissant de vastes zones de monoculture et ouvrant de vastes territoires non exploités. Le passage

de la colonie à l'état indépendant a remis aux autorités nationales le contrôle de la terre. Les gouvernements nouvellement constitués ont souvent plus prêté attention à un développement économique rapide qu'à un accès juste et équitable des pauvres aux ressources naturelles. La situation rappelait en quelque sorte ce qui s'était passé au début de l'industrialisation européenne, où les propriétaires terriens comme l'administration niaient le droit fondamental des pauvres à la terre, ce qui a donné des conséquences catastrophiques au XVIII^e siècle et au XIX^e siècle en Europe occidentale et au XX^e siècle en Europe orientale.

À partir des années 50, les régimes à économie planifiée ont cherché à obtenir des taux de croissance économique élevés par des plans d'industrialisation dirigés par l'État. Les systèmes de quota et les objectifs de production ont été déterminés par les décisions politiques plutôt que par un souci d'efficacité du marché et cela a entraîné une utilisation excessive des ressources naturelles et du gaspillage. L'héritage de ces formes de production industrielle dans l'ex-Union soviétique et en Europe orientale est non seulement une grave perturbation de l'économie mais aussi l'apparition de très graves problèmes d'environnement tels que la mort de la mer d'Aral, la contamination nucléaire et une très forte pollution de l'air et de l'eau (voir chapitre 2, Europe).

Depuis 1989, la plupart de ces régimes ont commencé à changer pour passer à une économie de marché et à la libéralisation économique, souvent accompagnée par la démocratisation. Si l'économie de marché a de façon générale été une organisation économique efficace, les coûts, pour l'environnement, ont traditionnellement été exclus du processus de décision. Cela a permis une exploitation déprédatrice des ressources naturelles et s'est traduit par des atteintes non viables à terme aux puits naturels de pollution, (ou milieux récepteurs). Cependant, grâce à la réglementation et à l'attribution de droits sur la propriété des ressources et des services fournis par l'environnement, une certaine évaluation de ceux-ci commence progressivement à s'établir grâce aux marchés. On peut en donner comme exemple le système qui permet d'échanger des droits d'émission de dioxyde de soufre, aux États-Unis, qui est parvenu à entraîner une réduction notable de ces émissions.

Le déplacement du pouvoir économique et du pouvoir de décision, entraîné par la mondialisation, est une autre tendance qui pourrait devenir préoccupante. Au niveau national, les gouvernements ont été longtemps le premier moyen de défendre l'intérêt général dans le domaine de l'environnement et des problèmes sociaux, ainsi que pour la levée de ressources par la fiscalité, ressources qui sont redistribuées en fonction de ces objectifs. Avec la mondialisation et l'internationalisation de nombreuses activités, le gouvernement national perd de l'influence. Les sociétés transnationales et les investisseurs institutionnels deviennent, à l'échelle internatio-

nale, de plus en plus puissants. Bien que leur objectif premier soit le profit, un grand nombre de grandes sociétés et banques internationales font figurer, parmi les objectifs prioritaires, la recherche de la valeur environnementale et sociale, aux côtés de la valeur économique, et elles sont amenées à prendre des initiatives importantes en direction d'un développement écologiquement plus rationnel. Les ONG ont elles aussi gagné en influence.

Cependant, ces tendances ne résolvent qu'une partie du problème. Tout montre de plus en plus qu'il est nécessaire d'introduire des structures plus solides de coordination et de « gouvernance » mondiales afin de protéger l'indivis planétaire, et de mieux financer une action environnementale mondiale (ces questions font l'objet de recommandations précises au chapitre 5). Dans tous les pays développés et certains pays en développement, de 20 à 45 % du PIB sont transférés à l'administration centrale sous forme d'impôt ou d'autres recettes, ce qui représente un effort important pour satisfaire les besoins collectifs de la société en matière de sécurité et de bien-être (Banque mondiale, 1998). Par comparaison, les contributions mondiales à l'Organisation des Nations Unies et aux autres organisations internationales sont extrêmement modestes, alors que le besoin de sécurité politique, sociale et environnementale à l'échelle du monde ne cesse de grandir. Comme une proportion grandissante de la création de richesses par le secteur privé est mondialisée et échappe à la fiscalité nationale, l'assiette de l'activité économique sur laquelle s'appuie une action environnementale et sociale nationale, en proportion de l'activité totale, diminue. Le manque de sources internationales de moyens financiers pouvant être affectés à la protection de l'environnement est l'une des raisons pour lesquelles la bonne gestion de l'environnement prend tellement de retard par rapport au développement.

Les conflits, la paix et la sécurité

Les années 90 ont vu éclater plusieurs conflits armés, qui ont fait beaucoup de morts. Ainsi, l'Afrique, l'Asie centrale, l'Europe et l'Asie occidentale ont ces dernières années connu plusieurs conflits. Les pertes de vies humaines durant une guerre s'accompagnent de pressions accrues sur les écosystèmes. La productivité des ressources s'effondre dans les zones affectées par une guerre, et le risque existe de dommages environnementaux affectant des zones beaucoup plus vastes que celles directement impliquées dans le conflit. Cela a été le cas de la deuxième guerre du Golfe et du récent conflit en Yougoslavie ; dans ce pays la destruction d'usines chimiques et de complexes pétrochimiques, en Serbie, a entraîné une pollution du Danube, causant des problèmes en aval, en Bulgarie et en Roumanie. L'afflux de réfugiés vers les pays balkaniques voisins a également causé des problèmes environnementaux et propagé des maladies.

Les réfugiés qui fuient une guerre sont souvent contraints de prélever du bois de feu et de l'eau à un rythme qui n'est pas soutenable à terme, simplement pour survivre. Le nombre de réfugiés assistés, dans le monde, est passé par un maximum de 27,4 millions en 1995, avant de retomber à 22,7 millions en 1997 (HCR, 1998). Le conflit en Yougoslavie a entraîné un nouvel afflux de réfugiés fuyant le Kosovo en 1999.

En dehors du stress environnemental causé par les hostilités, on commence à craindre que la dégradation de l'environnement et la pénurie de ressources puissent de leur côté déclencher un conflit armé. De graves pénuries d'eau, l'extension de la désertification, la contamination toxique, la fuite devant des dévastations écologiques figurent parmi les exemples de dégradation de l'environnement capables de déclencher des violences. À l'intérieur d'un pays, les ponctions de plus en plus lourdes dans des ressources naturelles nécessairement limitées créent des tensions intérieures, et peuvent intensifier la concurrence entre intérêts privés et publics. La sécurité nationale est de plus en plus dépendante de la sécurité de l'environnement.

Heureusement, les dépenses militaires ont diminué dans la plupart des régions du monde (voir graphique). En 1997, les dépenses militaires mondiales étaient de l'ordre de 740 milliards de dollars – l'équivalent de 125 dollars par personne. Elles avaient baissé de 4,5 % en moyenne par an entre 1988 et 1997 (SIPRI, 1998). Le rapport des dépenses militaires mondiales au produit national brut mondial a diminué à 3 % en 1994, valeur qui n'avait jamais été aussi basse depuis 1960, comparé à 5,5 % en 1984. Dans les pays en développement, le rapport a régulièrement baissé pendant cette période, depuis 6,1 % en 1984 à 2,6 % en 1994, à l'exception d'une

augmentation en 1990 (USACDA, 1997). Cela a des incidences positives pour un redéploiement des fonds militaires vers des dépenses sociales, mais rien n'indique que les économies réalisées sur les dépenses militaires ont effectivement été utilisées pour financer une action environnementale. Cependant, l'environnement a certainement gagné à une réduction de la consommation militaire de minéraux et de pétrole.

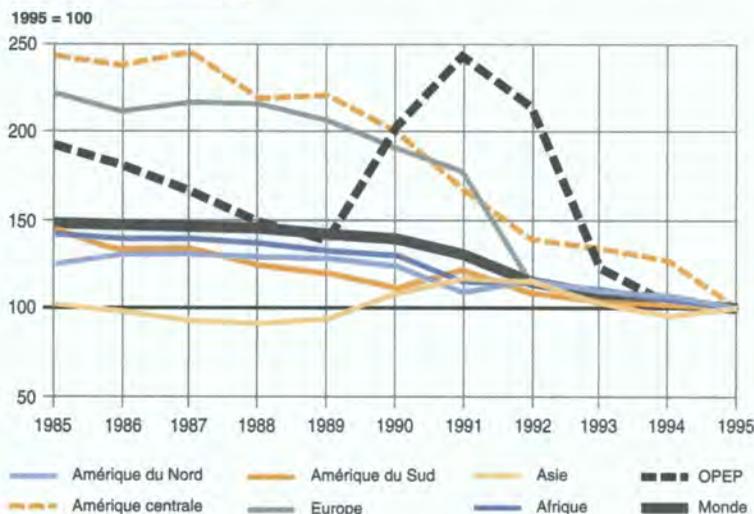
La régionalisation

Beaucoup de problèmes de l'environnement font sentir leurs effets au-delà des frontières nationales, de sorte que le développement d'une forme régionale de gouvernement, par des conventions régionales, par l'action d'organisations de coopération économique, et même par l'union de plusieurs gouvernements, crée des structures institutionnelles capables de s'attaquer aux problèmes environnementaux transfrontières. On peut donner en exemple l'unification de l'Europe et l'élargissement actuellement envisagé de l'Union européenne. Les traités de Maastricht et d'Amsterdam ont nettement inscrit la problématique du développement durable à l'ordre du jour de l'Union européenne, et c'est le cas aussi d'*Agenda 2000*. La tendance actuelle dans l'Union européenne à adopter une législation « cadre » a un impact sur l'environnement aux niveaux national et régional. Les mesures environnementales attendues des pays avant qu'ils se joignent à l'Union renforceront la réaction de la région européenne aux problèmes d'environnement qui s'y posent. Le processus d'unification européenne est également un exemple des efforts qui seraient nécessaires pour réduire à l'échelle mondiale les inégalités entre les nations. Les îles du Pacifique sont une autre région du monde où un ensemble complémentaire d'organisations régionales et de conventions régionales crée une robuste structure pour une législation et une collaboration régionales dans le domaine de l'environnement.

Les conséquences de ces tendances économiques, démographiques et politiques majeures et leurs corrélations dans l'environnement mondial font actuellement l'objet de débats sur le niveau mondial et les structures de la consommation et sur les moyens de réduire la pauvreté. Le programme *Action 21* reconnaissait expressément la complexité de cette problématique. D'une part, une minorité riche consomme à un niveau exagéré, qui n'est pas viable à terme, causant des dommages disproportionnés aux écosystèmes mondiaux, en ne protégeant que son environnement local. D'autre part, l'humanité pauvre, une proportion plus importante et rapidement grandissante de la population mondiale est forcée, par la pauvreté, à puiser dans sa base de ressources naturelles, dont elle dépend directement, et ainsi à la dégrader. En outre, une vaste « classe moyenne » à l'échelle mondiale devrait se constituer à la faveur de la poursuite de la croissance économique et de la mondia-

Au cours des 10 dernières années, les dépenses militaires ont nettement baissé dans presque toutes les régions. Cela a également réduit la consommation militaire de minéraux et de pétrole.

Dépenses militaires



Notes : Dépenses calculées en dollars de 1993 ; les régions ne correspondent pas exactement à celles retenues pour GEO-2000.

Source : BICC, 1998

lisation. Quel sera alors l'impact sur l'environnement de 3 milliards à 4 milliards de consommateurs dont le revenu augmentera, qui voudront tous vivre dans l'abondance ? Que se passera-t-il à mesure que leur succès fera de plus en plus contraste avec le sort des très pauvres ? Comme certaines ressources de la planète sont peut-être trop limitées pour soutenir cette consommation nettement accrue, comment les tensions résultantes seront-elles apaisées ?

Les dangers et les perspectives

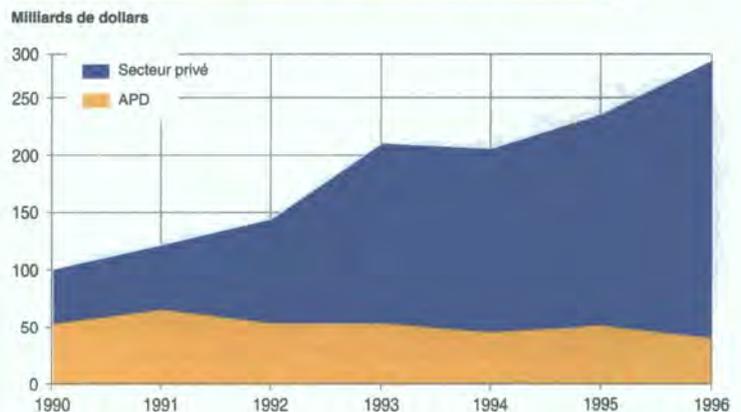
La mondialisation et le secteur privé

La mondialisation comporte plusieurs aspects importants qui concernent l'environnement. L'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, le changement climatique causé par le réchauffement planétaire, et la propagation mondiale de polluants organiques persistants sont des exemples évidents. On constate aussi une accélération de la mondialisation biologique. L'augmentation des échanges, des transports et des déplacements ont créé de nouvelles possibilités aussi bien délibérées qu'accidentelles pour des organismes de se déplacer autour du monde et d'envahir de nouveaux milieux. Certaines des espèces ainsi introduites apportent avec elles des avantages, mais beaucoup d'autres sont des espèces agressives, envahissantes qui bouleversent l'équilibre écologique local et peuvent évincer d'autres espèces plus intéressantes, utiles ou même parfois uniques. Ces changements peuvent dégrader les écosystèmes et aboutir à d'importantes pertes de diversité biologique et de résilience et de productivité des écosystèmes.

Un problème connexe tient à la perte de diversité génétique qui se produit dans de nombreux animaux domestiques et plantes cultivées, sous l'effet de la recherche de la productivité et du profit les plus grands, dictée par la pression du marché et des intérêts commerciaux. De nombreuses variétés de plantes et de races d'animaux ont évolué au fil des siècles par l'effet de la sélection locale et ont ainsi acquis des caractéristiques souhaitables qui les adaptent bien à des environnements locaux particuliers, les aident à mieux résister contre des maladies précises ou des extrêmes environnementaux, ou qui leur donnent des traits uniques, mais ne se prêtant pas nécessairement à une commercialisation de masse. Aujourd'hui, les fortes pressions qui poussent à la mondialisation de l'agriculture éliminent une grande partie de cette diversité traditionnelle. Pourtant, l'avenir de l'agriculture durable réside peut-être dans une adaptation bien plus grande aux conditions locales, afin de maximiser toutes les formes de productivité ainsi que l'étendue des services environnementaux. Une excessive mondialisation risque de détruire aujourd'hui une grande partie du potentiel d'une agriculture meilleure demain.

Au cours des 25 dernières années, les marchés financiers se sont développés et se sont de plus en plus intégrés au niveau international. Les flux de capitaux internationaux se sont développés rapidement, en particulier les investissements étrangers directs vers les pays en développement et les pays en transition, qui ont pratiquement triplé entre 1990 et 1996 (Banque mondiale, 1997a). L'importance du rôle du secteur privé dans cette mondialisation est illustrée par le fait qu'en 1996 les opérations de change réalisées par les grands investisseurs ont représenté 350 000 milliards de dollars (Martens et Paul, 1998), soit plus de 10 fois le PIB mondial, qui était de l'ordre de 30 000 milliards de dollars (Banque mondiale, 1998). Les recettes totales des 500 premières entreprises mondiales étaient de l'ordre de 11 000 milliards de dollars, 50 % dans l'industrie et 50 % dans les services (Fortune, 1998). Les investissements étrangers privés, concentrés dans un petit nombre de pays en développement, étaient de l'ordre de 250 milliards de dollars, et quant à elle l'aide publique au développement (APD) n'atteignait pas 50 milliards de dollars (voir graphique). Ces chiffres démontrent l'importance prépondérante du secteur privé dans l'éco-

Flux de ressources vers les pays en développement



Source : Banque mondiale, 1997a

nomie mondiale, et donc son retentissement sur la problématique de l'environnement.

Parallèlement à cette augmentation massive des mouvements de capitaux privés, l'APD a diminué, rendant le secteur public et les organismes multilatéraux moins capables de fournir les biens collectifs tels que l'hygiène du milieu. On ne peut s'attendre à ce que les sociétés transnationales, les banques privées et les fonds de pension couvrent les dépenses entraînées par les grands investissements de santé publique et d'environnement. En outre, les organismes publics dans beaucoup de pays voient leur action entravée par leur énorme endettement, et les organismes et activités de défense de l'environnement sont souvent les premiers à voir leurs crédits rognés, pour faciliter la gestion des

En 1996, l'investissement étranger privé était environ cinq fois plus élevé que l'aide publique au développement.

déficits et le remboursement des intérêts dus (Martens et Paul, 1998). La situation financière internationale a donc un impact direct sur la capacité des pays de traiter les problèmes environnementaux et sociaux importants.

De même, l'essor des sociétés transnationales, et la diffusion résultant de nouvelles technologies et de pratiques de travail communes, sont des importants éléments de la mondialisation. Les opérations de ces sociétés géantes, allant de pair avec la révolution des communications et des transports, ont permis l'avène-

Le Centre international pour le commerce et le développement durable

Créé à Genève en septembre 1996, le Centre international pour le commerce et le développement durable a pour mission de faire mieux comprendre les préoccupations suscitées par le développement et l'environnement dans le contexte du commerce international. Sa mission est d'aider les ONG à obtenir des informations et à communiquer leurs préoccupations aux principaux organes délibérants sur les questions de commerce et de développement – l'OMC, la CNUCED et les autres organisations intergouvernementales, ainsi qu'aux gouvernements des pays. En même temps, le Centre cherche à faire mieux connaître aux décideurs politiques et aux responsables officiels du commerce international, l'action entreprise par l'ensemble des ONG sur les questions de commerce international, de développement et d'environnement. Le Centre aide tous ceux qui s'intéressent aux questions d'environnement et de développement à comprendre comment fonctionne le processus de décision au plus haut niveau sur ces questions, et quelles négociations sont en cours, sur quels problèmes, et il encourage les décideurs à mieux comprendre l'importance d'une intégration des impératifs du développement durable et de leurs propres priorités. Le rôle du Centre est de faciliter la coopération et l'intégration par la diffusion d'une information objective, par le dialogue sur les politiques et par un appui à la recherche.

Il est régi par un petit groupe d'organisations bien connues : la Consumer Unity and Trust Society (Inde), la Fundación Futuro Latinoamericano (Équateur), l'Institut international pour le développement durable (Canada), la Coalition suisse d'organisations de développement, et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Source : ICTSD, 1998

ment de systèmes authentiquement mondiaux de production et de distribution. La mondialisation a été accélérée par d'importantes modifications des politiques suivies et des institutions, notamment le démantèlement des barrières commerciales et des contrôles sur les mouvements de capitaux, et par la création d'un régime commercial multinational réglementé par l'Organisation mondiale du commerce (OMC). En partie sous la pression de l'opinion, le secteur privé adopte désormais une attitude plus responsable s'agissant de la gestion durable de l'environnement mondial. Cependant, cela ne suffira pas, en soi, à résoudre tous les problèmes environnementaux.

Le commerce

Le commerce international a progressé beaucoup plus vite que le PIB mondial au cours des 25 dernières années et la communauté internationale s'est engagée à poursuivre la libéralisation des échanges. Les Négociations commerciales multilatérales d'Uruguay avaient, en 1994,

expressément intégré la question de l'environnement dans le futur programme de travail de l'OMC. Le but du Comité du commerce et de l'environnement de l'OMC a depuis été de promouvoir des politiques de commerce international et d'environnement qui se soutiennent mutuellement. La croissance économique entraînée par le commerce a apporté des richesses nouvelles à beaucoup de pays et aidé à financer des mesures de protection de l'environnement. Cependant, le commerce peut avoir des effets négatifs sur l'environnement. Là où des questions d'environnement ne sont pas prises en compte dans le calcul des prix économiques et dans les décisions économiques, le commerce peut amplifier des formes non viables à terme d'activités économiques et d'exploitation des ressources. Les contradictions entre la libéralisation du commerce et la protection de l'environnement ont donc éclaté, et selon une conception troublante, à courte vue, les mesures nationales de protection de l'environnement sont remises en question au motif qu'elles constituent de nouveaux obstacles au commerce. Ainsi, l'OMC a récemment décidé que les États-Unis ne pouvaient élever un obstacle discriminatoire contre les importations de crevettes qui sont prises sans dispositif permettant aux tortues de mer de s'échapper des filets disposés pour capturer des crevettes (OMC, 1998). Des tentatives similaires de protéger les dauphins et les oiseaux de mer des effets de pratiques de pêche industrielle ont également été annulées (GATT, 1991).

D'autres organisations internationales comme l'OCDE, le PNUE et la CNUCED examinent les questions du commerce et de l'environnement, et plusieurs organisations nouvelles ont été créées pour faire mieux comprendre la problématique du commerce international et de l'environnement, par exemple le Centre international pour le commerce et le développement durable (voir encadré).

Étant donné que la croissance du commerce mondial se poursuivra au cours des prochaines décennies, et comme l'opinion exige de plus en plus que l'on lutte plus vigoureusement contre la déprédation de l'environnement, il est probable que les contradictions vont se multiplier à l'avenir. Dans une déclaration devant l'OMC, en 1998, le Directeur exécutif du PNUE a dénoncé comme dépassée la contradiction entre libéralisation des échanges et protectionnisme. Le véritable défi sera de faire en sorte que la libéralisation future des échanges se poursuive afin de maximiser le bien-être général de l'humanité, a-t-il dit. Cela suppose une gestion efficace et économiquement rationnelle des ressources de l'environnement et de la qualité de l'environnement dont dépendent l'existence des hommes et la santé humaine (Töpfer, 1998).

La dette internationale

L'un des signes de déséquilibre du système économique international est le niveau excessif de l'endettement international de nombreux pays. La dégradation des

termes de l'échange des pays en développement qui exportent des produits agricoles et autres matières premières fait qu'ils ont de plus en plus de mal à rembourser leurs dettes. Dans la perspective de l'environnement, la nécessité de rembourser ces dettes a poussé beaucoup de pays en développement à vendre leurs ressources naturelles, en particulier le bois et les minéraux, aux prix qu'ils pouvaient en obtenir, mais souvent d'une façon qui porte atteinte à l'environnement. L'exportation de cultures commerciales est favorisée au détriment de la production vivrière pour la consommation locale. Pour attirer l'investissement étranger, les normes d'environnement sont laissées peu contraignantes, ou sont parfois inexistantes. Les programmes d'ajustement structurel ont requis une réduction des dépenses publiques, et l'environnement a été l'un des premiers secteurs touchés. Les pays endettés ont ainsi été contraints à consentir à une nouvelle dégradation de leur environnement.

Les changements démographiques

Parallèlement à ces évolutions, il s'est produit d'importants changements démographiques : les migrations passées et présentes du milieu rural au milieu urbain, à la recherche de travail ou de nouvelles possibilités. Depuis 1950, le nombre de personnes vivant dans les zones urbaines est ainsi passé de 750 millions à plus de 2,5 milliards. Actuellement, la population des villes augmente chaque année de 61 millions sous l'effet de l'exode rural, de l'accroissement naturel dans les villes et de la transformation de villages en zones urbaines (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). Mais l'urbanisation crée de nouveaux besoins et de nouvelles aspirations, à mesure que les nouveaux citoyens travaillent, vivent, se déplacent et mènent leur vie sociale de façon différente, exigeant des produits et services différents. L'impact sur l'environnement de la croissance urbaine est également différent.

En 2025, la population urbaine totale devrait doubler, pour atteindre plus de 5 milliards, et 90 % de cette augmentation serait le fait des pays en développement (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). La plupart des enfants nés au XXI^e siècle grandiront dans des villes, et leurs perceptions et leurs comportements de consommation seront déterminés par le milieu urbain. La sensibilité innée aux problèmes d'environnement des personnes élevées à la campagne ou près de la nature sera ainsi perdue.

La mondialisation des mouvements de population est un autre changement démographique qui n'est ni examiné ni permis, en raison de son caractère politiquement délicat. La libre circulation du capital est désormais considérée comme normale, et le mouvement sans entraves des marchandises et services entrant dans le commerce est le but que les gouvernements se donnent avec l'OMC. Cependant, la mondialisation authentique impliquerait aussi une troisième condition : que tous les hommes puissent se déplacer librement pour vivre et

Population urbaine



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUF (Genève), à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997, et WRI, PNUF, PNUD et Banque mondiale, 1998

travailler là où ils l'entendent. C'est là l'unique changement qui permettrait d'optimiser la population en fonction de la capacité d'absorption de l'environnement, et une réduction rapide des disparités économiques et sociales entre les pays qui exercent à présent un effet nettement déstabilisateur. Les efforts faits par l'Union européenne pour éliminer les obstacles aux mouvements internes de population annoncent peut-être ce qu'il faudrait faire.

La société de consommation

L'existence d'un marché mondial et l'augmentation du pouvoir d'achat d'une population de plus en plus riche et de plus en plus urbanisée entraînent une homogénéisation des modes de vie et de la culture populaire. La « société de consommation » à la fin du XX^e siècle se caractérise par la place grandissante donnée à l'individu, à la recherche de possibilités et d'expériences nouvelles, au désir de confort et d'autonomie et à l'accumulation personnelle de biens matériels. L'avènement d'une publicité internationale, l'essor des communications électroniques et le large accès aux médias alimentent l'appétit du public mondial pour de nouveaux produits, plus abondants, et pour le voyage. La prospérité a mis en avant un modèle de consommation « occidentale », que l'on cherche à reproduire partout dans le monde. Et si les pays en développement ne représentent toujours que moins de 20 % du PIB mondial, nombreux sont ceux de leurs habitants qui s'agrègent ainsi à la société de consommation. Le revenu par habitant augmente et les habitudes alimentaires, de mobilité et de consommation de ressources naturelles se modifient de façon à refléter les modes de consommation des pays industriels.

Ce mode de vie centré sur la consommation est actuellement pratiqué de façon écologiquement dispendieuse et inefficace puisqu'il exige des quantités importantes de ressources par habitant et produit des déchets

Chaque année, la population urbaine augmente de 61 millions, sous l'effet de l'exode rural, de l'accroissement naturel dans les villes et de la transformation de villages en zones urbaines.

qui créent de nouveaux problèmes quand ils sont éliminés ou rejetés dans l'environnement. Pourtant cela n'a rien d'inéluctable. Le changement technologique peut réduire l'utilisation de ressources naturelles dans une proportion importante sans réduire pour autant les niveaux de vie. Les efforts faits pour accroître l'efficacité environnementale, réduire les déchets et introduire des pratiques de recyclage se multiplient et s'étendent.

La Déclaration de Carnoules de 1997

On trouvera ci-après un extrait de la Déclaration de Carnoules du Club du Facteur 10 adressée en 1997 aux gouvernements et aux chefs d'entreprise :

« Dans l'espace d'une génération, les nations pourraient parvenir à multiplier par 10 l'efficacité de l'utilisation de l'énergie, des ressources naturelles et autres matières premières.

Le Club du Facteur 10, organisme international regroupant des hauts responsables, des représentants d'organismes non gouvernementaux, des industriels et des universitaires, installé à l'Institut de Wuppertal, en Allemagne, est convaincu qu'un tel objectif n'est pas hors de portée de la technologie et, moyennant des changements de politiques et d'institutions appropriés, pourrait être atteint. Dans ce processus économique et politique, on devrait voir une amélioration régulière de la qualité de vie des communautés ; de nouvelles possibilités devraient s'ouvrir, la compétitivité des entreprises devrait s'améliorer, les possibilités d'emploi s'élargir, et les possibilités de création de richesses s'accroître, dans une répartition plus équitable des revenus.

Et surtout, le nouveau millénaire va commencer alors que cette transition est déjà en cours. Durant les dernières décennies, les changements économiques et technologiques ont entraîné une réduction de la demande d'énergie et de certaines matières premières par unité produite. Il n'y a plus de lien direct entre la croissance et son impact sur l'environnement. En fait, une nouvelle économie a commencé à apparaître, plus efficace, potentiellement plus viable à terme. Elle est caractérisée par une création de marchandises, d'emplois et de revenus qui utilisent moins d'énergie et moins de ressources par unité.

L'augmentation de la consommation des riches et un doublement de la population mondiale au cours des 40 à 50 prochaines années exigeraient un quadruplement de la production vivrière, un quintuplement de l'utilisation d'énergie et la multiplication par un facteur de huit au moins du revenu. Pareil changement de dimension pousserait la planète bien au-delà de certains seuils critiques que l'on commence seulement maintenant à comprendre, de sorte que les gouvernements doivent mettre en œuvre des politiques encourageant l'industrie et la société à utiliser de façon beaucoup plus rationnelle l'énergie et les ressources par une meilleure productivité et une dématérialisation de la production.

Nous exhortons les gouvernements, les chefs d'entreprise et les responsables des organisations internationales et non gouvernementales à adopter comme objectif stratégique, pour le nouveau millénaire, une augmentation d'un facteur 10 de la productivité de l'énergie et des ressources.

Certains gouvernements et certains organes internationaux et privés ont déjà fait quelques pas dans cette direction. L'Autriche et les Pays-Bas, par exemple, ont adopté cet objectif stratégique en 1995. En Allemagne, le Parlement fédéral (Bundestag) fait réaliser régulièrement une enquête sur les flux-matière dans l'économie allemande, afin de donner une base rationnelle à ses décisions. Le Conseil mondial des entreprises pour le développement durable et le Programme des Nations Unies pour l'environnement ont, ensemble, demandé une augmentation d'un facteur 20 de « l'éco-efficacité ». En coopération avec l'Institut du facteur 10, nouvellement créé, le Ministère autrichien de l'économie prépare actuellement une campagne d'information destinée à aider les petites et moyennes entreprises autrichiennes à mettre au point des produits « éco-intelligents ». Le Gouvernement canadien a institué un Commissaire de l'environnement et du développement durable, qui examinera les politiques publiques au regard des critères de durabilité et remettra chaque année son rapport au Parlement. L'OCDE étudie la notion de facteur 10, comme principe potentiel d'orientation. Aux États-Unis, le Conseil du Président pour le développement durable prend un intérêt actif à cette notion de facteur 10 et à l'éco-efficacité en général. »

Source : Carnoules, 1998

Il est largement reconnu, au moins par de nombreuses ONG et par les gouvernements des plus riches des pays de l'OCDE, qu'une réduction par 10 de la consommation de ressources dans les pays industrialisés est un objectif nécessaire à long terme si l'on veut que des ressources adéquates soient dégagées pour satisfaire les besoins des pays en développement (von Weizsäcker *et al.*, 1995 ; OCDE, 1998). Un extrait de la Déclaration de Carnoules de 1997 appelant les nations à adopter cette démarche est reproduit dans l'encadré.

À côté de cette culture de la consommation, il existe au monde d'autres systèmes de valeur, d'autres modes de vie qui sont moins visibles, moins envahissants, mais qui illustrent la riche diversité de l'expérience et de l'accomplissement humains. Souvent, ces systèmes de valeur sont plus respectueux de l'environnement et offrent des options qui méritent d'être examinées dans la quête d'une forme de société plus viable à terme. Les pauvres sont également coupés de toute société de consommation, qui, dans leur lutte quotidienne pour l'existence, est dénuée de toute pertinence. Un mode de vie qui exclut un tiers de la population mondiale, même s'il semble devoir pour le moment exercer un effet prédominant, ne saurait être considéré comme l'achèvement suprême de la civilisation du XX^e siècle.

La technologie

La demande d'innovation technique – entraînée par la croissance économique, l'industrialisation et le développement social – a été satisfaite par une forte augmentation du nombre des chercheurs et des ingénieurs en exercice – dont le nombre a été multiplié par 15 au cours des 50 dernières années (Hammond, 1998) et par une circulation considérablement accrue de l'information au sein de la communauté recherche-développement. Plus de 2 millions de travaux de recherche sont publiés chaque année et ce nombre augmente sans cesse. Dans les pays industrialisés en particulier, les innovations technologiques ont entraîné une augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'énergie et des matières premières, et la taille et le poids de beaucoup de produits ont été réduits par l'utilisation de matériaux plus légers tels que l'aluminium à la place de l'acier, le plastique à la place du métal. Ces techniques améliorées signifient que les taux de recyclage pour les principales matières premières ont également augmenté. En outre, la demande s'est déplacée, des articles lourds vers des produits, des biens de consommation et des services dont la production exige moins de matières premières.

Ces tendances constituent le phénomène de dématérialisation de l'économie, animé en partie par une modification des prix relatifs et par une substitution des produits (Bagnoli *et al.*, 1996), qui a notablement réduit le taux d'augmentation de l'utilisation de beaucoup de matières premières (mais non de toutes) dans les pays industrialisés. Cela signifie que la croissance économique peut dans une certaine mesure être dissociée de

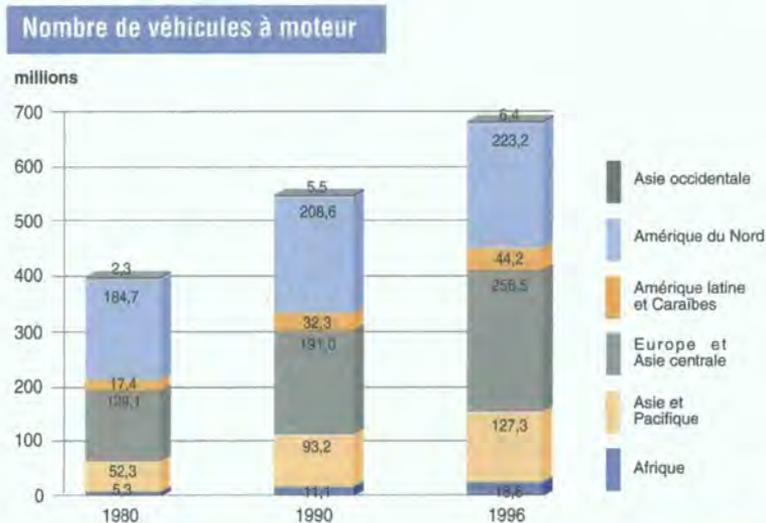
l'augmentation de l'utilisation des ressources naturelles. Les taux de consommation, par habitant, de l'acier, du bois d'œuvre et du cuivre, par exemple, ont généralement été stabilisés ou ont même commencé à baisser dans les pays de l'OCDE. La consommation spécifique de ressources (quantité d'énergie et de matières premières nécessaire pour une production économique constante) a diminué de 2 % environ par an depuis 1970 (Glyn, 1995). En valeur absolue, cependant, la consommation d'énergie et de la plupart des matières premières continue à augmenter dans les pays dont la population augmente encore. Cette consommation spécifique de ressources, dans les pays en développement, demeure élevée, mais certains indices donnent à penser que les rendements s'améliorent. Certains pays asiatiques ont commencé à utiliser le combustible avec plus d'efficacité à un niveau de revenu moins élevé par habitant que ce n'est le cas dans les pays développés.

Les techniques moins polluantes ont joué un rôle critique dans plusieurs des succès obtenus dans la lutte contre la pollution dans les pays industrialisés depuis les années 70. Les dépoussiéreurs de fumée, dans les centrales thermiques, la récupération des déchets et les systèmes de recyclage, les convertisseurs catalytiques installés sur les véhicules à moteur sont désormais des techniques banalisées dans les pays développés. À mesure que la réglementation et les régimes de contrôle ont progressivement été rendus plus rigoureux, un marché mondial important des techniques et services environnementaux est apparu, du fait de l'obligation de respecter ces normes nouvelles.

Les transports

Durant le XX^e siècle, le transport par voie ferrée et par voie d'eau est tombé dans une relative défaveur, au profit du transport routier et aérien. Le changement le plus spectaculaire a été l'augmentation de la mobilité personnelle dans les pays développés, encouragée par le faible prix du pétrole, le prix raisonnable des véhicules à moteur et des modes de vie organisés autour des déplacements quotidiens, pour se rendre au travail ou pour aller faire des courses en banlieue, pour rendre visite à une famille dispersée ou accéder à des activités de loisirs. Depuis la Deuxième Guerre mondiale, le nombre de véhicules, sur les routes, est passé de 40 millions environ à 680 millions environ (Fédération routière internationale, 1997). Mais c'est dans les pays en développement que le nombre des véhicules augmente le plus vite, bien que la possession d'une automobile y soit encore relativement rare (voir histogramme).

Si les taux actuels d'expansion se maintiennent, il y aura plus d'un milliard de véhicules sur les routes en 2025. Les transports représentent actuellement un quart de l'utilisation mondiale d'énergie, et la moitié environ de la production mondiale de pétrole ; les véhicules à moteur absorbent près de 80 % de toute l'énergie consacrée aux transports. Les transports sont ainsi l'un des



principaux secteurs qui contribuent aux émissions de gaz à effet de serre et à la pollution de l'air dans les villes. L'infrastructure de transport elle-même – les routes, les parcs de stationnement, les aéroports, les voies ferrées – est également responsable d'une importante utilisation des sols et de la dégradation et de la fragmentation des habitats. Le secteur des transports, jusqu'à présent, s'est montré très résistant à toute tentative de réforme. L'amélioration de l'utilisation du carburant et les réductions des émissions de polluants des véhicules à moteur ont systématiquement été compensées, et au-delà, par l'augmentation du volume. Cependant, les coûts économiques résultant de l'encombrement et de la pollution – production perdue et soins de santé – passent de moins en moins inaperçus. Une étude récemment faite aux États-Unis estime que le coût total annuel résultant de l'encombrement (perte de productivité, carburant gaspillé, augmentation de l'assurance automobile) se chiffre à 340 dollars par habitant (FHA, 1990).

Les transports aériens augmentent aussi très rapidement. La densité du trafic aérien est la cause, actuellement, de longs retards sur certains vols, en particulier en Europe, et cela, à son tour, encourage les voyageurs à emprunter les trains à grande vitesse (voir chapitre 2, Europe).

Les réponses

Les problèmes de la politique de l'environnement

La réglementation demeure le principal instrument de la politique de l'environnement. Durant les années 60 et 70, les pays industrialisés ont adopté une « première génération » de lois qui visaient principalement à protéger la santé contre les effets de la pollution de l'air, de l'eau et du sol. Au cours des années 90, de nombreux pays ont modifié leurs approches sectorielles de la politique de

Si les taux actuels d'expansion se maintiennent, il y aura plus d'un milliard de véhicules sur les routes en 2025.

l'environnement pour mieux les intégrer dans des politiques à long terme. Une législation complète de la protection de l'environnement est désormais en place dans les nouveaux pays industriels et dans plusieurs autres pays en développement. La législation comporte surtout des normes, des interdictions, des autorisations et des quotas et, dans certains cas, l'obligation d'employer certaines techniques ou d'appliquer certaines normes techniques dans l'industrie. Ces instruments ont généralement la faveur des gouvernements car ils promettent un résultat certain – bien que, sans une surveillance et une application toujours coûteuses, ces promesses puissent n'être pas tenues.

Reconnaissant que la réglementation sera inefficace si elle est mal rédigée ou si elle n'est pas appuyée par des organismes adéquats d'inspection et de contrôle, certains gouvernements de pays en développement, notamment en Asie et dans le Pacifique, ont également accru les dépenses qu'ils consacrent aux fonctionnaires de l'environnement. Par exemple, l'augmentation annuelle du nombre des fonctionnaires des administrations centrales de la protection de l'environnement dans les nouveaux pays industrialisés d'Asie entre 1989 et 1994 a été de 7,6 %, contre 4,7 % pour toutes les administrations publiques (CESAP/BasD, 1995). La conception dirigiste de la législation de l'environnement présente néanmoins des limites – le temps nécessaire pour rédiger, voter et appliquer les lois adéquates, le manque de souplesse de la réglementation et d'éventuelles inefficacités de coût dans l'application concrète. En outre, les problèmes d'inspection et de contrôle, en particulier dans les pays qui se développent rapidement, semblent s'aggraver, en raison des capacités et des ressources limitées face à l'essor très rapide de l'activité industrielle et de l'urbanisation.

L'utilisation d'instruments économiques pour la gestion environnementale est largement acceptée dans les pays de l'OCDE, et de plus en plus ailleurs. L'étude la plus récente de la Direction de l'environnement de l'OCDE indique que le nombre d'instruments économiques utilisés par les États membres pour la protection de l'environnement a augmenté de près de 50 % par rapport à 1987 (OCDE, 1997).

Il existe aussi une tendance manifeste à l'intégration de la politique de l'environnement dans le cadre plus large du développement durable. Après le Sommet planète Terre, tenu à Rio, de nombreux pays ont créé leur propre Conseil national du développement durable pour examiner les questions de durabilité et coordonner les réponses nationales à envoyer à la Commission des Nations Unies pour le développement durable. Ces organes ont ainsi été créés dans plus de 130 pays depuis 1992, et plus de 50 pays ont institué des mécanismes officiels pour assurer une participation du public et des autres parties prenantes à la politique de l'environnement.

Cette implication accrue de la société civile, aux côtés du secteur public et du secteur privé est une évolution nouvelle importante de l'action de protection de l'environnement. En Amérique du Nord, par exemple, des consultations de la société civile, à la fin de 1996, ont conduit au Sommet des Amériques sur le développement durable. Des associations, dans beaucoup de régions du monde, participent à l'établissement d'indicateurs locaux de l'environnement, aux initiatives relatives aux bassins, aux efforts du Conseil international pour les initiatives locales en matière d'environnement, de réseaux d'habitats pour les initiatives locales, ainsi qu'aux activités environnementales des populations autochtones et des mouvements de femmes. Cette traduction locale des initiatives nationales et mondiales

Le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement

Le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement est un élément important du programme de réformes mis en œuvre par le Secrétaire général. La décision 10 a) du programme de réformes des Nations Unies indique :

Pour garantir la collaboration axée sur les objectifs ainsi que la cohérence et la synergie dans la programmation, la formulation et la présentation des programmes d'assistance des Nations Unies s'inscriront dorénavant dans un même plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement, dont les objectifs et le calendrier sont communs. Ce document fera état des fonds programmés par chacun des fonds et programmes, qui seront néanmoins clairement identifiables. La préparation en fera appel à la programmation en collaboration et à des consultations détaillées avec les gouvernements, notamment pour qu'il soit compatible avec la note de stratégie de pays lorsqu'il en existe une. »

En août 1997, le Groupe des Nations Unies pour le développement a lancé une phase pilote afin de tester l'application pratique de cette décision 10 a) dans 18 pays. L'expérience acquise servira pour l'application du processus dans d'autres pays.

Source : Groupe des Nations Unies pour le développement
(sans date)

Le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement au Mozambique

L'exercice pilote mené au Mozambique a servi de cadre à une meilleure collaboration des organismes au Mozambique. La préparation du plan-cadre, dirigée par le coordonnateur résident des Nations Unies et l'équipe des Nations Unies au Mozambique, a comporté une série de consultations avec des représentants de tous les organismes des Nations Unies, qui ont dit comment ils pensaient améliorer la collaboration et la coordination des programmes. Le Plan-cadre, qui reposait sur la note de stratégie du Gouvernement mozambicain et sur le bilan commun des Nations Unies, a aidé à mieux diriger l'aide des Nations Unies au développement sur trois objectifs stratégiques :

- Un meilleur accès aux services sociaux de base et une meilleure qualité de ceux-ci, le développement de l'équipement et la création d'emplois ;
- La bonne gouvernance et le renforcement de la capacité des organismes de la société civile ;
- Une gestion durable des ressources naturelles.

L'équipe des Nations Unies au Mozambique travaille avec la Banque mondiale, les donateurs bilatéraux et les ONG pour améliorer la coordination d'ensemble des activités de développement menées au Mozambique.

est un moyen approprié d'aborder de nombreux types de problèmes d'environnement et devrait revêtir une importance grandissante à l'avenir.

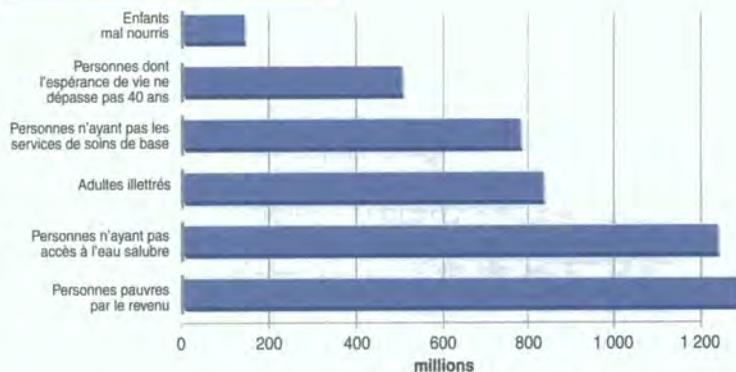
Pourtant, la diminution récente des dépenses consacrées à l'environnement dans beaucoup de pays, en raison de contraintes budgétaires, est une tendance préoccupante. Il est vrai que les processus intergouvernementaux se poursuivent sans désespérer. La série de conférences et de sommets des Nations Unies sur les grandes questions du développement, notamment les problèmes de l'environnement et du développement (CNUED, 1992), ceux des petits États insulaires en développement (SIDS, 1994), sur la population (CIPD, 1994), sur les établissements humains (Habitat II, 1996) et la sécurité alimentaire (WFS, 1996), abordent tous le rôle essentiel de la préservation des ressources naturelles et de la qualité de l'environnement dans la réalisation des objectifs de développement les plus généraux. Le consensus international est désormais assez avancé sur les principes et les grandes lignes de l'action à entreprendre, bien que les détails pratiques continuent à causer des difficultés. Dans une nouvelle initiative, le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement a été lancé, et il devrait offrir un cadre commun pour l'action de tous les fonds, programmes et organismes de développement du système des Nations Unies (voir encadré). L'exercice cherche aussi à améliorer la coordination du suivi des conférences mondiales et des décisions correspondantes de l'Assemblée générale.

L'une des difficultés consiste à élaborer une démarche intégrée de la planification et de l'analyse. La fragmentation des recherches par discipline, mais aussi par unité administrative sectorielle, notamment, est une des principales contraintes pesant sur l'apparition d'institutions robustes s'occupant de la durabilité. Il devient essentiel, pour bien comprendre l'environnement mondial et humain, de concevoir des cadres de réflexion permettant de relier ensemble les sujets et les secteurs, sur des échelles spatiales, des régions et des thèmes divers, pour offrir une perspective plus cohérente, comme le montrent l'étendue et la diversité des sujets traités dans le présent rapport. Non moins important est le développement d'un cadre de professionnels qualifiés pour faire des évaluations environnementales cohérentes, et qui soient équipés des outils et modèles analytiques adéquats s'appuyant sur des systèmes d'observation mondiaux et autres processus de collecte des données. Ce sont là des éléments essentiels de la préparation institutionnelle à l'avènement d'un modèle durable de développement.

Le concept de développement

Le concept de développement a été défini durant les années 50 et 60 essentiellement comme un processus économique, prévoyant que la richesse ruissellerait du sommet vers la base pour améliorer le bien-être de l'humanité. À ce jour, cette théorie de la percolation a

Indicateurs de la pauvreté



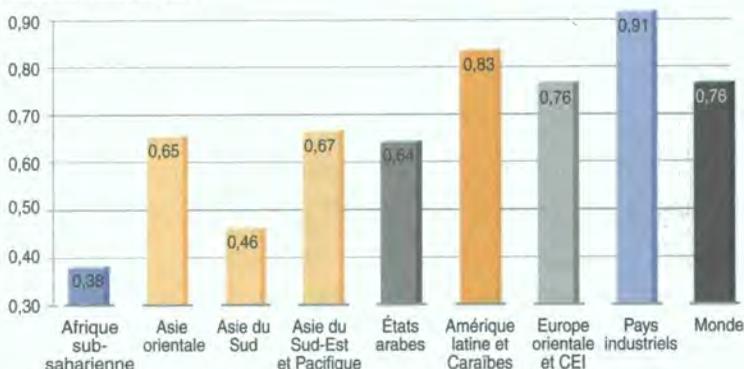
Source : PNUD, 1997

fait place à des définitions beaucoup plus larges du développement. Le PNUD met l'accent sur le développement humain et a publié une série de *Rapports sur le développement humain* qui analysent de façon critique les problèmes de l'inégalité des sexes, de la croissance, de la pauvreté et des modes de consommation (PNUD, 1998 et années antérieures). Il calcule aussi un indice du développement humain qui repose sur l'espérance de vie, l'alphabétisation des adultes, le taux de scolarisation et le PIB par habitant (voir histogramme). Le Sommet planète Terre de Rio, en 1992, a défini le développement durable, dans son programme *Action 21*, comme processus polymorphe impliquant l'ensemble des questions d'environnement et de développement et nécessitant la participation des gouvernements, des organisations internationales et des grands groupes sociaux. La Banque mondiale a élargi sa définition de la richesse pour y inclure les actifs produits, le capital naturel, et le capital humain et social, ce dernier étant généralement la principale composante de la richesse nationale (Banque mondiale, 1997b).

Les efforts faits pour développer des indicateurs du développement durable ont soulevé la question de la

Indice du développement humain

Valeur de l'indice en 1994



Source : PNUD, 1997

Note : Les régions ne correspondent pas nécessairement à celles retenues pour GEO-2000.

Les formes de pauvreté frappent différemment des millions de personnes ; plus de 1,3 milliard d'hommes sont pauvres par le revenu et ont moins d'un dollar par jour pour vivre.

L'indice de développement humain du PNUD est un indice composite alliant l'espérance de vie, le niveau d'instruction et le revenu.

définition des indicateurs quantitatifs d'un sujet aussi vaste. Les pays qui mettent à l'essai des indicateurs nationaux du développement durable, dans l'esprit du programme d'indicateurs de la Commission des Nations Unies pour le développement durable, ont constaté qu'ils avaient besoin de 50 indicateurs au moins pour couvrir tous les principaux aspects de la durabilité (Gouvernement tchèque, 1998). L'étude de la Commission prévoit une batterie d'indicateurs économiques, sociaux, environnementaux et institutionnels couvrant l'ensemble des forces motrices, des états et des réponses pour couvrir l'ensemble des domaines de programmes d'Action 21, 134 indicateurs ayant été identifiés pour la première phase. Ces activités ont bien montré combien les dimensions du développement étaient nombreuses. Elles ont également mis en évidence la nécessité d'élaborer des objectifs plus précis et de nouveaux indicateurs décrivant les aspects les moins tangibles du développement, notamment le bien-être individuel, la cohésion de la communauté, le développement institutionnel, les connaissances et les aspects culturels.

La science et la recherche

Le rôle joué par les scientifiques dans les processus intergouvernementaux relatifs au développement durable s'est rapidement élargi. Un certain nombre de programmes de recherche scientifique portant sur l'environnement mondial, comme le Programme international concernant la géosphère et la biosphère (PIGB), le Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) et le Programme international sur les dimensions humaines du changement mondial, abordent les questions difficiles soulevées par le changement à l'échelle mondiale et les pressions anthropogènes. Au niveau de la collecte d'informations opérationnelles, un nombre grandissant d'institutions et d'experts nationaux apportent une contribution aux efforts mondiaux de surveillance des différents systèmes d'observation de l'environnement mondial : le Système mondial d'observation du climat (SMOC), le Système mondial d'observation de l'océan et le Système mondial d'observation terrestre.

Les scientifiques jouent aussi un rôle croissant de conseillers des politiques, en participant à des organes tels que le Forum intergouvernemental de la sécurité chimique, le Forum intergouvernemental sur les forêts et aux divers organes subsidiaires scientifiques et techniques créés en vertu des conventions sur le changement climatique, sur la diversité biologique et sur la désertification. Ces organes ont pour mission d'apporter une contribution scientifique et technique aux négociations intergouvernementales et à l'application des accords multilatéraux sur l'environnement.

Un troisième rôle leur est confié, qui se développe rapidement, celui de participer à des évaluations scientifiques indépendantes ; on peut citer en exemple les travaux du groupe intergouvernemental d'experts pour

l'étude du changement climatique (GIEC) et le Groupe commun d'experts sur les aspects scientifiques de la protection de l'environnement marin (Fritz, 1998). Ces activités s'inspirent de la notion de développement durable, qui met l'accent sur l'intégration des préoccupations environnementales, économiques et sociales. L'idée de « nouveaux systèmes nationaux d'innovation », qui favorise une interaction plus grande entre les universités, les organismes de recherche scientifique, les administrations publiques et le secteur privé, se développent progressivement. Le résultat devrait être une amélioration de la base scientifique des décisions prises (Commission du développement durable, 1998a).

Ces recherches et une meilleure surveillance de l'environnement doivent continuer, mais la nécessité de nouvelles études ne doit pas servir de prétexte pour retarder les décisions indispensables sur les problèmes environnementaux critiques. Dans presque tous les domaines, on dispose déjà d'assez de connaissances pour prendre les premières décisions, par exemple celle de réduire les subventions qui ont un effet néfaste ou d'organiser des partenariats entre le secteur public et le secteur privé pour une meilleure gestion des ressources. Des informations nouvelles provenant des recherches peuvent alors aider à affiner l'action entreprise. Il est particulièrement nécessaire de disposer de plus d'informations et d'observations afin d'améliorer le suivi de l'efficacité des politiques et de mieux en rendre compte.

Les milieux d'affaires et l'industrie

Ces dernières années, la complexité de la problématique de l'environnement a été plus largement reconnue, de sorte que les pouvoirs publics se sont partiellement retirés d'un contrôle minutieux des opérations industrielles. Au lieu de vouloir gérer l'environnement dans le détail par des lois, les objectifs sont fixés et les détails de l'application sont laissés à l'industrie. En réponse à cette tendance, on constate que les sociétés sont disposées à se charger de responsabilités plus vastes, qu'elles exercent par une autoréglementation, par leurs propres politiques de l'environnement, par l'adhésion à des codes volontaires de pratique (comme le programme « Responsible Care » de l'industrie chimique) et l'utilisation des audits environnementaux et des rapports publiés. Ces initiatives deviennent chose courante, en particulier maintenant que le concept de gestion totale de la qualité s'est étendu au domaine de l'environnement, par des systèmes tels que le Système d'audit et de gestion environnementale de l'Union européenne, les normes BS7750 de l'Organisation britannique de normalisation et la série de normes de gestion ISO 14 000.

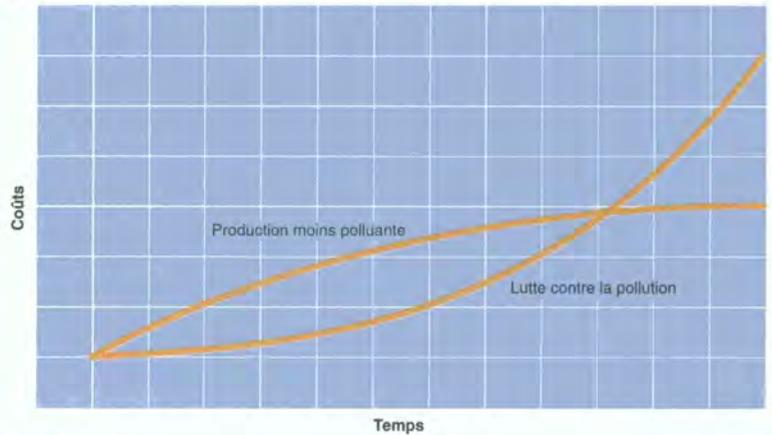
Nombreuses sont les entreprises industrielles qui se lancent dans des systèmes de production moins polluants, en s'inspirant de la notion de « écologie industrielle » qui vise à fermer les boucles des cycles de substances, et ainsi à réduire ou éliminer la pollution toxique

et la génération de déchets. La notion de production moins polluante s'est révélée populaire dans les milieux industriels, en partie au moins parce que les coûts de cette démarche tendent à diminuer avec le temps, alors que les coûts de la maîtrise de la pollution et du nettoyage après l'événement s'alourdissent au contraire, à mesure que de nouvelles réglementations sont introduites (voir graphique). Une série de nouveaux instruments tels que la boussole écologique (voir diagramme) sont apparus, pour faciliter la conception écologique des nouveaux produits et améliorer la performance des produits existants au regard de l'environnement.

Plusieurs de ces initiatives sont prises avec le concours des gouvernements ou des organisations internationales. À la session de 1998 de la Commission des Nations Unies pour le développement durable, le Secrétaire général de la Chambre de commerce internationale a réaffirmé la volonté de son organisation de faire concourir toutes les « connaissances spécialisées financières, administratives et techniques » de l'industrie et des milieux d'affaires à la recherche du développement durable. Cependant, les représentants de l'industrie ont souligné que leur secteur se tournait vers les pouvoirs publics pour qu'ils établissent des cadres d'action appropriés, notamment des incitations juridiques et fiscales, qui favoriseraient l'introduction plus rapide de techniques moins polluantes et d'autres mesures de protection (Commission du développement durable, 1998b).

La performance de l'industrie en matière d'environnement est de plus en plus observée de près par le public. Les ONG assument un rôle officieux de « contrôleur » de l'industrie dans des pays tels que les Philippines mais aussi dans des pays où l'on est plus traditionnellement militant comme les pays d'Amérique du Nord. Le contrôle

L'économie de la production moins polluante



Source : Rabobank, 1998

exercé par le public est facilité par l'existence d'une législation sur le droit de savoir, votée dans plusieurs pays, notamment le Canada, les États-Unis et dans l'Union européenne. La Convention d'Århus sur l'accès à l'information, sur la participation du public aux décisions et sur l'accès à la justice dans les questions d'environnement, adoptée en juin 1998 en est un bon exemple.

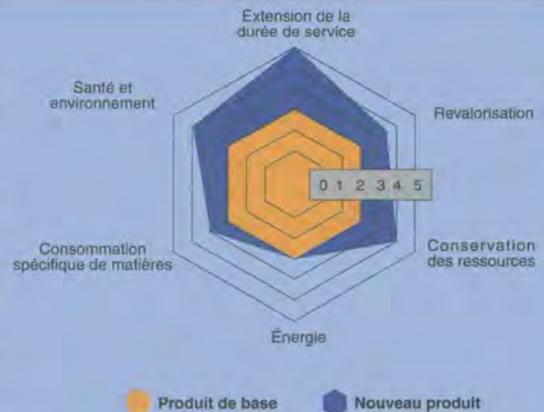
En dépit des progrès réalisés, cependant, il demeure un large écart entre la préoccupation et la performance des grandes multinationales et des grandes sociétés s'agissant de l'environnement, et celle des petites et moyennes entreprises. Les plus grandes sociétés ont à la fois les ressources qui leur permettent d'investir dans une action de protection de l'environnement et la visibilité qui les pousse à l'action. Les petites entreprises, au contraire, qui représentent une fraction importante de

Alors que les coûts de la lutte contre la pollution continuent à augmenter avec le temps, ceux résultant d'une production moins polluante diminuent au contraire.

La boussole écologique

La « boussole écologique » a été élaborée par Dow Europe ; c'est un instrument utile pour évaluer l'impact sur l'environnement d'un produit donné. L'évaluation est faite en construisant une série d'hexagones concentriques, dont chaque angle représente une dimension environnementale différente. Ce sont, dans le sens des aiguilles d'une montre sur le diagramme :

- L'extension de la durée du service (par exemple, faire des produits qui durent plus longtemps) ;
- La revalorisation (refabrication, réutilisation et recyclage) ;
- La conservation des ressources (caractère renouvelable des matières premières utilisées) ;
- L'énergie (consommée par unité de production) ;
- La consommation spécifique de matières (poids de matières premières utilisées par unité produite) ;
- La santé et l'environnement (risques pour les personnes et pour les écosystèmes).



Ces hexagones concentriques portent des notes de 0 à 5, 0 étant au centre et 5 à la périphérie. Toutes les utilisations de la boussole écologique doivent commencer par un produit de référence, à laquelle on donne la note 2 pour chacune des six dimensions. Le produit que l'on cherche à comparer à ce produit de référence est alors évalué pour chacune de ces dimensions : par exemple, si la fabrication du produit de référence nécessite 100 kWh d'énergie par unité produite, et que le nouveau produit n'en utilise que 25, on donne la note 4 à ce nouveau produit. On indique alors les notes obtenues pour chacune des six dimensions ; la boussole écologique prend alors une forme nouvelle, qui permet de comparer la performance environnementale du produit avec celle du produit de référence.

Source : Fussler, 1995 ; Rabobank, 1998

l'activité industrielle dans le monde entier, n'ont aucun de ces deux éléments. L'un des problèmes non encore résolus, pour le moment, consiste à savoir comment transmettre cette expérience positive acquise par les entreprises qui sont à la pointe de la participation à la protection de l'environnement, aux petites et moyennes entreprises qui assurent la masse de l'activité industrielle ; des tentatives sont faites pour résoudre ce problème (AEE, 1998).

Les entreprises de services sont également de plus en plus engagées dans la problématique de l'environnement. Une enquête récente auprès d'institutions financières partout dans le monde indique que le secteur est désormais très conscient des questions environnementales. Les enquêtés estimaient que les questions d'environnement seraient de plus en plus intégrées à leurs principales activités au cours des 10 prochaines années et que les institutions financières seront probablement plus

L'initiative du PNUE concernant les services financiers et l'environnement

L'initiative du PNUE concernant les services financiers et l'environnement a pour but d'aider à intégrer la problématique de l'environnement dans tous les aspects du fonctionnement du secteur des services financiers. Un élément majeur de cette initiative consiste à inviter à approuver la Déclaration du PNUE à l'intention des institutions financières sur l'environnement et le développement durable (écrite en 1992 et révisée en 1997) et la Déclaration du secteur des assurances sur la protection de l'environnement (1995), déclarations qui engagent les signataires à intégrer des pratiques écologiquement rationnelles dans leurs opérations. Plus de 100 institutions financières et 80 compagnies d'assurances dans plus de 25 pays ont signé leurs déclarations respectives.

disposées à avoir des transactions avec les entreprises qui s'occupent d'environnement (PNUE, 1995).

Les banques et autres établissements de prêts prennent aujourd'hui en considération les « risques environnementaux » tout comme les risques bancaires plus traditionnels et de nombreux prêteurs appliquent désormais des principes de sélection, sur cette base, dans la gestion de leurs actifs (OCDE, 1998 et 1997).

Le secteur des assurances prend lui aussi un intérêt actif aux questions environnementales et à celles de la durabilité. Les dépenses de remise en état après une catastrophe constituent un risque pour ce secteur, et le changement climatique entraîné par le réchauffement planétaire risque, potentiellement, de déstabiliser le financement du secteur. Les dommages économiques suivant une catastrophe météorologique ont dépassé 200 milliards de dollars entre 1990 et 1996, quatre fois plus que durant les 10 années précédentes (Worldwatch Institute, 1997). En 1995, le secteur des assurances, avec l'aide du PNUE, a rédigé une Déclaration d'engagement environnemental, qui met en garde contre les risques environnementaux et qui promet d'y prêter une attention plus grande dans des activités essentielles telles que la prévention des pertes, la conception des produits, le traitement des réclamations et la gestion des actifs (PNUE, 1998).

Les politiques de l'emploi et leur évolution

Dans les pays les plus riches de l'OCDE, les techniques de pointe favorisent l'apparition d'économies « postindustrielles », qui sont caractérisées par une importance moins grande donnée à l'industrie lourde et à la fabrication manufacturière, au profit des services, des industries de pointe telles que le logiciel et de la recherche de marchés spécialisés à forte valeur ajoutée. La décentralisation, la mobilité de la main-d'oeuvre, la flexibilité personnelle et le niveau plus élevé de qualification qui en résulte exigent une transformation des compétences et des habitudes de travail de la population active. Malheureusement, la transition industrielle se produit plus rapidement que l'adaptation du marché du travail, ce qui entraîne un chômage structurel considérable, un malaise de la main-d'oeuvre et des tensions sociales. Néanmoins, les possibilités abondent de réduire les pressions environnementales créées par des formes de travail plus traditionnelles dépendantes des déplacements quotidiens en voiture particulière et du travail dans des locaux commerciaux utilisant beaucoup d'énergie. Par exemple, l'encombrement et la pollution de l'air pourraient être réduits si l'on encourageait le télétravail ou travail en ligne. Une autre évolution est à mentionner : l'expansion des possibilités d'emploi dans le secteur relativement nouveau des techniques et services de l'environnement, qui a spectaculairement progressé depuis les années 80. En 1990, le matériel et les services environnementaux et les activités liées à l'environnement sont des secteurs qui dans les pays de l'OCDE ont employé près de 8 millions de personnes (OCDE, 1996).

Sensibilisation et information des consommateurs

Grâce à une croissance économique largement diffusée, 3 milliards à 4 milliards de personnes voient leur revenu et leur niveau de vie s'améliorer considérablement depuis les années 60 (PNUE, 1997). Il n'est donc pas surprenant que la consommation totale ait spectaculairement augmenté, pour atteindre un niveau qui n'est probablement pas viable à terme. Néanmoins, il existe des signes encourageants d'un intérêt réel, parmi les consommateurs, pour les produits et services écologiquement rationnels et un nombre grandissant d'initiatives sont prises par les entreprises et par les ONG pour approvisionner ce nouveau marché. Par exemple, les préoccupations qu'inspire l'épuisement des stocks de poissons ont amené Unilever et le Fonds mondial pour la nature à organiser un Conseil pour une bonne gestion des ressources marines, qui définit des principes applicables à tout le secteur pour une exploitation halieutique viable à terme (voir encadré ci-contre). Les prises de poissons faites selon les normes définies par ce conseil seront admises à une certification ou écoétiquetage, de façon que les consommateurs puissent choisir en

connaissance de cause des produits respectueux de l'environnement. Un dispositif semblable a été lancé par le Conseil pour une bonne gestion forestière, afin de guider les consommateurs vers des produits à base de bois provenant de forêts gérées de façon non déprédatrice. Un certain nombre d'organisations coopératives se sont créées pour encourager un mouvement « commerce international équitable », dont le but est de rémunérer équitablement les petits exploitants qui produisent du café, des fruits ou des légumes au moyen de méthodes respectueuses de l'environnement. Ces produits commencent à passer des petites boutiques spécialisées aux grands commerces : *Fair Trade Coffee*, par exemple, représente 5 % du marché britannique du café (IIED, 1997). Un petit nombre d'entreprises influentes ont pris la décision d'ouvrir des lignes de produits « verts », par exemple, en utilisant pour la fabrication de vêtements du coton organique.

Il faut penser aussi au tiers de l'humanité qui ne profite pas de l'amélioration de niveau de vie. Il faut donc leur donner les connaissances et les ressources minimales nécessaires pour s'émanciper et améliorer leur propre situation d'une façon qui soit écologiquement rationnelle et durable. Les avantages d'une science et d'une technique de l'environnement ne doivent pas être réservés à une élite prospère et instruite, mais doivent être exprimés sous des formes accessibles à l'ensemble de la population mondiale.

Le programme *Action 21* et les déclarations ultérieures ont souligné le rôle critique de l'éducation si l'on veut inculquer la notion de durabilité à la prochaine génération. Des systèmes éducatifs « verts », plus cohérents, pourraient mieux faire comprendre aux jeunes la façon dont les systèmes économiques, sociaux et écologiques sont interdépendants. Dans une société de plus en plus urbanisée, le système éducatif classique est appelé à remplacer l'apprentissage environnemental qui avait lieu autrefois à la faveur d'un contact direct avec la nature. Les progrès, jusqu'à présent, semblent décevants. Il est difficile d'introduire de nouvelles disciplines dans les programmes scolaires, mais dans les programmes d'enseignement de la plupart des universités des changements encore limités sont visibles (UNU, 1998) bien qu'il y ait eu un essor rapide des enseignements écologiques spécialisés désormais dispensés par les universités du monde entier. Les médias ont joué un rôle important dans la sensibilisation du public aux questions d'environnement, en particulier à l'occasion de catastrophes naturelles, mais le traitement de l'environnement demeure superficiel et lacunaire.

Conclusions

Notre monde passe par une période de changement accéléré, et la gestion internationalement coordonnée de l'environnement prend du retard par rapport au

Vers une exploitation non déprédatrice des pêcheries et des forêts

Le Conseil pour une bonne gestion des ressources marines



Le Fonds mondial pour la nature (WWF) a créé un partenariat avec Unilever dans le but de préserver l'environnement, en 1996, afin d'aménager des incitations marchandes à une pêche écologiquement rationnelle, en constituant le Conseil pour une bonne gestion des ressources marines, dont la mission est de travailler à l'adoption de principes de pêche responsable, respectueuse de l'environnement, socialement bénéfique et économiquement viable, tout en préservant la diversité biologique, la productivité et les processus écologiques de l'environnement marin.

Ce Conseil définit des principes mondialement convenus d'une pêche responsable, en élaborant un processus d'application internationale et en organisant des tests, afin de délivrer des certificats de pêche responsable.

Seules les pêcheries observant ces normes seront admises à cette certification, qui sera accordée par des entités indépendantes accréditées auprès de ce Conseil. Les produits de la mer portant le label de ce Conseil porteront une marque distinctive. Cela permettra aux consommateurs de sélectionner les produits de la mer dont ils savent qu'ils proviennent de sources bien gérées, respectueuses de l'environnement, et cela devrait inciter le secteur à adopter ces pratiques.

Le Conseil pour une bonne gestion des forêts



Il a été fondé en 1993 pour encourager des formes d'exploitation de la forêt mondiale qui soient mieux adaptées à la problématique de l'environnement, socialement bénéfiques et économiquement viables. Cette association réunit des représentants de groupes de défense de l'environnement et de groupes sociaux, le secteur de l'exploitation du bois d'oeuvre et de la profession forestière, des organisations de peuples autochtones, des groupes de foresterie communautaire et des organismes de certification des produits forestiers du monde entier.

Le Conseil pour une bonne gestion des forêts (FSC) introduit un dispositif international d'étiquetage des produits forestiers qui offre une garantie crédible que ces produits proviennent de forêts bien gérées. Tous les produits portant la marque distinctive du FSC ont été certifiés de façon indépendante comme provenant de forêts dont l'exploitation obéit aux principes et critères de bonne gestion des forêts du FSC. Les inspections des forêts sont effectuées par des organes de certification accrédités auprès du FSC. Les forêts ainsi certifiées sont visitées régulièrement pour s'assurer que leur exploitation continue à respecter les Principes et critères du FSC.

Le FSC a également apporté son appui à l'élaboration de normes nationales et locales tendant à l'application des Principes et critères internationaux pour une bonne gestion des forêts au niveau local. Ces normes sont élaborées par des groupes de travail nationaux et régionaux où se dégage un consensus de toutes les parties à l'exploitation et à la conservation des forêts dans chaque grande région du monde. Le FSC a établi des principes directeurs pour aider ces groupes de travail à élaborer des normes régionales de certification.

Sources : MSC, 1999 et FSC, 1998

développement économique et social. Les améliorations de l'environnement obtenues grâce à de nouvelles techniques et à de nouvelles politiques n'arrivent pas à suivre le rythme de l'accroissement de la population et du développement économique. La mondialisation de l'économie et de la société s'accompagne d'une mondialisation de la gestion des ressources et des problèmes de l'environnement, mais la réponse institutionnelle est à la traîne.

Il est manifeste que la gestion de l'environnement ne saurait être dissociée d'une meilleure gestion de la société humaine. L'écosystème humain mondial est menacé par de graves déséquilibres de la productivité et de la répartition des biens et services. Une importante proportion de l'humanité vit toujours dans la misère et les projections font craindre une aggravation des disparités entre ceux qui profitent du développement économique et technique et les autres. Cette progression insoutenable à terme des extrêmes de richesse et de pauvreté compromet la stabilité de l'ensemble du système humain et, avec lui, de l'environnement mondial.

La bonne gestion de l'environnement, à tous les niveaux, exige la création d'une nouvelle alliance entre les

gouvernements et la société civile, qui vise une élimination de la pauvreté et qui recherche une répartition équitable des coûts et avantages environnementaux. Les signes de l'existence de ces nouvelles alliances et des effets du développement de cadres d'action à vocation régionale tels que l'Union européenne apparaissent çà et là mais sont trop souvent limités aux régions riches et aux sociétés multinationales qui sont sous le regard attentif du public et des groupes de pression du monde développé.

L'environnement ne saurait être dissocié de la condition humaine, mais il est un élément essentiel du développement humain durable. Les processus de mondialisation qui influencent si fortement l'évolution de la société doivent être orientés vers la solution, plutôt que vers l'aggravation des graves déséquilibres qui divisent le monde actuel. Tous les partenaires concernés, les gouvernements, les organisations intergouvernementales, le secteur privé, les milieux scientifiques, les ONG et les autres grands groupes, doivent travailler ensemble pour résoudre cet ensemble complexe et interactif de problèmes économiques, sociaux et environnementaux dans l'intérêt d'un avenir moins précaire, plus durable pour la planète et la société humaine.

Références bibliographiques

- Adriaanse, A., Bingezu, S., Hammond, A., Moriguchi, Y., Rodenburg, E., Rogich, D. et Schultz, H. (1997). *Resource Flows : The Material Basis of Industrial Economies*. Publication commune de l'Institut des ressources mondiales (WRI), the Wuppertal Institute, le Ministère néerlandais du logement, de la planification spatiale et de l'environnement, et du *National Institute for Environmental Studies* (RIVM). WRI, Washington, DC (États-Unis)
- AEE (1998). *Environmental Management Tools for SMEs : a handbook*. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- Bagnoli, P., McKibben, W. et Wilcoxon, P. (1996). *Global Economic Prospects : Medium Term Projections and Structural Change*, Document de travail Brookings, in *International Economics* No 121 (également document de travail No 1 du Center for Advanced Studies de l'Université des Nations Unies). The Brookings Institution, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997a). *Global Development Finance 1997*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997b). *Expanding the Measure of Wealth : Indicators of Environmentally Sustainable Development by the World Bank*. Environmentally Sustainable Development Studies and Monograph Series No. 17. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1998). *Grands indicateurs du développement dans le monde, 1998*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- BICC (1998). *BICC Yearbook : Conversion Survey 1997*. Bonn International Centre for Conversion, Bonn (Allemagne) <http://bicc.uni-bonn.de/milex/milexdata.html>
- Carnoules (1998). *Carnoules Statement 1997* <http://www.baltic-region.net/science/factor10.htm>
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CESAP/BasD (1995). *State of the Environment in Asia and the Pacific 1995*. Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique et Banque asiatique de développement. Nations Unies, New York (États-Unis)
- Commission du développement durable (ONU, 1998a). *Science and Sustainable Development*. E/CN.17/1998/6/Add.3. Commission du développement durable (ONU), ONU, New York
- Commission du développement durable (ONU, 1998b). Commission du développement durable (ONU), 20 avril au 1^{er} mai 1998. New York (États-Unis) <http://www.un.org/esa/sustdev/csd.htm>
- FAOSTAT (1997). *FAOSTAT Statistics Database*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome (Italie) <http://www.fao.org>
- Fédération routière internationale (1997). *World Road Statistics*, Édition de 1997. IRF, Genève (Suisse) et Washington, DC (États-Unis)
- FHA (1990). *Estimates of Urban Roadway Congestion : 1990*. DOT-T-94-01. Federal Highway Administration, US Department of Transportation, Washington, DC (États-Unis)
- Fortune (1998). *Fortune's 500/Global 500*. Fortune, Numéro spécial 1998 <http://www.pathfinder.com/fortune/global500/>
- Fritz, J. S. (1998). *Report on International Scientific Advisory Processes on the Environment and Sustainable Development*. UNEP/DEIA/TR.98-1. PNUÉ, Nairobi (Kenya) <http://www.unep.ch/earthw/sciadv.htm>
- FSC (1998). Forest Stewardship Council, <http://www.fscoax.org/>
- Fussler, C., en collaboration avec James, P. (1996). *Driving Eco-innovation*. Pitman, Londres (Royaume-Uni)
- GATT (1991). *Tuna/Dolphin Report*. GATT Dispute Resolution Panel, Genève (Suisse), septembre 1991
- Gies, F. et G. (1994). *Cathedral, Forge and Waterwheel : Technology and Invention in the Middle Ages*. HarperCollins, New York (États-Unis)
- Glyn, A. (1995). Northern Growth and Environmental Constraints. In Bhaskar, V. et Glyn, A. (dirs. de publ.), *The North, The South : Ecological Constraints and the Global Economy*. Earthscan, Londres (Royaume-Uni)
- Gouvernement tchèque (1998). *Fourth International Workshop on Indicators of Sustainable Development : Report*. 19 au 21 janvier 1998, Prague (République tchèque). Charles University Environmental Center, Prague (République tchèque) <http://www.czp.cuni.cz/csd/>
- Groupe des Nations Unies pour le développement (non daté). *A Framework for Change : a report from the United Nations Development Group*. Groupe des Nations Unies pour le développement, New York (États-Unis)
- Hammond, A. L. (1998). *Which World ? Scenarios for the 21st Century*. Island Press, Washington, DC (États-Unis)
- HCR (1998). *State of the World's Refugees, 1997-1998 : A Humanitarian Agenda*. Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés, Genève (Suisse) <http://www.unhcr.ch/sowr97/statsum.htm>
- ICTSD (1998). *International Centre for Trade and Sustainable Development*. ICTSD, Genève (Suisse) <http://www.ictsd.org>
- IIED (1997). *Unlocking Trade Opportunities : Changing Consumption and Production Patterns*. International Institute for Environment and Development, Londres (Royaume-Uni)
- Lacey, R. et Danziger, D. (1999). *The Year 1000 : what life was like at the turn of the First Millennium*. Little, Brown, Londres (Royaume-Uni)
- Martens, J. et Paul, J. A. (1998). The coffers are not empty : financing for sustainable development and the role of the United Nations. *Global Policy Forum*, juillet 1998 <http://www.globalpolicy.org/socecon/global/paul.htm>
- MSC (1999). Marine Stewardship Council, <http://www.msc.org/>
- Nations Unies – Bureau de statistique (1997). *1995 Energy Statistics Yearbook*. Bureau de statistique de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies – Division de la population (1997). *World Population Prospects 1950-2050 (Révision de 1996)*, ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies – Division de la population Division (1998a). *World Population Prospects 1950-2050 (Révision de 1998)*, ONU, New York (États-Unis)

Nations Unies – Division de la population (1998b). *World Population Projections to 2150*. ONU, New York (États-Unis)

OCDE (1996). *Environmental Performance in OECD countries : progress in the 1990s*. OCDE, Paris (France)

OCDE (1997). *Evaluating Economic Instruments*. OCDE, Paris (France)

OCDE (1998). OECD Environment Ministers share goals for action. Communiqué de presse, 3 avril 1998. OCDE, Paris (France)

OMC (1998). *United States Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Products*. 15 May 1998, Report of the Panel, Organisation mondiale du commerce, Genève (Suisse)

PNUD (1997). *Rapport sur le développement humain 1997*. ECO-NOMICA, Paris (France)

PNUD (1998). *Rapport sur le développement humain 1998*. ECO-NOMICA, Paris (France)

PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.

PNUE (1995). *Global Survey : Environmental Policies and Practices of the Financial Services Sector*. PNUE, Genève (Suisse)

PNUE (1998). *Financial Services and the Environment : Questions and Answers*. UNEP/ROE/98/3. Bureau régional du PNUE pour l'Europe, Genève (Suisse)

Rabobank (1998). *Sustainability : choices and challenges for future development*. Rabobank International, Leyde, (Pays-Bas)

SIPRI (1998). *SIPRI Yearbook 1997*. Swedish International Peace Research Institute, Stockholm (Suède)

Töpfer, K. (1998). Statement by Klaus Töpfer, Executive Director, UNEP, to the WTO Symposium on Trade, Environment and Sustainable Development, Genève, 17 mars 1998

UNU (1998). *Preparing for a Sustainable Future. Higher Education and Sustainable Human Development : Strategy for Future Action*. Université des Nations Unies, Projet de document -- World Conference on Higher Education and Sustainable Human Development, Paris, 5 au 9 octobre 1998

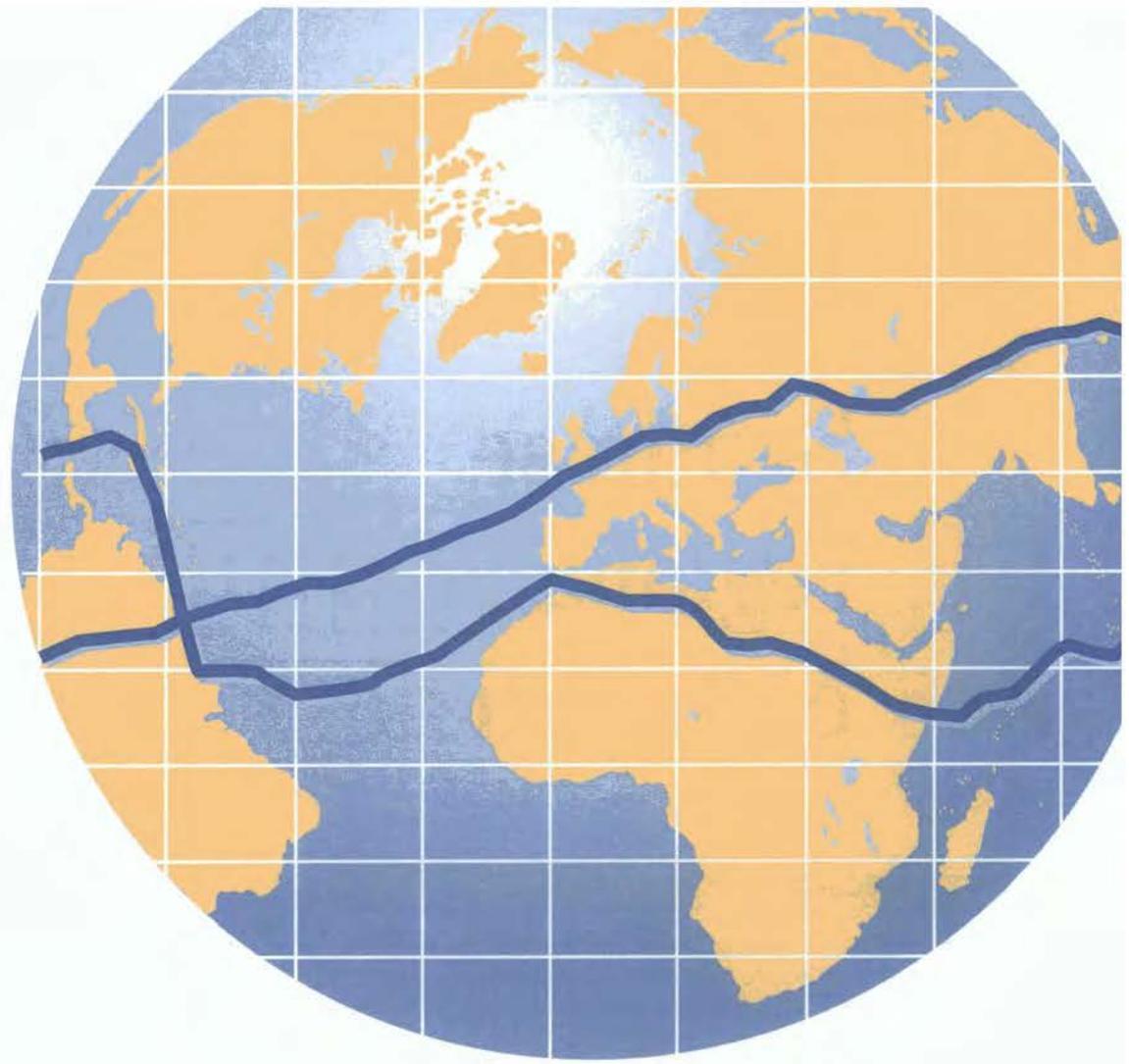
USACDA (1998). *Word Military Expenditures and Arms Transfers 1996*. US Arms Control and Disarmament Agency, Washington, DC, (États-Unis) <http://www.acda.gov>

von Weizsäcker, E., Lovins, A. et Lovins, H. (1995). *Faktor Vier*. Droemer Knauer, Munich (Allemagne)

WBCSD (1997). *Signals of Change*. World Business Council for Sustainable Development, Genève (Suisse)

Worldwatch Institute (1997). *Vital Signs 1997-98*. Worldwatch Institute, Washington, DC (États-Unis)

Chapitre 2



L'état de l'environnement

Synthèse régionale et mondiale



DONNÉES DE BASE

- Les émissions mondiales de CO₂ ont atteint un nouveau record de près de 23,9 milliards de tonnes en 1996 – soit 400 millions de tonnes de plus qu'en 1995 et près de quatre fois le total de 1950.
- Les activités humaines contribuent désormais plus à l'offre mondiale d'azote fixé que les processus naturels : nous fertilisons la Terre à une échelle mondiale et de manière essentiellement incontrôlée.
- En l'absence du Protocole de Montréal, les niveaux des substances qui appauvrissent la couche d'ozone auraient été cinq fois plus élevés en 2050 qu'ils ne sont actuellement, et les niveaux en surface du rayonnement UV-B auraient doublé aux latitudes moyennes de l'hémisphère Nord.
- Les pertes dues aux catastrophes naturelles au cours de la décennie 1986-1995 ont été huit fois plus élevées que durant les années 60.
- On estime à 1,4 milliard de dollars le coût estimatif des incendies de forêt de 1997-1998 pour la santé des habitants de l'Asie du Sud-Est.
- Les pays qui, selon les projections, souffriront de déficits vivriers graves sont également ceux qui connaissent l'accroissement de la population et l'urbanisation les plus rapides, qui ont une agriculture à faible productivité, sont fortement endettés et sont trop pauvres pour importer des aliments.
- En 1996, 25 % des espèces de mammifères, dont le nombre, dans le monde, est estimé à 4 630, et 11 % des 9 675 espèces d'oiseaux sont exposées à un risque important d'extinction totale.
- Si les modes de consommation actuels sont maintenus, deux habitants de la Terre sur trois vivront dans des conditions de stress hydrique d'ici à 2025.
- Plus de la moitié des récifs coralliens sont potentiellement menacés par des activités humaines, cette proportion atteignant 80 % dans les zones les plus peuplées.
- Les problèmes de pollution atmosphérique atteignent la proportion d'une crise dans beaucoup de villes des pays en développement.

Le présent chapitre offre un aperçu général de l'état de l'environnement à la fin du deuxième millénaire. L'analyse effectuée est surtout régionale, mais elle commence par un aperçu des problèmes qui sont d'importance mondiale pour l'environnement : changement climatique, appauvrissement de l'ozone stratosphérique, charge d'azote, produits chimiques toxiques et déchets dangereux, catastrophes naturelles, El Niño, incendies de forêt et combustion de la biomasse, et rapports problématiques entre la santé humaine et l'environnement. Vient ensuite une synthèse des questions sectorielles, qui sont examinées en détail par région dans le chapitre : terres et aliments, forêts, diversité biologique, eau douce, zones côtières et marines, atmosphère, zones urbaines. Le chapitre expose ensuite brièvement l'état de ces questions sectorielles par région. Les politiques et autres mesures actuellement appliquées pour résoudre ces problèmes sont examinées au chapitre 3.

Questions mondiales

Changement climatique

Les émissions annuelles de dioxyde de carbone dans le monde entier, provenant de la combustion de combustibles fossiles, de la fabrication de ciment et des torchères de gaz ont atteint un nouveau maximum de près de 23,9 milliards de tonnes en 1996 (CDIAC, 1999), soit environ 400 millions de tonnes de plus qu'en 1995 et près de quatre fois le total de 1950. Ce n'est que dans certains pays d'Europe et d'Asie centrale qu'on constate une diminution importante des émissions durant les 10 dernières années, principalement sous l'effet de la crise économi-

que en Europe centrale et orientale. Les concentrations atmosphériques de CO₂ en 1997 ont atteint plus de 360 parties par million (PPM), niveau le plus élevé depuis 160 000 ans (Keeling et Whorf, 1998).

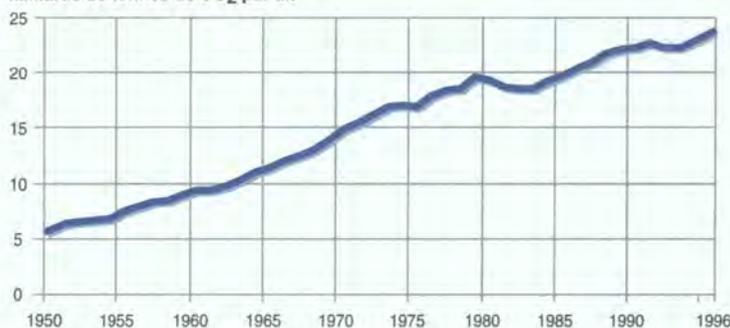
Cherchant à évaluer l'impact possible de l'augmentation des concentrations de CO₂ et autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère, le Groupe intergouvernemental d'experts pour l'étude du changement climatique (GIEC), organe créé par l'OMM et le PNUE, a conclu, dans son rapport de 1995, que « dans l'ensemble, les faits donnent à penser qu'il y a une influence humaine discernable sur le climat mondial » (GIEC, 1996a). Des recherches récentes donnent à penser que le changement climatique aura des impacts complexes sur l'environnement mondial. Le scénario moyen du GIEC projette une augmentation de la température moyenne mondiale de 2,0 EC, dans un intervalle allant de 1,0 à 3,5 EC d'ici à 2100, soit le réchauffement le plus important des 10 000 dernières années. Le niveau moyen des mers devrait s'élever de 50 centimètres environ, dans un intervalle allant de 15 à 95 centimètres, d'ici à 2100. Une élévation de 50 centimètres du niveau de la mer entraînerait le déplacement de millions de personnes vivant dans les deltas de très faible altitude et plusieurs petits États insulaires pourraient disparaître complètement (GIEC, 1996b).

Dans un monde plus chaud, on constaterait une production agricole plus importante dans les hautes latitudes des hémisphères Nord et Sud, mais une réduction de la production dans les zones tropicales et subtropicales où il y a déjà un déficit vivrier. La composition spécifique des forêts et autres écosystèmes terrestres risque de changer – des types de forêt pourraient entièrement disparaître. Bien que la productivité des forêts puisse augmenter, la biomasse des forêts sur pied pourrait ne pas augmenter, en raison des poussées plus fréquentes et plus étendues de ravageurs et de pathogènes, et d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des incendies. Le changement climatique pourrait influencer l'état des lacs, des cours d'eau et des zones humides, par une modification des températures de l'eau, des débits et des niveaux de l'eau. Les augmentations de la variabilité du débit de l'eau, en particulier de la fréquence et de la durée des grandes inondations mais aussi des sécheresses, entraîneraient une réduction de la qualité de l'eau et de la productivité biologique, ainsi que de la diversité des habitats des écosystèmes d'eau douce (GIEC, 1998).

Outre ces effets sur l'environnement, le changement climatique pourra avoir des effets directs et indirects sur la santé. La plus grande fréquence et la plus grande gravité des vagues de chaleur et les modifications de la production agricole et vivrière pourraient retentir sur l'état nutritionnel et sur la distribution des maladies à vecteur (Lindsey et Birley, 1996). L'expansion des zones chaudes pourrait augmenter et étendre les domaines d'extension des moustiques et autres populations de vecteurs, ce qui affecterait l'incidence des

Émissions mondiales de dioxyde de carbone

Milliards de tonnes de CO₂ par an



Source : CDIAC, 1999

maladies à vecteur et risquerait de réintroduire le paludisme en Europe (Bradley, 1996).

Bien que les modèles climatologiques soient désormais mieux capables de simuler les tendances observées, il demeure des incertitudes considérables sur des facteurs essentiels, notamment l'ampleur et les formes de la variabilité naturelle, les effets des activités humaines, et les taux de séquestration du carbone. De nouvelles questions se posent aussi. Par exemple, l'augmentation observée de l'ampleur des événements *El Niño* au cours des dernières décennies s'explique-t-elle par un changement climatique causé par l'homme ? Dans quelle mesure les réductions des émissions de soufre, nécessaires pour réduire l'acuité du problème des pluies acides, compensent-elles le réchauffement dû aux gaz à effet de serre en réduisant la concentration, dans l'atmosphère, des aérosols sulfatés ?

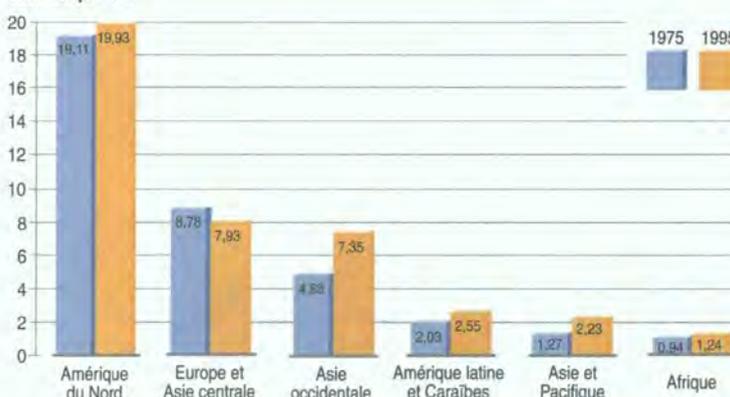
Un facteur essentiel dans l'évaluation des conséquences du changement climatique réside dans l'inertie du système du climat : le changement climatique est lent et une fois qu'un changement important s'est produit, il ne disparaît pas rapidement. De ce fait, même si on parvient à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (voir encadré page 26), le réchauffement pourrait se

Les émissions mondiales de dioxyde de carbone continuent à augmenter. L'augmentation annuelle moyenne au cours des 10 dernières années a été de 1,3 % soit près de 300 millions de tonnes par an.

Ce n'est qu'en Europe que les émissions par habitant de dioxyde de carbone ont baissé au cours des 20 dernières années. Les émissions sont beaucoup plus élevées en Amérique du Nord que dans d'autres régions.

Émissions de dioxyde de carbone par habitant

Tonnes par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de : CDIAC, 1998, et WRI, PNUE, PNUE et Banque mondiale, 1998

À quel niveau les concentrations de gaz à effet de serre doivent-elles être stabilisées ?

Selon le GIEC (GIEC, 1996a), la stabilisation des concentrations dans l'atmosphère du CO₂ à 450 ppm et des autres gaz à effet de serre à des niveaux un peu supérieurs aux concentrations actuelles entraînera une augmentation de la température mondiale moyenne de 1,5 à 4,0 EC, et leur stabilisation à 550 ppm pour le CO₂ entraînera une augmentation de cette température de 2,0 à 5,5 EC. Les modèles du cycle du carbone montrent qu'une stabilisation immédiate de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère à son niveau actuel de 360 PPM environ ne pourrait être réalisée que si les émissions sont immédiatement réduites de 50 à 70 %, puis réduites encore par la suite. Si l'on vise une stabilisation à un niveau inférieur à 550 PPM, la moyenne annuelle de l'émission de CO₂ par habitant, pour le monde entier, devrait être de cinq tonnes environ au cours du siècle et inférieure à trois tonnes en 2100. Les niveaux actuels sont d'environ quatre tonnes par habitant en moyenne mondiale, mais ce chiffre passe par un maximum de près de 20 tonnes en Amérique du Nord et à un minimum inférieur à une tonne dans beaucoup de parties de l'Afrique.

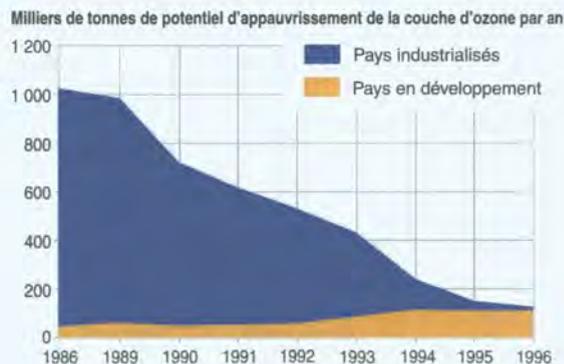
produire pendant plusieurs décennies et le niveau des mers pourrait continuer à monter pendant des siècles.

Les futures émissions de gaz à effet de serre seront fonction de la demande mondiale d'énergie et du rythme de développement et d'introduction des techniques énergétiques sans carbone ou peu gourmandes en carbone. Plusieurs variables rendent incertaines les prévisions des émissions futures : les taux de croissance économique, les prix de l'énergie, l'adoption de politiques énergétiques plus rationnelles et le développement de technologies industrielles efficaces. Atteindre les objectifs de réduction des émissions décidés à Kyoto, ce qui est déjà en soi une formidable difficulté pour certains pays, ne représente qu'une première étape dans la maîtrise de ce qui est généralement considéré comme le problème environnemental mondial le plus critique. Mais même le fait d'atteindre tous les objectifs décidés à Kyoto n'aura qu'un effet peu important sur les niveaux de stabilisation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Appauvrissement de l'ozone stratosphérique

La consommation mondiale de chlorofluorocarbones (CFC), qui sont les principales substances qui appau-

Production mondiale de CFC



Source : PNUE, 1998a

La production de CFC a diminué depuis un maximum de plus de 1 million de tonnes par an à 160 000 en 1996 grâce aux effets du Protocole de Montréal.

vrissent la couche d'ozone, est tombée de 1,1 million de tonnes en 1986 à 160 000 tonnes en 1996 (voir graphique), grâce à une élimination presque complète dans les pays industrialisés (PNUE, 1998a). Plusieurs facteurs ont contribué au succès des politiques destinées à réduire la consommation des substances qui appauvrissent la couche d'ozone : les atteintes portées à la couche d'ozone pouvaient être attribuées à un groupe bien défini de substances, les substances et procédés de remplacement ont été développés à des coûts acceptables, une évaluation scientifique a été faite afin de procéder aux ajustements voulus par le Protocole de Montréal, ce protocole lui-même comportait des dispositifs d'application et des procédures d'évaluation souples, et le principe des responsabilités « communes mais différenciées » des pays développés et des pays en développement a été reconnu.

On peut mesurer le succès du Protocole de Montréal au fait que la couche d'ozone devrait désormais retrouver en 2050 son niveau d'avant 1980. En l'absence du Protocole, les niveaux de concentration des substances qui appauvrissent la couche d'ozone auraient été cinq fois plus élevés qu'actuellement et le rayonnement UV-B en surface aurait doublé aux latitudes moyennes de l'hémisphère Nord (PNUE, 1999).

L'abondance conjuguée totale des substances qui appauvrissent la couche d'ozone dans la basse atmosphère est passée par un maximum vers 1994 et baisse lentement (OMM, PNUE, NOAA, NASA et Commission européenne, 1998). Mais si le montant total de chlore diminue, le montant total de brome continue à augmenter, de même que la concentration des produits de remplacement des CFC. Si les réductions apportées à l'utilisation des substances qui appauvrissent la couche d'ozone se poursuivent comme le prévoit le Protocole de Montréal, les concentrations de ces substances dans la stratosphère seront alors passées par un maximum entre 1997 et 1999 et devraient commencer à baisser durant le siècle prochain. On observe déjà un ralentissement de la diminution des niveaux d'ozone dans la stratosphère aux latitudes moyennes. Les valeurs inhabituellement basses de l'ozone au-dessus de l'Arctique au cours de l'hiver et du printemps dernier, observées dans six des neuf dernières années ont peut-être été affectées par les hivers stratosphériques particulièrement froids et prolongés au cours de ces six années (OMM, PNUE, NOAA, NASA et Commission européenne, 1998).

En dépit des progrès importants obtenus dans la maîtrise du problème de l'appauvrissement de la couche d'ozone, un certain nombre de difficultés demeurent (voir encadré page 26). Les émissions passées (et présentes) de substances qui appauvrissent la couche d'ozone entraîneront des augmentations du rayonnement UV-B, qui conduiront probablement à une augmentation de l'incidence et de la gravité des effets à court et à long terme sur la santé humaine, en particulier sur les yeux, sur le système immunitaire et sur la peau. Les évaluations récentes effectuées en Europe de

l'excédent de risques de cancer de la peau liés aux ultraviolets, par suite de l'appauvrissement de la couche d'ozone, donnent à penser que même si la concentration d'ozone dans la stratosphère devait passer par un minimum vers 2000 (ce qui suppose que les mesures en vigueur seront pleinement appliquées), cet excédent de l'incidence des cancers de la peau ne devrait pas commencer à diminuer avant 2060, en raison de la longueur des délais.

La réponse des écosystèmes terrestres à l'augmentation du rayonnement UV-B est manifeste principalement dans les interactions entre les espèces, plutôt que dans la performance des organismes pris isolément. Des études récentes indiquent que l'augmentation du rayonnement UV-B affecte l'équilibre de la compétition entre les plantes supérieures, la mesure dans laquelle ces plantes supérieures sont consommées par les insectes et la susceptibilité des plantes aux agents pathogènes (PNUE, 1998b). L'augmentation de rayonnement UV-B peut être dommageable à la diversité des récoltes, mais cela peut être compensé par des processus de protection et de réparation.

Pour ce qui est de l'impact global, l'appauvrissement de la couche d'ozone est en interaction avec le processus du changement climatique. La perte de l'ozone stratosphérique a entraîné un refroidissement de la basse stra-

Les difficultés de la protection de la couche d'ozone

La production de CFC dans les pays en développement, notamment le Brésil, la Chine, l'Inde, la République de Corée, le Mexique et le Venezuela, a plus que doublé entre 1986 et 1996, alors que leur consommation augmentait de 10 % environ (PNUE, 1998a). Comme les niveaux de production entre 1995 et 1997 seront utilisés comme niveaux de base pour déterminer l'échelonnement de l'élimination des CFC dans les pays en développement, qui devrait commencer à la mi-1999 et être achevée en 2010, la production actuelle élevée aura pour effet d'augmenter les niveaux permis de production pendant des années. La Fédération de Russie n'éliminera sa production de CFC qu'après 2000, et certains des pays européens à économie en transition éprouvent des difficultés économiques et techniques à réaligner la substitution des CFC (PNUE, 1998c). La production de halons, utilisés principalement pour le matériel de lutte contre l'incendie, augmente à nouveau, surtout dans les pays en développement. Par exemple, la production de halons en Chine a pratiquement quadruplé entre 1991 et 1996 (PNUE, 1998a). Cette tendance est particulièrement préoccupante étant donné qu'une quantité donnée de halons peut détruire jusqu'à 10 fois plus d'ozone que la même quantité de CFC.

L'élimination des CFC est également compromise par une augmentation des échanges internationaux illégaux. Une demande substantielle de CFC existe encore dans les pays développés, principalement pour la réparation du matériel de réfrigération existant. Les CFC neufs, illégalement importés, sont moins coûteux que les CFC recyclés légalement ou les CFC neufs obtenus à partir des stocks existants limités. La contrebande se trouve donc ainsi fortement encouragée. Les estimations du volume du marché noir mondial de CFC vont de 20 000 à 30 000 tonnes par an.

Déperdition actuelle d'ozone et augmentation des UV-B

	Perte d'ozone (%)	Augmentation des UV-B (%)
Hémisphère Nord, latitudes moyennes, hiver et printemps	6	7
Hémisphère Nord, latitudes moyennes, été et automne	3	3
Hémisphère Sud, latitudes moyennes, ensemble de l'année	5	6
Printemps antarctique	50	130
Printemps arctique	15	22

SOURCE : OMM, PNUE, NOAA, NASA et EC (1998)

Note : Ces chiffres sont approximatifs, et supposent constants d'autres facteurs comme la nébulosité.

tosphère à l'échelle mondiale : la diminution de la concentration d'ozone stratosphérique depuis la fin des années 70 a peut-être compensé environ 30 % de l'effet de réchauffement dû aux autres gaz à effet de serre durant la même période (OMM, PNUE, NOAA, NASA et Commission européenne, 1998). Il faut compter aussi avec des interactions complexes entre l'appauvrissement de la couche d'ozone, le changement climatique et l'abondance relative du méthane, de l'oxyde nitreux, de la vapeur d'eau et des aérosols sulfatés dans l'atmosphère. Par exemple, le carbone est un élément important dans l'absorption du rayonnement UV. Le changement climatique et les pluies acides ont amené une diminution des concentrations de carbone organique dissous dans beaucoup de lacs nord-américains (Schindler *et al.*, 1996). À mesure que baissent les niveaux du carbone, le rayonnement UV-B a pu pénétrer plus profondément dans les eaux de surface entraînant une plus grande exposition du poisson et des plantes aquatiques aux UV-B.

L'impact potentiel de l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique signifie qu'il ne faut pas se reposer sur ses lauriers ; cependant, les mesures prises en coopération après le diagnostic du problème demeurent un exemple encourageant et remarquable de la capacité de la communauté internationale d'agir à l'unisson pour protéger l'environnement mondial.

La charge d'azote

Tout prouve désormais que les activités humaines compromettent gravement l'équilibre du cycle mondial de l'azote. L'azote est abondant dans l'atmosphère mais doit être fixé par des microorganismes dans le sol, l'eau et les racines des plantes fixant l'azote avant de pouvoir être consommé par les plantes et la vie animale qui en dépend. L'avènement de l'agriculture intensive, la combustion de combustibles fossiles et l'extension de la culture de légumineuses ont entraîné une énorme augmentation de la quantité d'azote déposée dans les écosystèmes

terrestres et aquatiques. Les activités humaines ont au moins doublé la quantité d'azote pouvant être assimilée par les plantes (Vitousek, *et al.*, 1997) et apportent désormais plus à l'offre mondiale d'azote fixé que les processus naturels : nous fertilisons la Terre à l'échelle mondiale, d'une façon essentiellement incontrôlée.

La forme principale d'azote anthropogénique, représentant environ 60 % du total, est l'engrais azoté inorganique. L'utilisation mondiale d'engrais est passée de 14 millions de tonnes en 1950 à 145 millions de tonnes en 1988 ; en 1996, ce chiffre était retombé à 135 millions de tonnes environ (FAOSTAT, 1997). La consommation d'engrais est maintenant stable ou baisse dans les pays industrialisés, mais la demande continue à augmenter dans les pays en développement. La cause principale est l'augmentation de la production vivrière, qui s'explique elle-même par l'augmentation de la population et la demande grandissante de produits de l'élevage en particulier dans les pays en développement.

Typiquement, moins de la moitié de l'azote appliqué est absorbée par les plantes – le reste est perdu dans l'air, dissous dans les eaux de surface ou absorbé dans les eaux souterraines. La culture des légumineuses tel-

coûteux systèmes de purification pour protéger la santé humaine (Carpenter *et al.*, 1998). À l'échelle mondiale, les activités humaines ont accru la quantité transportée par les cours d'eau d'azote inorganique en solution d'un facteur de 2 à 4 (Seitzinger et Kroeze, 1998). Les gaz à l'état de trace contenant de l'azote émis durant la combustion de combustibles fossiles (notamment par les automobiles) sont d'importants facteurs de pollution atmosphérique. L'oxyde nitrique est un important précurseur de l'ozone de la basse atmosphère, car c'est un élément qui intervient dans la formation de brouillard photochimique (smog) très dangereux pour la santé humaine et la productivité des cultures. Ce composé peut également se transformer en acide nitrique et, avec l'acide sulfurique provenant des émissions de soufre, être lessivé dans l'atmosphère et tomber sous forme de pluies acides. L'acidification des forêts, des sols et des eaux de surface est de plus en plus le résultat des émissions d'azote dans les pays industrialisés, car les émissions de soufre sont maintenant maîtrisées.

L'augmentation de la charge d'azote, avec le phosphore, explique la prolifération de plantes indésirables et d'algues dans de nombreux habitats d'eau douce et dans les zones côtières dans le monde entier. Aux États-Unis, l'eutrophisation – c'est-à-dire la croissance rapide de plantes dans l'eau, entraînant une privation d'oxygène pour les autres espèces – est la cause de dégradation de plus de la moitié des superficies de lacs pollués, et 60 % des segments pollués des cours d'eau (Carpenter *et al.*, 1998). De vastes régions d'Europe du Nord, où la culture intensive et la forte combustion de combustibles fossiles vont de pair, sont désormais saturées en azote : les plantes ne peuvent plus absorber d'autre azote, et les dépôts supplémentaires sont simplement dispersés dans les eaux de surface, les eaux souterraines et l'atmosphère, sans jouer aucun rôle dans les systèmes biologiques auxquels cet azote était destiné.

Les niveaux excessifs d'azote peuvent réduire la diversité végétale en favorisant la croissance de plantes mieux préparées à utiliser l'azote, aux dépens des autres. Dans de vastes régions du nord de l'Europe, par exemple, des niveaux élevés de dépôts d'azote ont entraîné la conversion de landes présentant une riche diversité biologique en zones de pâturage, où les espèces sont relativement peu nombreuses (Wedin et Tilman, 1996).

Le dépôt d'azote est également la cause de dégradation plus fondamentale des écosystèmes. Les niveaux élevés d'azote dans les sols accroissent la lixiviation des minéraux tels que le potassium et le calcium, qui favorisent la croissance des plantes et sont des éléments essentiels de protection contre l'acidité des sols. Quand celle-ci augmente, les ions aluminium sont mobilisés et peuvent atteindre des concentrations nocives pour les racines des arbres ou capables de tuer les poissons, si cet aluminium atteint les cours d'eau (Kaiser, 1996).

Consommation mondiale d'engrais

Millions de tonnes par an



Source : FAOSTAT, 1997

L'utilisation mondiale d'engrais est inférieure à ce qu'elle était à la fin des années 80 mais la consommation continue à augmenter dans les pays en développement.

les que le soja, les pois, l'alfa représente environ 25 % de la production anthropogénique d'azote et la combustion des combustibles fossiles environ 12 % (Vitousek *et al.*, 1997). Les autres sources sont la combustion de biomasse, le drainage des zones humides (entraînant le rejet dans le sol d'azote organique) et la conversion de terres boisées en terres arables.

L'énorme augmentation de la charge d'azote dans l'environnement a de nombreuses conséquences. Il y a d'abord une forte augmentation de la concentration d'azote dans l'eau destinée à la boisson, par suite principalement des eaux de ruissellement agricole et des eaux usées. Dans certains grands fleuves du nord-est des États-Unis, par exemple, les concentrations de nitrate ont décuplé depuis le début du siècle, nécessitant de

Il est désormais établi que l'enrichissement en nutriments est en partie au moins la cause des dommages infligés aux estuaires et aux zones côtières, et d'une partie de la baisse de productivité des pêcheries côtières. Dans les eaux saumâtres, l'azote est habituellement le nutriment dont l'absence empêcherait la prolifération d'algues et de plantes. Les effluents d'origine fluviale chargés d'azote et de produits du lessivage des engrais tendent donc à stimuler la prolifération des algues, qui à son tour peut entraîner une insuffisance d'oxygène dans les eaux côtières plus profondes. Cela a entraîné une importante réduction de la population de poissons en mer Baltique, en mer Noire et dans la baie Chesapeake (Vitousek *et al.*, 1997). La prolifération des algues nuisibles explique aussi, quand elle deviennent prédominantes dans les écosystèmes marins, la réduction de leur diversité biologique. Les océans sont ainsi menacés par les cas toujours plus nombreux de prolifération d'algues – connues sous le nom de marées brunes ou rouges (voir encadré page 151).

L'accord se fait de plus en plus entre chercheurs sur l'idée que l'ampleur de la perturbation du cycle de l'azote pourrait avoir des incidences mondiales comparables à celles causées par la perturbation du cycle du carbone. Heureusement, il est possible que les cycles de l'azote et du carbone soient en interaction. Comme l'azote est normalement un facteur limitatif de la croissance des plantes, une augmentation de l'azote disponible pourrait améliorer la croissance des végétaux en général ce qui, à son tour, accroîtrait le potentiel de stockage du carbone de la Terre. Cette végétation supplémentaire explique peut-être l'énigme du carbone « manquant » à l'échelle mondiale – c'est-à-dire la différence entre la quantité de carbone émise et la quantité dont on sait qu'elle s'accumule dans l'atmosphère chaque année (Vitousek *et al.*, 1997).

Malheureusement, les émissions d'azote dans l'atmosphère contribuent au réchauffement planétaire. L'oxyde nitreux est un puissant gaz à effet de serre, et il compte pour 6 % environ dans l'augmentation de cet effet. Il persiste longtemps dans la basse atmosphère et ses concentrations augmentent actuellement au rythme de 0,2 à 0,3 % par an. Dans la haute atmosphère, le gaz contribue aussi à l'appauvrissement de l'ozone. L'essentiel de l'oxyde nitreux atmosphérique est d'origine biologique : il est produit par les bactéries des sols et des eaux de surface. Les augmentations récentes des émissions sont attribuées aux activités humaines, en particulier à l'agriculture et aux diverses utilisations des sols (Environmental Pollution, 1998).

Les tendances actuelles donnent à penser que les problèmes de l'azote vont s'aggraver. L'augmentation mondiale de la demande de denrées alimentaires fait qu'il est probable que l'utilisation d'engrais augmentera (en dépit des recherches sur les variétés cultivées génétiquement modifiées capables de fixer l'azote) et l'essor des transports ne montre aucun indice de ralentissement. Des efforts beaucoup plus considérables devront

donc être consacrés à la mise au point de méthodes plus efficaces de gestion des nutriments végétaux (FAO, 1998). Mais si des mesures sont prises pour accroître le rendement de l'utilisation de l'énergie ou pour passer à des combustibles plus propres afin de réduire les émissions de carbone, elles auront aussi l'avantage de réduire les émissions de composés azotés.

Les produits chimiques toxiques et les déchets dangereux

L'exposition aux agents chimiques présents dans l'environnement – dans l'air, l'eau, les aliments, les sols – est impliquée dans de nombreux effets néfastes sur la santé humaine, depuis les cancers jusqu'aux malformations génétiques. Les poisons « anciens », comme le plomb et le mercure, certains solvants industriels et certains pesticides demeurent préoccupants dans beaucoup de régions du monde, mais on comprend désormais assez bien leurs effets ainsi que les mesures nécessaires pour protéger la santé des hommes et l'environnement contre eux (bien que ces mesures ne soient pas toujours adéquatement appliquées). En revanche on connaît beaucoup plus mal les effets toxicologiques d'un certain nombre de nouveaux produits chimiques arrivant sur le marché. Ils peuvent être présents dans les produits ménagers, les cosmétiques et même les produits pharmaceutiques.

La production de déchets dangereux

La production de déchets dangereux, dans le monde, a été de l'ordre de 400 millions de tonnes par an au début des années 90, dont 300 millions environ sont le fait des pays de l'OCDE (PNUE, 1994a), principalement dans la production chimique, la production d'énergie, les usines de pâtes et papiers, l'industrie extractive, et les procédés de travail du cuir et de tannerie.

Une réglementation progressivement plus rigoureuse a accru le coût de l'élimination de ces déchets dans beaucoup de pays. Les exportations vers les pays en développement, où la réglementation est moins rigoureuse, et où le public est moins au fait de la question, ont été un moyen, pour certaines entreprises, de contourner cette réglementation. Officiellement, moins de 1 000 tonnes par an sont ainsi exportées vers les pays en développement, mais ce trafic illégal des déchets dangereux pose une menace potentiellement grave pour l'environnement et la santé humaine (de Nava, 1996).

Un des moyens de lutter contre ce commerce réside dans le système intitulé PIC (consentement préalable en connaissance de cause à l'exportation de certains produits chimiques dangereux présents dans le commerce international). Contrôlée par la FAO et le PNUE, la procédure PIC aide les pays participants à en savoir plus sur les caractéristiques des produits chimiques potentiellement dangereux qui pourraient être exportés vers leur territoire, car la procédure déclenche un processus de décision sur les futures importations de ces produits chimiques et aide à faire connaître cette décision auprès d'autres pays (IRPTC, 1999). Son but est d'encourager un partage des responsabilités entre les pays exportateurs et importateurs dans la protection de la santé humaine et de l'environnement (voir page 202, « Convention de Rotterdam »).

On réfléchit aussi à une démarche plus cohérente de gestion des déchets, qui appliquerait les principes d'une production moins polluante afin de réduire au minimum le volume des déchets engendrés par les procédés de l'industrie manufacturière (PNUE, 1998d).

Enquête du PNUE sur le commerce international de certains polluants organiques persistants (POP), 1990-1994

Produit	Nombre de pays où l'utilisation du produit est interdite	Nombre de pays où son importation est interdite	Nombre de pays signalant une production	Production signalée (tonnes)	Nombre de pays signalant des exportations	Exportations signalées (tonnes)	Nombre de pays signalant des importations	Importations signalées (tonnes)
Aldrine	26	52	1	21	0		1	50,1
Chlordane	22	33	0		>2	?	4	227,8
DDT	30	46	3	2 070	2	356,4	3	62
Dieldrine	33	54	1	31	1	8 kg	2	36,5
Endrine	28	7	0		0		1	1 000 litres
Heptachlore	23	34	0		0		3	435,1
Hexachlorobenzène	13	4	0		1	35,8	4	1,1
PCB	2	5	0		?	?	1	?
Toxaphène	18	1	1	241,4	0		2	277,4

Source : PNUE, 1996a.

Cette enquête repose sur les réponses reçues de 60 gouvernements, qui représentent 75 % du commerce mondial de produits chimiques. Le point d'interrogation indique une réponse affirmative du pays répondant. Cependant, dans le cas des PCB, on a tenu compte d'un chiffre d'exportation de 739,6 tonnes qui avait été communiqué sans l'année concernée ; ainsi que d'un montant de 12 451 tonnes importées dans un pays, en 1994, ce chiffre correspondant à l'ensemble des PCB, des PBB et des PCT.

En outre, l'exposition aux produits chimiques dangereux peut avoir lieu lors d'accidents survenus dans l'industrie ou les transports et en raison d'une gestion et d'une élimination défectueuses des déchets, en particulier des déchets dangereux (voir encadré page 29).

Deux groupes de produits chimiques dangereux – les métaux lourds et les polluants organiques persistants (POP) – retiennent actuellement particulièrement l'attention. Bien que les émissions de certaines de ces substances diminuent, leurs concentrations dans l'environnement sont préoccupantes, aussi bien au voisinage des zones fortement contaminées qu'en raison de leur large diffusion dans la chaîne alimentaire (PNUE, 1996a).

L'exposition aux métaux lourds expliquerait certains retards du développement de l'enfant, divers cancers, et certaines lésions rénales. L'action sur le corps humain de fortes concentrations de mercure, d'or et de plomb expliquerait aussi le développement de l'auto-immunité, le système immunitaire commençant à attaquer ses propres cellules, en leur attribuant par erreur un caractère étranger (Grover-Kerkvliet, 1995). Plusieurs études ont montré que l'action du plomb sur le corps humain pouvait notablement réduire le quotient intellectuel des enfants (Goyer, 1996). Dans certains pays, les émissions de métaux lourds diminuent car l'essence est maintenant sans plomb, parce qu'on a amélioré le traitement des eaux usées et les incinérateurs, et que certaines techniques industrielles ont été améliorées. Plusieurs autres améliorations pourraient être obtenues moyennant une plus large application des techniques disponibles (AEE, 1998).

Les POP sont des produits chimiques toxiques liposolubles qui ne se dégradent pas facilement, persistent de nombreuses années dans l'environnement, se concentrent dans la chaîne alimentaire et s'accumulent dans les tissus animaux et humains. On les retrouve parfois à des milliers de kilomètres de l'endroit où ils ont été utilisés ou libérés. Les preuves s'accumulent que certains POP peuvent avoir de graves effets sur la santé humaine, et cela a poussé les gouvernements à prendre des mesures collectives (voir chapitre 3). Bien que les POP comprennent des produits chimiques très différents, les recherches récentes et les mesures réglementaires prises depuis peu privilégient les biphényles polychlorés (PCB), les dioxynes polychlorées et les furannes (sous-produits indésirables de divers procédés industriels) ainsi que les pesticides tels que le DDT, le chlordane et l'heptachlore. En dépit des restrictions imposées à l'utilisation de ces produits chimiques dans beaucoup de pays développés, ils sont encore fabriqués, pour l'exportation, et demeurent largement utilisés dans les pays en développement.

La préoccupation qu'inspire l'impact des POP sur l'environnement et sur la santé humaine s'est encore accrue quand on a pris connaissance des constatations scientifiques donnant à penser que certains POP (ainsi que certains composés organométalliques) – appelés perturbateurs endocriniens car ils agissent sur le système hormonal – pourraient jouer un rôle dans divers problèmes liés aux anomalies de la reproduction et du développement, mais aussi à certaines dysfonctions

neurologiques ou immunologiques chez l'homme et certains animaux (Colborn *et al.*, 1996).

On estime que des centaines de milliers de personnes meurent chaque année par suite de l'exposition à des produits chimiques toxiques, mais on ne dispose pas de chiffres précis. Dans certains pays en développement, l'empoisonnement figure parmi les causes les plus fréquentes de décès chez des patients hospitalisés.

Les menaces que les produits chimiques font peser sur la santé des enfants sont une préoccupation importante et grandissante. Les principaux problèmes sont l'exposition aiguë entraînant un empoisonnement et les expositions à faible dose, chroniques, qui entraînent des lésions fonctionnelles et organiques durant les périodes de vulnérabilité particulière, quand les systèmes neurologique, enzymatique, métabolique et autres n'ont pas atteint leur plein développement. L'exposition de l'enfant à naître à des produits chimiques toxiques peut produire des effets irréversibles. Par exemple, de faibles concentrations de mercure ont des effets graves sur le fœtus chez la femme enceinte qui a ingéré un aliment contaminé. Les recherches faites récemment donnent à penser que ces produits chimiques peuvent affecter la capacité d'apprentissage de l'enfant, son intégration sociale, son aptitude à lutter contre la maladie et à créer (Colborn, 1997).

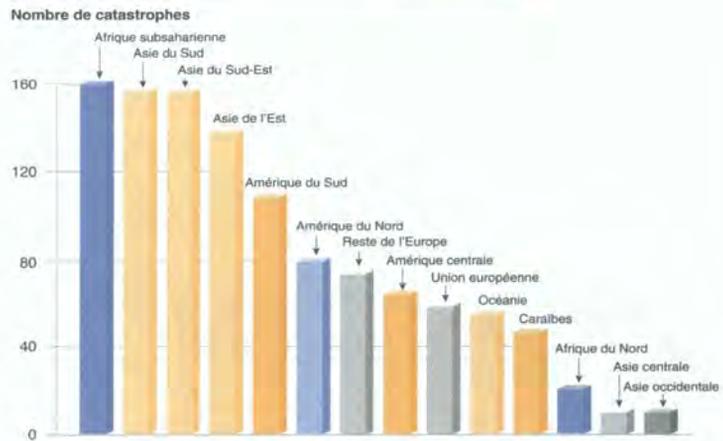
Catastrophes naturelles

Les catastrophes naturelles sont notamment les séismes, les éruptions volcaniques, les incendies, les inondations, les ouragans, les tempêtes tropicales, les cyclones, les glissements de terrain et autres événements entraînant des pertes de vies humaines et la destruction de moyens d'existence. On estime que près de 3 millions de personnes ont trouvé la mort par suite d'une catastrophe naturelle au cours des trois dernières décennies, et des dizaines de millions en ont subi les effets (Nations Unies, 1997).

Or, la situation semble s'aggraver de deux façons : les catastrophes naturelles semblent devenir de plus en plus fréquentes et leurs effets plus graves. La Société de réassurance de Munich estime que les pertes économiques mondiales totales résultant des catastrophes naturelles, en 1997 et 1998, auraient atteint 120 milliards de dollars. Compte tenu de l'inflation, les pertes entre 1986 et 1995 auraient été huit fois plus élevées que durant les années 60 (Munich Re, 1997 et 1998).

Dans l'ensemble, ce sont les pauvres qui risquent le plus de subir les conséquences d'une catastrophe naturelle majeure et qui sont le moins susceptibles d'être assurés contre de telles pertes. En 1997, l'Asie a essuyé 33 % des événements catastrophiques mondiaux, mais on y compte 67 % des victimes et 28 % des pertes économiques. Cependant, 0,2 % seulement de ces pertes étaient couvertes par des polices d'assurance. Le sec-

Catastrophes naturelles, 1993-1997



Note : Les régions ne correspondent pas toutes à celles de *GEO-2000*.
Source : CRED, 1999

Les catastrophes naturelles se produisent partout, mais les régions tropicales sont particulièrement vulnérables.

teur mondial de l'assurance a versé 4,5 milliards de dollars pour des sinistres liés à des catastrophes naturelles en 1997 et 66 % de ces sinistres intéressaient les États-Unis (Munich Re, 1998). Ainsi, les sinistres couverts par les assurances et les remboursements sont concentrés principalement dans les pays industrialisés riches.

Si les conséquences de la plupart des catastrophes naturelles sont généralement limitées à un pays ou plusieurs ou même à des zones très restreintes, elles peuvent parfois affecter de vastes régions et même l'ensemble de la planète. Les débris de très vastes éruptions volcaniques, par exemple, peuvent se propager dans le monde entier, et le phénomène *El Niño* (voir page 32) peut avoir des effets à des milliers de kilomètres de la région de l'océan Pacifique où il a son origine.

Les modèles du réchauffement indiquent que la hausse des températures, à l'échelle mondiale, affectera sans doute de nombreux paramètres atmosphériques, comme les précipitations et la vitesse du vent, et accentuera l'incidence d'événements météorologiques extrêmes tels que les tempêtes, les fortes pluies, les cyclones et les sécheresses. La Société de réassurance de Munich, ainsi, a enregistré plus de 700 « sinistres majeurs » en 1998, contre un chiffre situé entre 530 et 600 durant ces dernières années, et il n'est pas certain qu'il s'agisse d'une coïncidence. Les catastrophes naturelles les plus fréquentes sont les tempêtes (240) et les inondations catastrophiques (170), qui représentent 85 % du total des sinistres (Munich Re, 1998).

Les éruptions volcaniques et les séismes sont limités aux zones sismiquement actives et leur incidence reste stable. Mais l'incidence d'autres catastrophes naturelles telles que les tempêtes et les inondations augmente en fréquence et en ampleur (Munich Re, 1997), et certains de ces phénomènes naturels – en particulier les inondations – sont aggravés ou déclenchés par la dégradation anthropique de l'environnement et le fait que les écosystèmes autrefois stables sont perturbés.

Principales catastrophes naturelles : les trois dernières années

Au cours des trois dernières années, d'importantes catastrophes ont eu lieu :

- Un cyclone, dans la province indienne du Gujarat, en juin 1998, a tué plus de 10 000 personnes
- Le cyclone George a entraîné des dégâts estimés à 10 millions de dollars, dans les Caraïbes, en septembre 1998
- Le cyclone Mitch a tué plus de 9 000 personnes au Nicaragua et au Honduras en octobre 1998 et considérablement retardé l'exécution des plans de développement
- Les inondations du Yangtze, en Chine, entre la fin de juin et la mi-août 1996, ont touché 20 millions de personnes et causé des dégâts chiffrés à plus de 20 milliards de dollars
- Les inondations en Europe centrale en 1997, ont causé des pertes estimées à 2 900 millions de dollars en Pologne et à 1 800 millions de dollars en République tchèque – le record enregistré en 1854, à Eisenhüttenstadt, du niveau des eaux a été dépassé de 62 centimètres
- De graves inondations ont eu lieu en 1997 au Kenya, au Myanmar, en Somalie, aux États-Unis et sur la côte du Pacifique en Amérique latine
- Les séismes ont causé de graves destructions dans beaucoup de villes et villages en Italie centrale, en 1997, et cette région a été touchée par des glissements de terrain en 1998
- En 1997, les séismes ont tué plus de 2 300 personnes en Iran

Source : Munich Re, 1997 et 1998

La vulnérabilité des populations rurales et urbaines aux catastrophes naturelles augmente, en raison de l'accroissement démographique et d'une urbanisation mal planifiée. Le nombre et la densité des personnes vivant dans les villes situées dans des zones sismiques ou des zones touchées par les cyclones tropicaux ont augmenté considérablement au cours des 20 dernières années. Dans beaucoup de pays en développement, la pression de la population et la pauvreté forcent les agriculteurs à mettre en culture des terres marginales et vulnérables dans les plaines inondables ou sur les pentes des montagnes. À la suite de décisions mal conçues, des installations potentiellement dangereuses telles que les centrales nucléaires, les usines chimiques et les grandes retenues, ont été localisées dans des zones sismiques et des zones à forte densité de population.

La déforestation peut, à court terme, entraîner une augmentation du ruissellement et donc de l'érosion des sols, des glissements de terrain et des montées des eaux brutales. La mauvaise gestion des forêts a aggravé ces inondations brutales dans le monde entier, comme celles qui se sont produites aux Philippines, qui ont entraîné la mort de plus de 5 000 personnes en 1991, et des glissements de terrain dans le sud de l'Italie en 1998.

Le développement urbain, les nouvelles implantations, le drainage des terres humides pour leur mise en culture, et la canalisation des cours d'eau pour l'irrigation ou la navigation ont entraîné la disparition de plaines normalement inondables à proximité de nombreux cours d'eau en Asie, en Europe et en particulier en Amérique. En l'absence de ces bassins qui absorbaient naturellement les crues, les cours d'eau gonflent et leur débit plus rapide peut entraîner des inondations plus violentes. Par exemple, les inondations de l'Oder en Europe centrale à l'été 1997 auraient entraîné des dégâts de près de 6 milliards de dollars dans les pays touchés, la Pologne principalement qui a perdu 2 000 kilomètres de voies ferrées, 3 000 kilomètres de routes, 900 ponts et 100 000 maisons (Munich Re, 1997). En 1996, les inondations du fleuve Yangtze, en Chine, ont tué plus de 2 700 personnes et laissé plus de 2 millions de personnes sans abri, noyant des dizaines de milliers d'animaux de

ferme, détruisant des récoltes sur 20 millions d'hectares environ, ce qui s'est traduit par une perte de 4 à 6 % du PIB chinois. La Chine a été touchée par de nouvelles inondations graves en 1998.

El Niño

L'expression *El Niño* désigne un phénomène qui commence par le réchauffement en surface des eaux d'une zone particulière du Pacifique oriental non loin de l'Équateur (voir carte ci-contre) et dont les effets peuvent se propager à l'ensemble du monde. Le phénomène *El Niño* n'est pas une catastrophe naturelle – il a parfois des effets bénéfiques – mais un ensemble de variations naturelles du climat. Il se produit normalement tous les trois à cinq ans, dure de six à 18 mois, culmine au moment de Noël, ce qui explique que les pêcheurs péruviens aient baptisé le phénomène « *El Niño* » (le petit garçon). Deux manifestations successives du phénomène sont séparées, souvent, par un refroidissement des eaux de surface dans la même région du Pacifique, phénomène baptisé *La Niña*. Le phénomène *El Niño* est également marqué par des fluctuations de la pression atmosphérique qui reflètent celles de la température de surface de l'eau de mer dans le Pacifique équatorial oriental. L'ensemble du cycle est désigné sous le nom d'oscillation australe *El Niño*.

Le phénomène *El Niño* a des effets très étendus. Le réchauffement progressif de l'eau le long de la côte occidentale de l'Amérique du Sud empêche la remontée normale d'eau froide des profondeurs océaniques. Dans le Pacifique occidental, les systèmes de nuages normalement porteurs de pluie se déplacent vers l'est, vers le Pacifique central et oriental, entraînant de fortes précipitations dans ces régions, tandis que les pays du Pacifique occidental comme l'Australie, l'Indonésie et la Papouasie-Nouvelle-Guinée connaissent des sécheresses. Les effets de ces changements sur la vitesse et la direction du vent, sur la température de surface de la mer et sur l'épaisseur de la couche d'eau chaude se prolongent souvent vers les latitudes tempérées. Par exemple, la plupart des hivers marqués par le phénomène *El Niño*

sont doux dans l'ouest du Canada et certaines parties du nord des États-Unis, et humides dans le sud des États-Unis, de la Californie à la Floride. Le sud de la Chine essuie alors des tempêtes et l'Afrique australe, elle, est exposée à la sécheresse (WCN, 1998a).

En 1997/98, le phénomène *El Niño* a été l'un des plus marqués jamais enregistrés, il s'est développé plus rapidement et les hausses de température ont été plus fortes que jamais. Le phénomène s'est rapidement étendu à tout l'océan Pacifique tropical central et oriental entre avril et mai 1997. Durant le second semestre, il s'est intensifié, pour dépasser en ampleur sa version de 1982/83, et les anomalies de température des eaux de surface, dans l'ensemble du Pacifique central et oriental, ont atteint 2 à 5 EC par rapport à la normale.

L'effet de réchauffement d'*El Niño* a été l'un des principaux facteurs qui ont contribué aux températures records enregistrées dans le monde en 1997. On estime que la température mondiale moyenne en surface dans les zones terrestres et marines a augmenté de 0,44 EC par rapport à la moyenne de la période de référence 1961-1990. L'année antérieure la plus chaude était 1995, avec une anomalie de +0,38 EC (WCN, 1998b).

À la mi-janvier 1998, le volume de la masse d'eau chaude causée par *El Niño* avait diminué de 40 % environ par rapport à son maximum du début de novembre 1997, mais l'extension en surface du phénomène dans le Pacifique représentait environ 1,5 fois la taille des États-Unis (sans l'Alaska). Cette masse d'eau chaude possédait une énergie telle que son impact a exercé un effet prédominant sur le climat mondial jusqu'à la mi-1998.

La version 1982/83 du phénomène *El Niño* aurait été responsable de 2 000 décès et de dégâts équivalant à 13 milliards de dollars dans le monde (WCN, 1998c). La version 1997/98 serait responsable des précipitations extrêmes et des inondations qui ont eu lieu en Afrique centrale et orientale équatoriale et des graves tempêtes le long de la côte de la Californie et dans le sud-est des États-Unis. De graves sécheresses ont eu lieu dans le nord-est du Brésil, dans certaines parties de l'Afrique australe et en Indonésie, et seraient responsables des famines, liées à la sécheresse, en Papouasie-Nouvelle-Guinée (voir encadré à droite).

Le phénomène *El Niño* en 1997/98 a été le premier à avoir été largement prédit, grâce au réseau d'observation complet du phénomène, qui s'étend dans l'ensemble de l'océan Pacifique et à un réseau de satellites d'observation. Le premier réseau comprend des navires, des bouées dérivantes et des marégraphes installés dans de nombreuses îles du Pacifique, et qui transmettent leurs observations à des centres météorologiques, en temps réel. En outre, plusieurs satellites mesurent la température et l'élévation de la surface de la mer.

En 1997, l'information procurée par ces systèmes a été analysée par plusieurs équipes de météorologistes, dont beaucoup avaient prévu qu'un phénomène majeur *El Niño* était en route. Ainsi, les scientifiques ont pu

El Niño : Anomalies de la température de l'eau de mer en janvier 1998



Source : NOAA, 1998

donner une image complète du phénomène, qui peut maintenant être utilisée comme référence afin de mesurer l'ampleur des futures versions d'*El Niño*.

Anomalies de la température de surface de l'eau de mer en janvier 1998, au maximum du phénomène *El Niño* 1997/98.

Quelques effets d'*El Niño* 1997-98

Amérique du Sud

- Le Guyana a été gravement touché par la sécheresse et a institué des mesures de conservation de l'eau
- Les côtes de l'Équateur et du nord du Pérou ont reçu 350 à 775 millimètres de pluie entre décembre 1997 et janvier 1998, alors que les précipitations normales sont de 20 à 60 millimètres
- Des pluies torrentielles ont frappé le sud du Brésil, le sud-est du Paraguay, presque tout l'Uruguay et les régions voisines du nord-est de l'Argentine
- Les pluies, sur la côte Pacifique de la Colombie, ont entraîné une augmentation du risque de glissements de terrain, tandis que dans l'intérieur les incendies de forêt détruisaient environ 150 000 hectares
- Le niveau de la mer a monté de 20 centimètres le long de la côte Pacifique de la Colombie

Afrique

- Un temps anormalement chaud a été signalé dans presque toute l'Afrique du Sud, dans le sud du Mozambique et dans le sud et le centre de Madagascar
- De fortes pluies sont tombées sur le centre et le sud du Mozambique, la moitié nord du Zimbabwe et certaines régions zambiennes, entraînant parfois des montées brutales des eaux
- Le Kenya a été particulièrement touché par les inondations, et de nombreux villages ont été isolés, tandis que la route Nairobi-Mombasa devenait impraticable
- Asie et Pacifique
- En Indonésie et aux Philippines, une relative sécheresse s'est prolongée
- Les tempêtes tropicales Les et Katrina ont entraîné de graves pluies dans le nord de l'Australie
- Des pluies torrentielles ont frappé le sud de la Chine

Amérique du Nord

- Le comportement anormal du courant-jet (*jet-stream*), au-dessus de l'Amérique du Nord, a entraîné plusieurs tempêtes dans le Pacifique nord oriental et sur la côte ouest des États-Unis

Source : WCN, 1998d

Une question se pose cependant : existe-t-il un lien causal entre *El Niño* et le réchauffement planétaire – il n'est pas certain que ce réchauffement augmente l'incidence et la gravité d'*El Niño*.

Les incendies de forêt et la combustion de la biomasse

De 1996 à 1998, le feu a dévasté des forêts en Australie, au Brésil, au Canada, en Mongolie intérieure, dans le nord-est de la Chine, aux États-Unis, en Fédération de Russie, en France, en Grèce, en Indonésie, en Italie, au Mexique et dans plusieurs autres pays d'Amérique latine, ainsi qu'en Turquie. Les photos prises par les satellites montrent que 3,3 millions d'hectares environ de forêts brésiliennes ont ainsi été dévastées par le feu. Plus de 3 millions d'hectares de forêt, en Mongolie, ont brûlé en 1996. En Asie du Sud-Est, les feux, en 1997, ont été les plus graves des 15 dernières années, et 4,5 millions d'hectares de forêt au moins ont brûlé, alors que la fumée touchait environ 70 millions de personnes (Liew *et al.*, 1998). Les incendies de forêt en Indonésie ont menacé au moins 19 zones protégées, dont beaucoup sont riches par leur diversité biologique (WWF, 1998).

Les forêts de l'Asie du Sud-Est et de l'Amazonie brésilienne étaient, en 1997 et 1998, particulièrement vulnérables en raison de la grave sécheresse liée probablement à un vigoureux phénomène *El Niño* au même moment (voir page 32) ou encore par suite d'une modification du climat mondial. Après le sévère phénomène *El Niño* de 1982, les incendies les plus graves avaient alors touché Kalimantan, en Indonésie. Les incendies de 1997 et 1998 ont été beaucoup plus graves et ont coïncidé avec une version encore plus marquée du phénomène *El Niño*.

Dans beaucoup de pays, la végétation, les forêts, la savane et les terres agricoles sont mises à feu pour défricher le sol et en modifier l'affectation. Le défrichement des forêts s'accélère avec l'augmentation de la population et de la nécessité d'exploiter des ressources naturelles. Une grande partie du défrichement des zones boisées se fait avec l'emploi de la méthode la moins chère : le feu. Ainsi, ce sont les pressions exercées par le développement qui expliquent une grande partie des dégâts causés par le feu récemment dans les forêts tropicales pluviales, les bûcherons, les éleveurs et les paysans tirant parti de la saison sèche pour défricher et mettre en culture de nouvelles terres.

En Indonésie et en Amérique du Sud, ce sont surtout les petits exploitants agricoles qui allument les feux. Mais 12 % seulement des forêts défrichées en Amazonie sont effectivement utilisés pour la mise en culture de terres arables. Le reste, 88 %, est transformé en pâturage. L'accès à ces nouvelles terres est habituellement rendu possible, pour l'élevage et l'agriculture, par la construction de routes forestières destinées à l'abattage de l'acajou (WWF, 1997).

L'impact sur la santé humaine des incendies de forêt peut être grave et étendu. On estime qu'en Asie du Sud-Est les retombées des incendies de forêt ont entraîné des problèmes respiratoires chez 20 millions de personnes. On estime aussi à 1,4 milliard de dollars les dépenses sanitaires supplémentaires, dans la population de l'Asie du Sud-Est, en raison surtout de problèmes sanitaires de courte durée (EEPSEA, WWF, 1998). En 1997, la fumée et la pollution de l'air résultant des feux, au Guatemala, au Honduras et au Mexique ont dérivé vers le sud-est des États-Unis, incitant les autorités du Texas à publier des mises en garde sanitaires.

Une autre conséquence importante des incendies de forêt tient à leur impact potentiel sur les problèmes atmosphériques mondiaux, notamment le changement climatique. Ce n'est que depuis une dizaine d'années que les chercheurs ont commencé à comprendre l'ampleur de la contribution de la combustion de la biomasse à l'équilibre mondial du dioxyde de carbone, du méthane, de l'oxyde nitrique, de l'ozone troposphérique, du chlorure de méthyle et des particules de carbone en suspension dans l'air.

L'ampleur de la combustion de la biomasse a notablement augmenté au cours des 100 dernières années. On admet maintenant qu'il s'agit là d'une importante source mondiale d'émissions, qui rendrait compte de plus de la moitié du carbone libéré dans l'atmosphère (voir tableau de gauche). Les feux de brousse qui dévastent les savanes tropicales détruiraient trois fois plus de matières sèches par an que les incendies de forêt tropicale (Andreae, 1991).

Les feux de forêt sont étudiés plus en détail dans les sections qui suivent relatives à l'Asie et au Pacifique et à l'Amérique latine.

Combustion de la biomasse

Source	Biomasse brûlée (millions de tonnes de matière sèche par an)	Carbone libéré (millions de tonnes de carbone par an)
Savane	3 690	1 660
Déchets agricoles	2 020	910
Forêts tropicales	1 260	570
Bois de feu	1 430	640
Forêts tempérées et boréales	280	130
Charbon de bois	20	30
TOTAL MONDIAL	8 700	3 940

Pour mémoire :

Émissions mondiales de carbone en 1996 résultant de la combustion des combustibles fossiles, de la fabrication de ciment et des torchères de gaz 6 518

Santé humaine et environnement

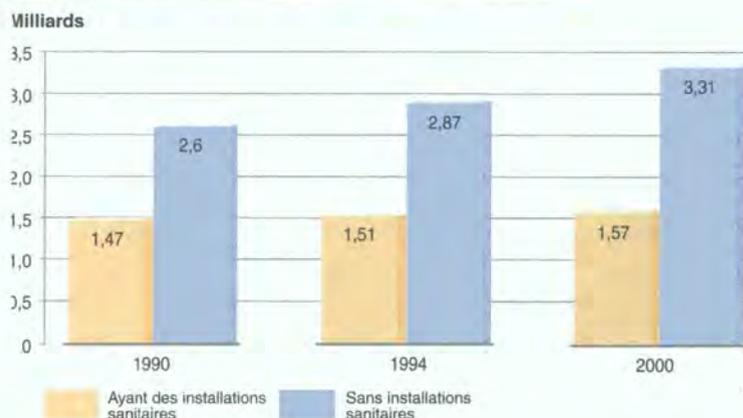
L'Organisation mondiale de la santé estime que la mauvaise qualité de l'environnement explique 25 % de l'ensemble des maladies évitables dans le monde actuel (OMS, 1998). Les problèmes classiques tels que la contamination de l'eau, la mauvaise hygiène, les habitations enfumées et l'action des moustiques et autres vecteurs animaux des maladies, demeurent les principaux facteurs de mauvaise santé liés à l'environnement (voir tableau de la page 36). Dans le monde, l'insuffisance des adductions d'eau et des installations sanitaires, la mauvaise hygiène sont les premiers responsables des épidémies brutales de choléra et autres maladies diarrhéiques, qui entraînent la mort de 3 millions de personnes chaque année (OMS, 1997a).

Les maladies à vecteur, qui touchent plus de 700 millions de personnes par an, sont considérées comme les plus sensibles aux variations du climat et de l'état de l'environnement. Le paludisme, la plus connue des maladies à vecteur, a été déclaré « ennemi public No 1 » par l'OMS ; il touche plus de 500 millions de personnes dans 90 pays, entraînant entre 1,5 et 2,7 millions de décès par an (OMS, 1997a).

Dans beaucoup de pays en développement, ces problèmes traditionnels d'hygiène du milieu devraient s'aggraver, en raison de l'apparition de problèmes liés à la pollution industrielle et agricole (Smith, 1997). Les produits chimiques, en particulier ceux qui sont transportés par l'air, sont considérés comme l'une des principales causes de l'apparition ou de l'aggravation de la tuberculose, de la bronchite, des maladies de cœur, des cancers et de l'asthme. La tuberculose, première cause de décès chez les adultes par maladie infectieuse, est responsable de 3 millions de décès en 1996, dont 95 % dans les pays en développement (OMS, 1997a). L'exposition aux pesticides, aux engrais et aux métaux lourds, par le sol, l'eau, l'air et l'alimentation, pose également des risques pour la santé. L'utilisation mondiale de pesticides expliquerait entre 3,5 et 5 millions d'empoisonnements aigus chaque année (OMS, 1990). Les études épidémiologiques faites récemment ont montré l'existence d'un lien entre les pesticides organochlorés et le cancer, notamment le lymphome et le cancer du sein (Zahm et Devesa, 1995).

L'apparition de 30 nouvelles maladies environ, dont le sida, la maladie d'Ebola et autres fièvres hémorragiques, au cours des 20 dernières années est devenue un important problème de santé publique. Les modifications démographiques, en particulier une urbanisation mal planifiée, rapide, ont entraîné une situation qui encourage la propagation des maladies telles que la dengue. Les deux principaux moustiques qui sont des vecteurs primaires de la dengue, *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus*, se sont adaptés, à partir de leur environnement forestier naturel où ils se reproduisent dans les cavités des arbres qui abritent de l'eau de pluie, à un envi-

Population des pays en développement ayant et n'ayant pas d'installations sanitaires



ronnement urbain où ils peuvent se reproduire dans les caniveaux, les récipients pleins d'eau, les vieux pneus, les casseroles et bouteilles (Gubler et Clark, 1994).

L'urbanisation (voir page 47) peut également être une importante source de problèmes de santé publique : près de la moitié de la population mondiale vit maintenant dans les villes, mais ce sont actuellement de 30 à 60 % de la population urbaine qui vivent dans les pays à faible revenu, dans des logements de mauvaise qualité, dont les installations sanitaires, les systèmes de drainage et de canalisation de l'eau potable sont insuffisants (CNUEH, 1996). Ce chiffre devrait augmenter car les autorités locales et municipales ont rarement les ressources, les connaissances, le personnel qualifié et les possibilités financières nécessaires pour fournir les services et les commodités essentielles à une vie saine. L'exposition accrue aux risques biologiques et chimiques, dans les zones urbaines, est particulièrement néfaste pour les enfants. Les enfants sont le groupe le plus vulnérable aux maladies diarrhéiques (2,5 millions de décès par an) et ce chiffre ne pourra qu'augmenter dans les populations citadines pauvres. La prévalence de l'asthme, souvent aggravé par les polluants de l'air, a augmenté parmi les enfants (Woolcook et Peat, 1997). Les études faites donnent à penser qu'il existe une relation quantitative entre les niveaux de carcinogènes atmosphériques et le cancer du poumon, mais l'OMS estime que 50 % de la charge mondiale de maladies respiratoires chroniques est liée aux polluants atmosphériques (OMS, 1997b).

L'accroissement de la population qui continue à l'échelle mondiale fait que tout pousse à développer l'agriculture, les réseaux routiers et les moyens de transport dans des régions jusqu'à présent inoccupées. Ce type de conversion des sols peut encourager la propagation de maladies dangereuses pour l'homme. Par exemple, la leishmaniose, maladie infectieuse transmise par la piqûre de phlébotomes, augmente, pour atteindre 12 millions de cas par an (OMS, 1998), en raison de tra-

L'insuffisance de l'assainissement et des installations sanitaires est l'une des principales causes de maladies. Dans les pays en développement, la fourniture de ces installations ne suit pas l'accroissement de la population.

Facteurs environnementaux affectant la santé

	Pollution atmosphérique	Mauvaises installations d'hygiène et d'évacuation des déchets	Eau polluée ou mauvaise gestion de l'eau	Alimentation contaminée	Logements insalubres	Changement mondial du climat
Infections respiratoires aiguës	●				●	
Maladies diarrhéiques		●		●		●
Autres infections		●	●	●	●	
Paludisme et autres maladies à vecteur		●	●		●	●
Traumatismes et empoisonnements	●		●	●	●	●
Maladies mentales					●	
Maladies cardiovasculaires	●					●
Cancers	●			●		●
Maladies respiratoires chroniques	●					

Source : OMS, 1997a.

vaux de mise en valeur des terres en Afrique, en Amérique latine et en Asie occidentale (OMS, 1997b). Le défrichement des forêts en particulier est associé à une plus forte incidence des maladies telles que le paludisme.

Les habitants des pays en développement souffrent de plus en plus de la pollution à l'intérieur des habitations, avec des polluants tels que les oxydes de soufre, l'oxyde nitrique, les composés de l'arsenic, en raison d'une exposition plus fréquente aux foyers ouverts où l'on brûle de la biomasse, du charbon ou du bois. La pollution à l'intérieur des habitations, qui touche sélectivement les femmes et les enfants qui passent plus de temps à la maison, entraîne des troubles respiratoires et est aussi liée à la mortalité due aux maladies du cœur et du poumon. Une étude faite en Inde et au Népal démontre que les maladies cardiovasculaires sont plus fréquentes chez les femmes qui sont exposées plus longtemps aux polluants à l'intérieur des habitations (OMS, 1992).

Synthèse régionale

Les sections qui suivent donnent un aperçu d'ensemble des problèmes sectoriels discutés en détail par région dans le reste du présent chapitre. Plusieurs questions sectorielles sont couvertes :

- Les terres et l'alimentation ;
- Les forêts ;
- La diversité biologique ;
- Les eaux douces ;
- Le milieu marin et côtier ;
- L'atmosphère ; et
- Les zones urbaines.

Quand les faits présentés dans cette synthèse ne sont pas accompagnés de leurs références bibliographiques, une

description plus complète (avec références) se trouve dans la section relative à la région correspondante.

Les terres et l'alimentation

La Terre pourrait en théorie faire vivre beaucoup plus d'hommes qu'à présent, mais la répartition des bonnes terres et les conditions favorables de culture ne correspondent pas à la distribution de la population. Le problème est encore aggravé par la dégradation des sols causée par la déforestation, la mauvaise gestion des terres arables et des terrains de pâture, y compris une consommation excessive d'engrais et de pesticides, la mise en culture de terres marginales, la mauvaise gestion des bassins versants et des ressources en eau, le rejet sauvage des déchets, le dépôt des polluants de l'air et une mauvaise planification de l'affectation des sols. Bien que la dégradation des sols soit un phénomène mondial, le problème revêt une acuité particulière là où la production vivrière locale ne permet pas d'assurer à la population un régime alimentaire adéquat, ou même simplement une ration de survie. Leur faible rendement agricole et les pressions de la croissance de la population ont obligé des millions de petits exploitants à défricher des forêts et mettre en culture des terres marginales fragiles, ce qui entraîne l'érosion du sol et aggrave la pauvreté rurale.

On manque de données fiables sur la dégradation des sols, mais il est probable qu'elle affecte environ 1,9 milliard d'hectares de terres dans le monde (PNUE/ISRIC, 1991). Les zones affectées les plus vastes, soit environ 550 millions d'hectares, sont situées en Asie et dans le Pacifique. En Chine seulement, entre 1957 et 1990, la surface de terres arables a diminué d'une superficie égale à l'ensemble des terres cultivées en Allemagne, au Danemark, en France et aux Pays-Bas ensemble,

Désertification

La désertification fait peser une menace grave sur les régions arides, semi-arides et subhumides sèches de la planète – les « terres arides potentielles », qui couvrent 40 % de la surface émergée. La dégradation des sols dans ces terres affecte ou met en péril les moyens d'existence de plus d'un milliard d'hommes qui dépendent directement de la terre pour leur existence et leur habitat.

Les sols des terres arides sont particulièrement vulnérables car après une perturbation leur récupération est lente. Avec un apport limité d'eau, les sols neufs ne se forment que très lentement, les sels, une fois accumulés, tendent à rester là où ils sont, et les sols qui sont secs, dont la cohésion est précaire et qui sont recouverts d'une maigre végétation sont exposés à l'érosion. Les pluies, étant peu fréquentes, exercent un fort effet d'érosion, en particulier là où le couvert végétal est maigre. Les zones susceptibles sont notamment les savanes de l'Afrique, les grandes plaines et les pampas en Amérique, les steppes de l'Europe du Sud-Est et de l'Asie, l'arrière-pays australien et les marges de la Méditerranée.

Ce sont environ 1,35 milliard d'hectares, soit 20 % des terres potentiellement arides de la planète, qui sont affectés par la dégradation des sols d'origine anthropique (PNUE/ISRIC, 1991). Sur ce total, 45 % sont affectés par l'érosion par l'eau, 42 % par l'érosion éolienne, 10 % par la détérioration chimique et 3 % par la détérioration physique de la structure du sol. L'érosion hydrique est la forme prédominante de dégradation dans les zones semi-arides (51 % de la dégradation totale) et dans les régions subhumides sèches (également 51 %) tandis que l'érosion éolienne prédomine dans les zones arides (60 %).

L'une des principales conséquences de la désertification est la crise du développement qui affecte de nombreux pays secs. Les terres sèches fournissent encore l'essentiel de la production céréalière et animale, et constituent l'habitat qui fait vivre ce qui reste des grands animaux de la faune sauvage. La population humaine, dans les terres sèches, vit dans un état d'insécurité grandissante, car la productivité du sol par habitant diminue.

principalement en raison de la dégradation des sols (CESAP, 1993).

En Afrique, on estime à 500 millions d'hectares la superficie affectée par la dégradation des sols depuis 1950 environ (PNUE/ISRIC, 1991), dont 65 % des terres agricoles de l'Afrique (Oldeman, 1994). En 40 ans, les rendements des récoltes en Afrique pourraient diminuer de moitié si la dégradation des terres cultivées continue au rythme actuel (Scotney et Dijkhuis, 1989). La dégradation des sols affecte environ 300 millions d'hectares en Amérique latine, par suite de l'érosion des sols, de la perte des nutriments, de la déforestation, du surpâturage et d'une mauvaise gestion des terres agricoles (PNUE/ISRIC, 1991). En Europe, ce sont 12 % des terres arables (115 millions d'hectares) qui sont touchés par l'érosion hydrique et environ 4 % (42 millions d'hectares) par l'érosion éolienne; en Amérique du Nord, 95 millions d'hectares environ sont affectés par la dégradation des sols, principalement par suite de l'érosion (PNUE/ISRIC, 1991).

Les projections de la FAO relatives à l'approvisionnement vivrier, par région (FAO, 1996) donnent à penser qu'à l'avenir les problèmes seront concentrés en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud, et que la sous-nutrition chronique risque d'affecter 11 % de la population mondiale, soit 637 millions de personnes dans ces pays en 2010. Les pays qui souffriraient le plus de graves déficits alimentaires sont également ceux où la population et l'urbanisation augmentent rapidement, où l'agriculture a une productivité faible, ou qui sont fortement endettés et trop pauvres pour importer des aliments. L'offre alimentaire dans toutes les autres régions devrait être adéquate en 2010, car la croissance de la production agricole devrait suivre l'évolution des besoins vivriers.

Mais l'un des problèmes qui se posent, et pas seulement aux pays développés, résulte de la demande grandissante de viande, de poisson, de volaille et de produits laitiers, qui encourage les agriculteurs à pratiquer l'éle-

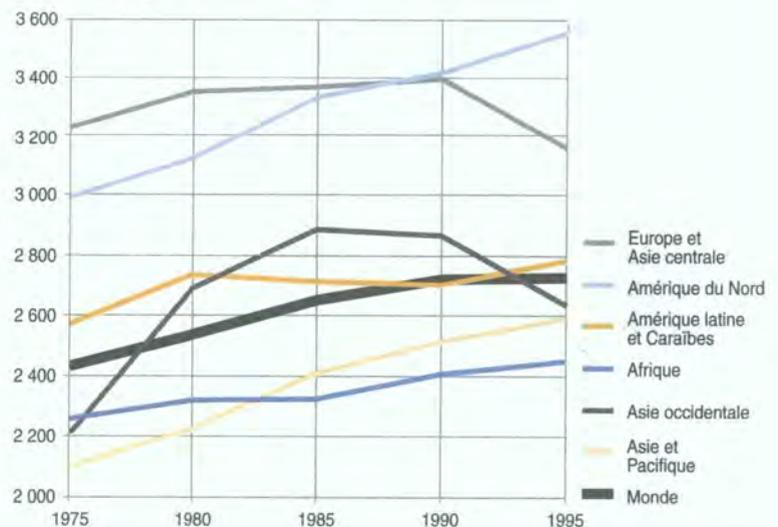
vage. La culture de plantes fourragères risque d'avoir un effet d'éviction sur les cultures vivrières de subsistance et constitue une utilisation moins efficace du sol.

Depuis les années 70, la FAO évalue les zones actuelles et potentielles de culture dans 117 pays en développement, pour déterminer quelles sont celles qui assurent ou pourraient assurer l'autosuffisance alimentaire. On compte dans ces pays environ 2 500 millions d'hectares de terres qui pourraient être mises en culture, dont 760 millions le sont effectivement. En 2000, la FAO estime que 64 pays risquent de se trouver face à une situation critique et, utilisant les pratiques culturelles traditionnelles de subsistance, 38 de ces pays seraient incapables de nourrir même la moitié de leur population projetée (FAO, 1995).

La prise calorique a de façon générale augmenté au cours des deux dernières décennies, mais on observe des diminutions locales en Europe et en Asie centrale (par suite des troubles politiques) et en Asie occidentale (en raison de la guerre) entre 1990 et 1995.

Prise calorique par habitant

Kilocalories par jour



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de données de FAOSTAT 1997 et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

La production mondiale agricole et animale a augmenté de 2,6 % en 1996. Dans les pays en développement, la production, cette année-là, a augmenté de 2,9 %, contre 5,2 % en 1995, 5 % en 1994 et 4 % en 1993.

Les forêts

Quatre-vingts pour cent des forêts qui couvraient initialement la Terre ont été défrichées, fragmentées ou sont d'une autre façon dégradées (WRI, 1997). La plupart des forêts qui restent sont situées dans quelques régions seulement, principalement le bassin de l'Amazonie, le Canada, l'Afrique centrale, l'Asie du Sud-Est et la Fédération de Russie. Ces vastes blocs de forêts naturelles écologiquement intactes sont précieux car ils abritent des cultures autochtones, préservent la diversité biologique mondiale, fournissent les services d'un écosystème, immobilisent du carbone, contribuent à la croissance économique locale et nationale et répondent à des besoins de loisirs. Pourtant, l'abattage du bois d'œuvre, l'exploitation minière et autres grands projets de développement menacent 39 % des forêts naturelles subsistantes, celles de l'Amérique du Sud et de l'Amérique centrale, de l'ouest de l'Amérique du Nord et des régions boréales de la Fédération de Russie étant le plus menacées (WRI, 1997).

À l'échelle mondiale, on compte désormais 3 500 millions d'hectares de forêt, dont la moitié environ se trouvent sous les tropiques, et le reste dans les zones tempérées et boréales (FAO, 1997a). Il s'agit surtout de forêts naturelles et semi-naturelles, puisque les forêts plantées ne représentent que 5 % du total environ. Un peu plus de la moitié de la superficie totale se trouve dans les pays en développement.

Entre 1990 et 1995, 56 millions d'hectares de forêt ont été perdus, ce qui est la résultante d'une perte nette de 65 millions d'hectares dans les pays en développement et d'une augmentation de près de 9 millions d'hectares dans le monde développé.

En dépit d'une sensibilisation du public et malgré un grand nombre d'initiatives prises, la déforestation continue dans la plus grande partie de l'Afrique, de l'Amérique latine et en Asie et dans le Pacifique. Entre 1980 et 1990 seulement, l'Amérique latine a perdu 62 millions d'hectares de ses forêts naturelles, soit 6,0 %, la perte la plus importante dans le monde pendant cette période, et a perdu de nouveau 5,8 millions d'hectares par an entre 1990 et 1995 (FAOSTAT, 1997).

À l'échelle mondiale, entre 1990 et 1995, ce sont 56 millions d'hectares de forêt qui ont été abattus, une perte totale de 65 millions d'hectares dans les pays en développement compensée pour partie par une augmentation de près de 9 millions d'hectares dans les pays développés.

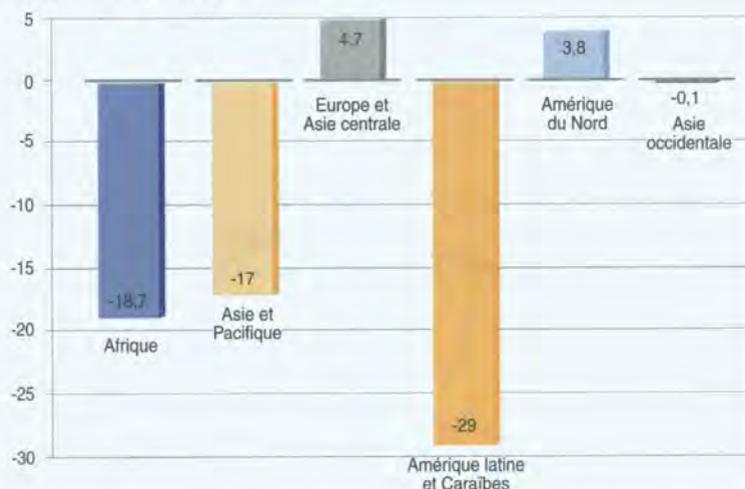
En effet, la déforestation a été arrêtée et même en partie inversée en Amérique du Nord et en Europe. Par exemple, la superficie boisée en Europe a augmenté de plus de 10 % depuis le début des années 60, par une action de plantation d'arbres et en partie par une régénération naturelle des terres marginales (AEE, 1995). En Asie occidentale, où les forêts sont rares, d'énergiques programmes de plantation et de reboisement ont inversé la tendance dans certains pays, mais non tous.

Les principaux facteurs qui expliquent la déforestation sont la pauvreté, l'accroissement démographique et la croissance économique, l'urbanisation et l'extension des terres consacrées à l'agriculture. Le défrichement pour l'agriculture est la principale cause de déforestation en zone tropicale ; mais l'abattage de bois d'œuvre est responsable d'un tiers environ de la déforestation totale, cette proportion atteignant la moitié en Asie, et peut-être même plus dans certaines régions d'Amérique du Sud (FAO, 1997a).

La demande de bois continue à augmenter ; la production mondiale de produits à base de bois, notamment de bois de feu et de charbon de bois ainsi que de bois d'œuvre commercial, est supérieure de 36 % à ce qu'elle était en 1970. Le bois demeure la principale et souvent la seule source d'énergie pour de nombreux habitants de vastes régions du monde en développement. En Afrique, où 90 % de la population dépend du bois de feu et d'autres éléments de la biomasse pour la production d'énergie, la production et la consommation de bois de feu et de charbon de feu ont doublé entre 1970 et 1994 et devraient augmenter encore de 5 % d'ici 2010 (FAO, 1997a). La production commerciale de bois est toujours dominée par le monde développé, mais les pays en développement ont augmenté leur part de la production industrielle de bois ronds, la faisant passer de 17 % en 1970 à 33 % en 1994 (FAO, 1997a). Les pays industriels sont pour l'essentiel autonomes en bois d'œuvre et en pâte de bois, à l'importante exception du Japon. Le bois, en Europe, est produit principalement par des forêts dont l'exploitation est surveillée de près et de plantations, mais, en Amérique du Nord, l'abattage de bois dans les forêts naturelles ou vierges demeure chose cou-

Modification de l'étendue des forêts, 1990-1995

Différence entre 1995 et 1990
en millions d'hectares



rante. On projette que la demande de bois commercial sera la plus importante en Asie, où elle augmente le plus rapidement mais où les réserves sont déjà inadéquates.

Il n'existe pas d'évaluation quantitative de l'état et de la santé des forêts à l'échelle mondiale. Pourtant, on sait qu'une dégradation très sensible se poursuit. Ce sont environ 60 % de toutes les forêts de l'Europe occidentale et centrale, et de vastes régions proches des zones industrielles de l'Europe orientale et de l'Asie centrale, qui sont gravement ou modérément dégradées, en raison surtout de la pollution. Dans certaines régions de l'Europe, cependant, on a constaté une certaine amélioration de l'état des forêts, qu'on attribue à l'amélioration de la qualité de l'air (CEE/CCE, 1997).

En Afrique, les forêts sont dégradées par les sécheresses, par l'extraction de bois de feu, par les guerres civiles et par les réfugiés qui allument des feux de brousse intempestifs, ainsi que par la progression de l'agriculture. La surexploitation a entraîné une dégradation critique de la qualité des forêts dans beaucoup de régions du monde. Par exemple, 10 % seulement des forêts qui demeurent dans le bassin du Mékong présentent un intérêt commercial (Commission du Mékong/PNUE, 1997) et les modifications apportées à la structure et à la composition des vastes zones forestières de l'Amérique latine ont entraîné des pertes irréversibles de la diversité biologique (WRI, 1997).

Comme on comprend de plus en plus l'ampleur de la perte et de la dégradation des forêts, les médias se sont mobilisés et le public s'est exprimé, ce qui a entraîné une modification des politiques, de la législation et des dispositions institutionnelles, et concentré l'action locale, nationale et internationale sur la mise en œuvre d'une gestion non déprédatrice des forêts. L'abattage de bois d'œuvre dans les forêts naturelles de certains pays a été réduit pour des raisons environnementales, et on a mis l'accent sur une efficacité plus grande de l'exploitation des produits forestiers et des opérations de fabrication, sur une extension des plantations d'arbres, sur la remise en état des terres dégradées et la réduction de la demande, par le remplacement du bois par d'autres produits et d'autres solutions. Les produits forestiers non ligneux, importants pour la consommation et le revenu des ménages et dans certains cas pour l'exportation, sont de plus en plus reconnus comme un élément important de l'économie forestière dans certaines régions du monde. La prise de conscience des fonctions sociales et environnementales de l'arbre et de la forêt a entraîné la plantation ou l'expansion de forêts municipales ou domaniales.

Un autre important facteur d'évolution tient à la reconnaissance du fait qu'une gestion rationnelle des forêts à l'échelle mondiale nécessite le concours de groupes de pression très différents, de façon à concilier leurs intérêts multiples dans une bonne exploitation des forêts (voir chapitre 4).

La diversité biologique

Toutes les espèces, de même que tous les individus d'une espèce donnée, ont une durée de vie limitée et les modifications de la diversité biologique sont donc inévitables. Mais la réduction accélérée de la diversité au niveau des gènes, des espèces et des écosystèmes est non seulement intrinsèquement indésirable, mais constitue aussi une menace importante pour le bien-être matériel des hommes, car elle implique une réduction de l'aptitude des écosystèmes à fournir des produits et des services essentiels.

Le nombre d'espèces, sur la Terre, est très élevé : 1,7 million d'espèces environ ont été décrites, mais on croit qu'il en existe beaucoup plus d'autres – les estimations varient de 5 à près de 100 millions ; on a proposé, comme hypothèse de travail raisonnable, le chiffre de 12,5 millions (voir tableau). Les milieux les plus riches, sur la Terre, sont les forêts tropicales humides, qui s'étendent sur 8 % environ des terres émergées et abritent probablement plus de 90 % de toutes les espèces. Dans l'ensemble, les régions les plus riches par leur diversité biologique sont l'Afrique, l'Asie et le Pacifique, et l'Amérique latine.

L'état de conservation de la plupart des espèces n'est pas connu dans le détail, mais deux grands groupes d'animaux – les mammifères et les oiseaux – ont été étudiés de façon assez exhaustive, et pourraient être représentatifs de l'état de la diversité biologique en général. En 1996, 25 % des 4 630 espèces de mammifères environ et 11 % des 9 675 espèces d'oiseaux seraient menacées à l'échelle mondiale – c'est-à-dire seraient

Nombre connu et nombre estimé d'espèces

	Nombre connu d'espèces	Nombre estimé total d'espèces
Insectes	950 000	8 000 000
Champignons	70 000	1 000 000
Arachnides	75 000	750 000
Nématodes	15 000	500 000
Virus	5 000	500 000
Bactéries	4 000	400 000
Plantes	250 000	300 000
Protozoaires	40 000	200 000
Algues	40 000	200 000
Mollusques	70 000	200 000
Crustacés	40 000	150 000
Vertébrés	45 000	50 000
Total mondial (tous embranchements)	1 700 000	12 500 000

Source : CMSC, 1992.

notablement menacées d'extinction totale (UICN, 1996). D'innombrables autres espèces, bien que non encore menacées à l'échelle mondiale, ont actuellement des effectifs très réduits, sous forme de population fragmentée, et beaucoup sont menacées d'extinction au niveau des pays.

La plupart des espèces menacées sont des espèces terrestres, dont plus de la moitié vivent dans les forêts (Collar *et al.*, 1994), mais les preuves s'accumulent de la nature vulnérable des habitats d'eau douce et des habitats marins tels que les récifs coralliens. Par exemple, aux États-Unis, les espèces d'eau douce – près de 70 % des moules, 50 % des écrevisses et 37 % des poissons sont menacés – sont exposées à un risque plus grand encore que les espèces terrestres (Master *et al.*, 1998).

Les plantes comestibles sont un exemple de la valeur absolument fondamentale de la diversité biologique. À l'origine, les plantes étaient consommées directement par la cueillette d'espèces sauvages, et celle-ci continue dans le monde entier actuellement. Seules quelques-unes des nombreuses espèces de plantes à fleur ont été traitées comme source d'alimentation directe, mais d'autres servent de fourrage aux animaux qui à leur tour sont chassés ou élevés par les hommes.

Environ 200 espèces ont été domestiquées comme plantes comestibles, et parmi celles-ci 20 environ sont des cultures présentant une importance économique internationale majeure. Quelques familles de plantes seulement assurent la plus grande partie de l'alimentation de l'humanité : les *graminées* (herbes, et notamment les céréales) et les *légumineuses* (plantes à gousses, notamment les pois, les fèves et les lentilles) sont les plus importantes.

L'évolution des cultures vivrières après de nombreux siècles de domestication a augmenté l'étendue de la diversité génétique, mais le développement et la promotion de cultivars à haut rendement pour l'agriculture intensive moderne est actuellement en train d'inverser cette tendance, entraînant une dangereuse dépendance à l'égard des cultures génétiquement uniformes, souvent celles qui ont besoin d'un important apport d'engrais et de pesticides pour croître au mieux. À mesure que l'agriculture intensive s'est étendue largement, de nombreuses variétés locales ont été évincées et certaines ont disparu entièrement. Les variétés sauvages des espèces cultivées sont également souvent menacées d'extinction par suite d'une modification de leur habitat.

Une base génétique de plus en plus restreinte semble être la cause de l'échec périodique des récoltes de cultures économiquement importantes, entraînant une augmentation de la variabilité des rendements et de la synchronicité des variations sur de vastes surfaces ; par exemple, une réduction de 15 % de la récolte de maïs en 1970 aux États-Unis a été attribuée à la culture largement répandue d'une variété vulnérable au mildiou (CMSC, 1992).

Le bois, encore largement récolté dans la nature, est l'un des produits de base les plus importants entrant dans le commerce international. Les ressources de bois d'œuvre d'un intérêt commercial potentiel dans beaucoup de régions du monde sont en cours de dégradation, par suite d'un abattage excessif, d'une mauvaise gestion et d'une perte de l'habitat. Par exemple, sur plus de 600 espèces de grands arbres, au Ghana, 60 environ sont utilisées pour le commerce de bois d'œuvre et la conservation de 25 espèces environ est considérée comme préoccupante en raison d'une surexploitation ou de leur rareté (CMSC, 1992). Des analyses récentes (Oldfield *et al.*, 1998) de quelque 10 000 essences (sur un total mondial possible de 100 000) ont permis de constater que près de 6 000 devaient être considérées comme menacées selon les critères définis par l'UICN, et que 976 parmi elles devaient être considérées comme gravement menacées, 1 319 comme menacées et 3 609 comme vulnérables. La perte ou la modification de l'habitat est la source réelle du risque, en particulier pour les espèces dont le champ d'extension est très limité, mais où l'abattage constitue la menace la plus fréquemment citée (pour 1 290 essences).

Au niveau le plus général, la perte de diversité biologique s'explique par le fonctionnement des systèmes et politiques économiques, qui ne valorisent pas correctement l'environnement et ses ressources, mais aussi

État de conservation des arbres

	Nombre d'espèces d'arbres
Estimation mondiale totale	100 000
Espèces étudiées	10 091
Espèces mondialement menacées	5 904
dont : gravement menacées	976
menacées	1 319
vulnérables	3 609
Espèces éteintes	95

Source : Base de données des espèces de CMSC, données disponibles au site : <http://wcmc.org/uk>, et Oldfield *et al.*, 1998.

Parmi les 95 espèces d'arbres éteintes, on compte 18 essences qui existent encore, mais pas dans la nature.

par l'effet des systèmes juridiques et institutionnels qui encouragent une exploitation déprédatrice, et une inégalité dans la répartition de la propriété et l'accès aux ressources naturelles, notamment aux avantages résultant de leur utilisation. Si certaines espèces sont directement menacées, par exemple par la chasse, le braconnage et le commerce illégal, les principales menaces viennent des modifications apportées à l'affectation des sols qui entraînent la destruction, la modification ou la fragmentation des habitats. Par exemple, le Niger a perdu 80 % de ses zones humides d'eau douce au cours des

20 dernières années (PNUD, 1997), deux tiers des habitats sauvages asiatiques ont été détruits, les pertes étant les plus graves dans le sous-continent indien, en Chine, au Viet Nam et en Thaïlande (Braatz, 1992) et en Amérique latine, le taux annuel moyen de déforestation entre 1990 et 1995 a été de 2,1 % en Amérique centrale et de plus de 1 % au Paraguay, en Équateur, en Bolivie et au Venezuela (FAO, 1997a).

Une autre cause essentielle de perte de la diversité biologique est la large introduction d'espèces animales et végétales en dehors de leur champ d'extension naturel, ce qui entraîne une modification des biocénoses et des écosystèmes, et parfois la destruction totale de certaines espèces présentes initialement (PNUE, 1995). Par exemple, 18 % environ des 119 espèces de mammifères menacés en Australie et en Amérique et 20 % des espèces menacées d'oiseaux, dans le monde, en 1992, sont affectées par des prédateurs ou des compétiteurs introduits dans leur habitat (CMSC, 1994). Les effets des espèces étrangères sont particulièrement marqués dans les systèmes fermés tels que les lacs et les îles. Par exemple, au moins 60 % des espèces de cichlidés du lac Victoria seraient éteints, par suite de l'introduction de la perche du Nil (Keenleyside, 1991).

La pollution de l'environnement est de plus en plus une menace majeure pour la diversité biologique de beaucoup de pays. Les résidus de pesticides ont réduit la population de plusieurs espèces d'oiseaux et d'autres organismes. La pollution de l'air et de l'eau porte atteinte à l'état des écosystèmes et réduit les populations d'espèces fragiles, en particulier dans les zones côtières et dans les terres humides. Un changement environnemental rapide tel que le phénomène *El Niño* peut aussi avoir

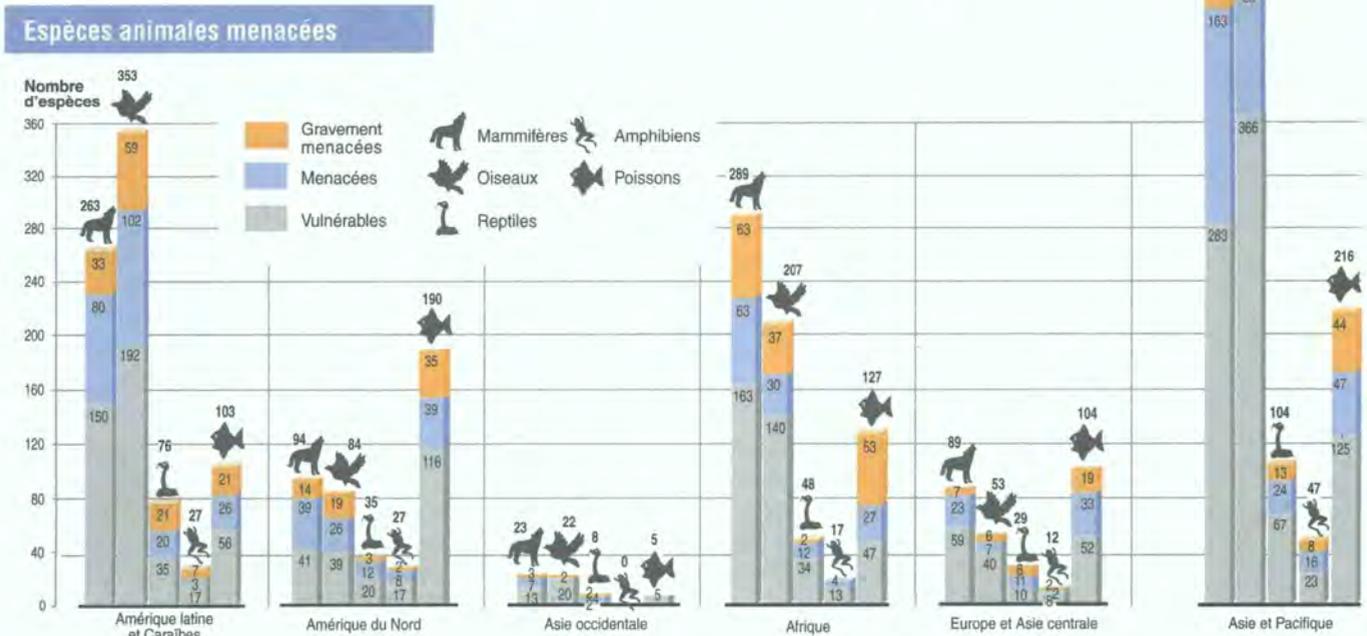
de graves incidences sur les habitats naturels, mais il en va de même des effets à plus long terme du changement climatique, par exemple une réduction du volume des masses d'eau après une sécheresse persistante. L'effet d'événements tels que les incendies de forêt peut être plusieurs fois multiplié chaque fois que les habitats sont déjà fragmentés ou que les espèces sont appauvries.

La conservation de la diversité biologique est souvent considérée comme moins importante que les intérêts économiques ou sociaux à court terme des groupes qui l'influencent le plus. Il est donc impératif d'intégrer les préoccupations relatives à la diversité biologique dans d'autres politiques.

Les eaux douces

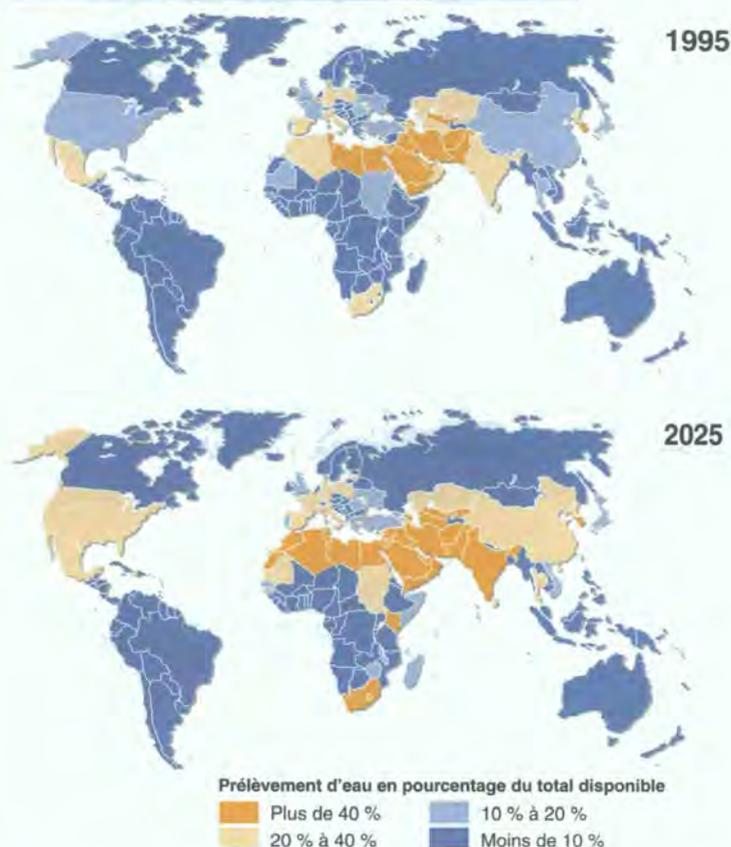
La consommation mondiale d'eau douce a été multipliée par six entre 1900 et 1995 – un rythme deux fois plus rapide que l'accroissement de la population. Un tiers environ de la population mondiale vit déjà dans les pays souffrant d'un stress hydrique modéré ou aigu – en d'autres termes, là où la consommation d'eau est supérieure à 10 % de l'offre renouvelable d'eau douce (voir cartes page 42). Les problèmes sont le plus aigus en Afrique et en Asie occidentale, mais le manque d'eau est déjà une contrainte majeure qui pèse sur la croissance industrielle et socioéconomique dans beaucoup d'autres régions du monde notamment la Chine, l'Inde et l'Indonésie (Roger, 1998). En Afrique, 14 pays subissent déjà un stress hydrique ou une pénurie d'eau, et 11 autres pays s'y ajouteront au cours des 25 prochaines années (Johns Hopkins, 1998). Si les structures actuelles de la consommation persistent, deux personnes sur trois, sur

L'histogramme ci-dessous indique, par région, le nombre total d'espèces animales menacées. La plupart sont des espèces terrestres, mais les habitats d'eau douce et les habitats marins tels que les récifs coralliens sont de plus en plus vulnérables.



Source : CMSC/UICN, 1998

Stress hydrique dans le monde, 1995 et 2025



Source : OMM et al., 1996

Note : Le stress hydrique est défini comme suit : faible : prélèvement d'eau inférieur à 10 % du total disponible; modéré : prélèvement d'eau de 10 à 20 % du total disponible; moyen-élevé : prélèvement d'eau de 20 à 40 % du total disponible; élevé : prélèvement d'eau supérieur à 40 % du total disponible.

En 2025, deux tiers de la population mondiale pourraient subir un stress hydrique modéré ou élevé.

la Terre, vivront dans un état de stress hydrique en 2025 (OMM *et al.*, 1997). L'amenuisement des ressources mondiales en eau douce, tant pour la quantité que pour la qualité, risque de devenir la question dominante de la problématique de l'environnement et du développement au XXI^e siècle.

Environ 20 % de la population mondiale n'ont pas accès à de l'eau potable et 50 % n'ont pas d'équipements sanitaires adéquats. Dans beaucoup de pays en développement, les cours d'eau en aval des grandes villes sont de véritables égouts à ciel ouvert. Les niveaux de matières en suspension dans l'eau des fleuves de l'Asie, par exemple, ont pratiquement quadruplé depuis la fin des années 70 et ces cours d'eau, ordinairement, contiennent quatre fois la moyenne mondiale et 20 fois le niveau des pays de l'OCDE. Le nombre de bactéries fécales coliformes dans les cours d'eau asiatiques est 50 fois plus élevé que les normes de l'OMS. Il est alors très dangereux d'utiliser cette eau pour la toilette, la lessive ou la boisson. En Amérique latine, 2 % seulement des eaux usées sont traitées. À l'échelle mondiale, on estime que chaque année, l'eau polluée affecte la santé de 1,2 milliard

de personnes environ et contribue au décès d'environ 15 millions d'enfants de moins de 5 ans (ICWE, 1992).

Il est également courant dans beaucoup de pays en développement que les eaux usées polluent la nappe phréatique. Par exemple, les eaux souterraines de Merida (Mexique) ont été gravement contaminées par les débordements d'eaux usées lors d'une tempête, et la contamination risque de s'étendre aux puits qui approvisionnent la ville. Des problèmes analogues se sont posés à Sri Lanka et dans beaucoup de villes indiennes et devraient se poser à Jakarta et Manille, qui ont respectivement 900 000 et 600 000 fosses septiques (PNUE, 1996b).

Si la pollution par les eaux usées est le problème le plus important et le plus fréquent, ce n'est pas le seul. L'utilisation excessive de pesticides et d'engrais entraîne une pollution de la nappe phréatique par les produits chimiques dans de nombreux endroits. Les nitrates résultant de l'utilisation excessive d'engrais (voir page 27) sont désormais l'une des plus graves causes de pollution de l'eau. Les niveaux maximums autorisés pour les concentrations de nitrate dans l'eau destinée à la boisson sont dépassés dans certaines localités de chacun des pays d'Europe (OCDE, 1994) et dans beaucoup de pays d'autres régions du monde. Même aux États-Unis, plus de 40 millions de personnes boivent, en 1994, de l'eau venant d'un système où certaines normes d'hygiène étaient transgressées, surtout celles qui ont trait aux nitrates. Dans certaines parties de l'Afrique, la charge de nitrate dans l'eau des puits de certaines banlieues est de six à huit fois les niveaux acceptables définis par l'OMS. Non seulement les nitrates sont dangereux pour la santé, entraînant des lésions du cerveau et même la mort d'enfants en bas âge (OCDE, 1994), mais également ils stimulent une croissance rapide des algues dans les cours d'eau, entraînant l'eutrophisation des eaux intérieures et de la mer. Les marées rouges observées dans le golfe du Mexique ou ailleurs sont le résultat direct de l'utilisation excessive d'engrais dans l'agriculture.

Les déchets d'origine industrielle sont une importante source de pollution de l'eau, entraînant souvent une contamination par les métaux lourds (plomb, mercure, arsenic et cadmium) et par les composés organiques persistants. Une étude faite dans 15 villes japonaises, par exemple, a montré que 30 % des nappes phréatiques sont contaminées par des solvants chlorés d'origine industrielle ; et dans certains cas, ces solvants sont transportés jusqu'à 10 kilomètres de l'origine ponctuelle de la pollution (PNUE, 1996b).

Un prélèvement excessif d'eau affecte également la qualité des eaux souterraines. Cela a entraîné une intrusion d'eau de mer le long des côtes, causant la salinisation de terres agricoles proches des côtes. De ce fait, certaines terres arables, par exemple la plaine côtière de Batinah en Oman, ont été complètement perdues (PNUE/CESAO, 1992). On estime que l'interface entre l'eau de mer et l'eau douce avance à un rythme annuel

de 75 à 130 mètres à Bahreïn (PNUE/CESAO, 1991). À Madras, en Inde, l'eau salée pénètre jusqu'à 10 kilomètres à l'intérieur des terres, rendant inutilisables de nombreux puits d'irrigation (PNUE, 1996b). L'intrusion d'eau salée est particulièrement préoccupante dans les petits États insulaires, où la nappe phréatique, d'étendue limitée, est entourée d'eau salée.

Dans de nombreuses régions du monde, les eaux intérieures sont contaminées par des polluants d'origine industrielle et par l'effet d'une mauvaise gestion des sols. En Scandinavie par exemple, ce sont des centaines de lacs, en particulier de petits lacs, qui souffrent encore de l'acidification, et il s'écoulera beaucoup de temps avant que la qualité de l'eau retrouve son état normal (AEE, 1995). Tous les grands fleuves de la partie européenne de l'ex-Union soviétique et ceux de la Sibérie ont été transformés en une série de lacs artificiels. Dans la plupart de ces lacs, les sédiments sont extrêmement pollués, avec de très fortes concentrations de phosphore et d'autres nutriments qui ont souvent entraîné une eutrophisation. La mer d'Aral – qui a perdu le tiers de sa superficie, les deux tiers de son eau et presque tous ses organismes vivants par suite du détournement des eaux qui l'alimentaient pour l'irrigation (PNUE, 1994b) – ne retrouvera probablement jamais son état antérieur. Les pêcheries en mer Noire se sont effondrées et la hausse rapide du niveau de la mer Caspienne a entraîné l'inondation de nombreux villages et villes voisins de ses côtes. Les causes de ce dernier phénomène sont inconnues, mais on pense qu'elles sont dues au changement climatique (WCN, 1997).

À l'échelle mondiale, l'agriculture représente plus de 70 % de la consommation d'eau douce, principalement pour l'irrigation des cultures. En Afrique et en Asie, ce chiffre atteint près de 80 %. La demande agricole d'eau devrait augmenter fortement encore, puisque l'essentiel de la production vivrière supplémentaire qui sera nécessaire pour alimenter la population mondiale future devrait provenir d'une augmentation des terres irriguées. Dans les régions où l'eau manque, cependant, il serait justifié d'importer des denrées alimentaires de base et de réserver au contraire l'eau d'irrigation ainsi économisée pour des usages ménagers et industriels.

La demande des ménages, surtout dans les zones urbaines, augmente rapidement, en particulier parce que les consommateurs riches des pays développés et en développement disposent d'un grand nombre d'appareils ménagers et irriguent leurs jardins. L'Europe et l'Amérique du Nord sont les seules régions qui utilisent actuellement plus d'eau dans l'industrie que dans l'agriculture. Si les tendances actuelles se poursuivent, l'utilisation industrielle de l'eau fera plus que doubler avant 2025, avec un quadruplement des émissions de polluants rejetés dans les cours d'eau (OMM *et al.*, 1997). Dans certains pays, la demande industrielle d'eau augmentera plus rapidement encore. L'utilisation indus-

trielle d'eau en Chine, par exemple, devrait plus que quintupler d'ici 2030 (Brown et Halweil, 1998).

Un tiers de la population mondiale dépend des eaux souterraines, qui sont également la source unique de l'eau utilisée par les ruraux de beaucoup de régions du monde. Un prélèvement excessif d'eau souterraine, dans des quantités qui dépassent la capacité de la nature de renouveler les aquifères, est un phénomène désormais largement répandu dans beaucoup de régions de la péninsule arabique, de la Chine, de l'Inde, du Mexique, de l'ex-Union soviétique et des États-Unis. La nappe a baissé de plusieurs dizaines de mètres dans beaucoup de régions où l'eau souterraine est abondamment utilisée. On estime que 65 % de l'eau fournie par les compagnies publiques des eaux en Europe proviennent de la nappe phréatique, et que le prélèvement de l'eau souterraine dans l'Union européenne a augmenté de 35 % entre 1970 et 1985 (AEE, 1995). La baisse de la nappe a également aggravé la subsidence dans beaucoup de régions, et entraîné une intrusion d'eau salée. Dans certaines parties de la vallée du San Joaquin en Californie, par exemple, la nappe a baissé de 8 mètres depuis les années 20, entraînant des fissures du sol et endommageant les routes, les voies ferrées et les logements.

Les ressources en eaux souterraines en Asie occidentale en général et dans la péninsule arabique en particulier sont dans un état critique, car les volumes d'eau prélevés dépassent de beaucoup les taux de reconstitution naturelle des nappes, compromettant le fonctionnement des systèmes de distribution de l'eau utilisée depuis des milliers d'années.

Le volume limité, la contamination des eaux souterraines et l'augmentation de la demande d'eau font que les prélèvements sont de plus en plus coûteux, ce qui contribue à l'exacerbation des disparités sociales. Au Gujarat, en Inde, par exemple, des prélèvements excessifs d'eaux souterraines ont amené une baisse atteignant parfois 40 mètres du niveau de l'aquifère (PNUE, 1996b). Cela a pour effet de priver d'eau de nombreux agriculteurs pauvres, qui ne peuvent foncer des puits assez profonds pour atteindre la nappe. Les agriculteurs plus riches en revanche peuvent se déplacer vers l'intérieur du pays et acheter de nouvelles terres.

Il existe de nombreuses contraintes naturelles qui font obstacle à l'accès à l'eau douce, par exemple une distribution inégale de l'eau entre les différentes régions du monde, et les effets variables du climat. Les responsables de la gestion de l'eau sont de plus en plus préoccupés par les effets imprévisibles de la variabilité du climat sur les ressources en eau, notamment ceux associés au phénomène *El Niño* et au changement anthropogénique du climat.

Il devient clair également que la gestion de l'eau peut résoudre de nombreux problèmes de pollution et de rareté, si elle est bien conçue. La plupart des habitants de la Jordanie et d'Israël par exemple, deux pays

où l'eau est rare, ont accès à des quantités adéquates d'eau sûre, grâce surtout à une stratégie d'irrigation efficace.

Les zones marines et côtières

Les océans sont les plus vastes écosystèmes de la Terre. Ils sont aussi riches et divers que tout autre écosystème terrestre, et pourtant ils sont encore largement inexplorés. Alors que l'océan profond est essentiellement non pollué, les preuves s'accumulent d'une dégradation environnementale dans certaines zones de l'océan, et d'un déclin de nombreuses espèces marines. Le milieu marin près des côtes, au contraire, est de plus en plus manifestement affecté par la modification et la destruction des habitats, la pêche d'une intensité excessive et la pollution. Plusieurs de ces atteintes peuvent être attribuées à des activités humaines ayant lieu à terre, loin de la mer. Les mers fermées sont les plus en péril. La mer d'Aral est pratiquement morte et les mers semi-fermées telles que la Méditerranée, la mer Noire et la mer Baltique sont très polluées. Les lagunes côtières sont presque partout polluées.

Plus d'un tiers de la population mondiale vit à moins de 100 kilomètres d'une côte (Cohen *et al.*, 1997) – 50 % de la population de l'Amérique du Nord et 60 % de celle

de l'Amérique latine, où 60 des 77 plus grandes villes sont sur une côte. En 2000, près de 500 millions de personnes vivront dans des agglomérations urbaines le long des côtes de l'Asie (WRI/PNUE/PNUD, 1994).

L'environnement naturel des zones côtières, qui comprennent les terres humides, les estuaires, les mangroves et les récifs coralliens, est dégradé par les effets de l'agriculture et du développement urbain, des installations industrielles, la construction de ports et de routes, le dragage et le remblayage, le tourisme et l'aquaculture. La construction de barrages, même situés loin à l'intérieur des terres, peut modifier le débit des cours d'eau qui alimentent d'importantes zones de pêche, et réduire ainsi l'apport de sédiments nécessaires au maintien des deltas et des littoraux.

Les populations importantes vivant le long des zones côtières, ou même à l'intérieur des terres, produisent de grandes quantités de déchets et autres substances polluantes qui parviennent à la mer directement ou par le biais de bassins versants côtiers, de fleuves côtiers ou encore par les précipitations polluées par l'air. Alors que la pollution côtière est de mieux en mieux maîtrisée dans beaucoup de pays industrialisés, le phénomène progresse rapidement par suite de l'accroissement de la population, de l'urbanisation et du développement industriel dans les pays en développement. Par exemple, 38 % du littoral de l'Afrique et 68 % de ses zones marines protégées sont à un degré variable menacés par le développement.

Il arrive souvent que les eaux côtières transportent des quantités excessives de sédiments et soient contaminées par des microbes et nutriments organiques. L'azote, provenant du déversement d'eaux usées de l'agriculture ou des villes mais aussi de précipitations polluées, est un problème particulier (voir page 27). La destruction des zones humides et des mangroves, qui servent de filtre naturel pour les sédiments, l'azote en excès et les déchets, a également accéléré l'accumulation de nutriments. D'autres sources de pollution sont les fuites d'hydrocarbures et les déversements provenant des navires et d'autres eaux de cale, les résidus provenant du forage pétrolier et de l'extraction minière. Certains polluants persistants atteignent même les eaux océaniques profondes.

Les indices d'une accélération de la destruction des récifs coralliens mondiaux par la pollution sont de plus en plus préoccupants. Plus de la moitié des récifs coralliens sont menacés par les activités humaines, et 80 % sont en danger, dans la plupart des zones peuplées (WRI, ICLARM, CMSC et PNUE, 1998).

On constate cependant çà et là des améliorations ponctuelles de l'état du milieu côtier et marin. On peut citer en exemple l'amélioration des plages dans beaucoup de régions du monde, le nettoyage de certains cours d'eau en Europe occidentale et la diminution des concentrations de DDT en mer Baltique et au large de la côte du Pacifique en Amérique du Nord, qui se traduisent

Élevage des crevettes

Entre 1980 et 1990, la production de langoustines et de crevettes d'élevage a augmenté de 600 %, 75 % venant d'Asie. La production annuelle mondiale est maintenant de l'ordre de 1 million de tonnes. L'élevage des crevettes était initialement conçu comme un moyen de réduire le ramassage dans des pêcheries naturelles lourdement mises à contribution et de réduire les retombées sur d'autres espèces, mais les problèmes environnementaux associés à cette activité, notamment la conversion des habitats, les dégâts causés aux populations sauvages et les effluents ont amené à repenser les effets de cette industrie.

Alors que la plupart des élevages de crevettes sont installés dans des marais salants ou dans des terres pareillement adaptées, une proportion grandissante se trouve maintenant dans des zones humides et dans des zones d'anciennes mangroves. À l'échelle mondiale, l'élevage des crevettes est responsable de bien moins de 10 % de la perte totale des mangroves, mais cette proportion augmente. Les dommages causés aux populations sauvages de crevettes sont limités principalement aux pêcheries de l'Amérique du Sud où les éleveurs prélèvent des larves pour les élever, dans la nature, plutôt que de prendre celles provenant de viviers. En effet, les larves prélevées dans la nature atteignent des prix très élevés, et cela explique les dégâts causés dans les populations de crevettes sauvages. Enfin, la pratique largement répandue de la fertilisation excessive et de l'ensemencement des viviers, et l'utilisation accrue des antibiotiques et autres produits chimiques, ont causé de graves problèmes d'effluents.

Les comportements des grands producteurs de crevettes à l'égard de l'environnement s'améliorent rapidement et la plupart des problèmes sont désormais causés par les petits producteurs. L'élevage des crevettes à petite échelle est important cependant : il crée des millions d'emplois et stimule très nettement les économies locales. Les efforts faits pour améliorer la technologie, en particulier les succès obtenus dans l'éclosion des larves et les méthodes d'alimentation devraient se traduire par d'importants gains environnementaux ; il devrait en aller de même de la tendance des petits exploitants à former des coopératives. La reconversion de zones humides et de mangroves en zones de production de crevettes devrait cependant être rigoureusement contrôlée.

Source : Boyd et Clay, 1998

par la renaissance de certaines populations de mammifères et d'oiseaux. Cependant, il reste encore beaucoup à faire pour rétablir l'équilibre mondial, pour passer de la destruction à la récupération, et notamment il faut s'efforcer de résoudre le problème des débris rejetés dans les mers, qui menacent la faune et la flore marines.

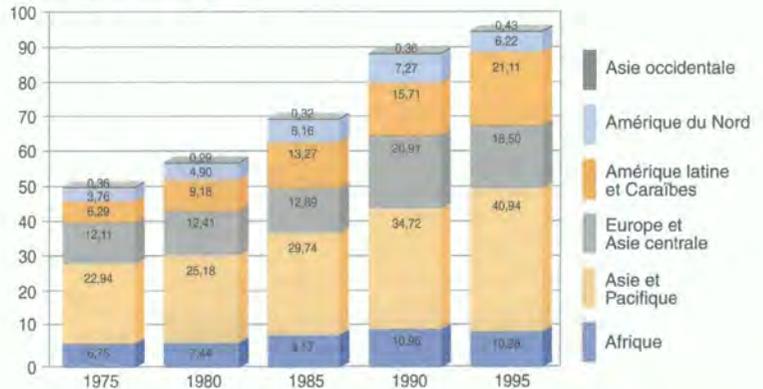
On comprend mieux l'impact possible du changement climatique sur le milieu marin, par exemple par une évaporation plus intense dans les mers chaudes, qui accroîtrait l'humidité atmosphérique et donc renforcerait l'effet de serre (Epstein, 1997). Jusqu'à récemment, on a réfléchi surtout à l'impact sur les petits États insulaires et les pays de très faible altitude d'une montée du niveau de la mer et de la fréquence et de l'intensité des tempêtes résultant du changement climatique. Il pourrait cependant se produire des effets plus complexes. Par exemple, si le réchauffement se poursuit, les eaux douces provenant de la fonte de la calotte glaciaire arctique pourraient former une chape recouvrant les mers de Norvège et du Groenland, ce qui entraînerait une modification des circuits de courants océaniques profonds, qui à son tour pourrait détourner vers le sud les eaux du Gulf Stream, qui actuellement réchauffe les côtes de l'Europe occidentale durant l'hiver (Broecker, 1997).

Le réchauffement de surface et la stratification thermique accentuée pourraient également réduire la productivité de phytoplancton, qui forme la base de la totalité de la chaîne alimentaire en mer. Une accumulation de dioxyde de carbone dans l'atmosphère pourrait entraîner une augmentation de l'acidité de l'eau de surface de l'océan (Epstein, 1997) qui, avec la pénétration des rayons UV-B, pourrait également réduire la productivité du phytoplancton ; le réchauffement pourrait également modifier la teneur en carbonate des eaux de surface, qui pourrait compromettre la croissance des coraux. Le lessivage des coraux (voir page 337) est également associé, depuis peu, au réchauffement des eaux de surface (Pomerance, 1999).

Au cours du dernier demi-siècle, les flottes de pêche mondiales se sont industrialisées en réponse à la croissance de la demande et grâce à de fortes subventions, par l'introduction de matériel de pêche hautement technique, par les systèmes de détection des bancs de poissons au sonar, et par le traitement et la réfrigération à bord, qui permettent aux navires de pêche de rester plusieurs semaines en mer. La prise mondiale de poissons de mer est passée de 50 millions de tonnes environ en 1975 à plus de 97 millions de tonnes en 1995 (voir histogramme). Cette augmentation cache une situation plus complexe, où de nouvelles espèces de poissons et de nouvelles zones de pêche ont été exploitées avec succès puis en partie épuisées. La production de l'aquaculture, dans le même temps, a spectaculairement augmenté, et représente désormais près de 20 % de l'ensemble de la production de poissons et de fruits de mer (FAO, 1997b). On a plusieurs fois tenté sans succès d'appliquer des mesures permettant de contrôler la pêche trop intensive, et ces échecs signifient que 60 % environ

Prises mondiales de poissons de mer

Millions de tonnes par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de données de la FAO, 1997c

des pêches océaniques mondiales sont au point où les rendements baissent, ou près de ce point (Grainger et Garcia, 1996) et de nombreuses communautés locales de pêcheurs subissent les effets d'une réduction catastrophique de leurs prises annuelles.

Le secteur de la pêche dégrade également les habitats et les espèces marines, souvent dans les habitats marins qui étaient biologiquement les plus productifs et commercialement les plus intéressants tels que les mangroves et les récifs coralliens. Les formes intensives d'aquaculture posent des problèmes environnementaux supplémentaires, en raison de la pollution grave locale des eaux et de la destruction des écosystèmes côtiers.

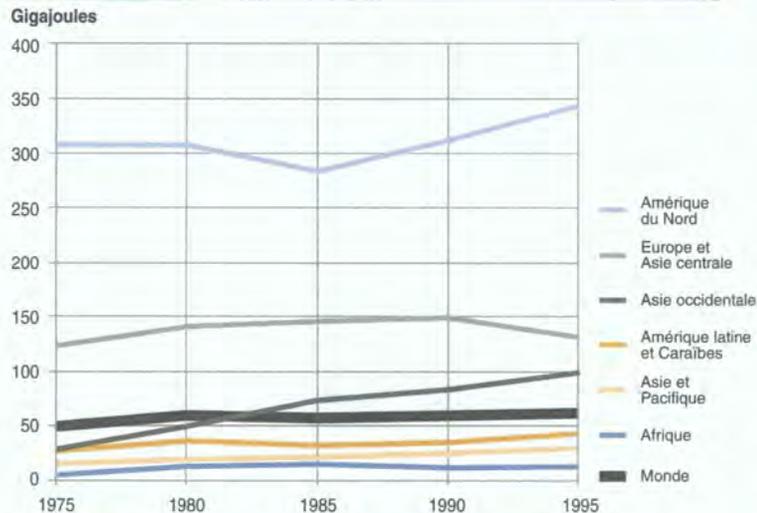
Près de 1 milliard de personnes dépendent du poisson, qui est pour elles la première source de protéines, et la demande de poissons comestibles devrait augmenter pour passer de 75 millions de tonnes en 1994/95 à 110 à 120 millions de tonnes en 2010. Moyennant une gestion prudente, la prise de produits de la mer pourrait être durablement portée à 10 millions de tonnes environ par an. Cependant, si aucune mesure efficace n'est prise rapidement, la production pourrait baisser. Selon la FAO, l'essentiel de l'augmentation projetée de la demande de poissons ne peut être satisfait que par une augmentation régulière de l'aquaculture (FAO, 1997b).

La prise mondiale de poissons de mer a considérablement augmenté au cours des 20 dernières années mais le taux de croissance a commencé à se ralentir. En Afrique, en Europe et en Amérique du Nord, les prises ont commencé à diminuer en 1990.

L'atmosphère

Après de vigoureux efforts, la pollution atmosphérique commence à diminuer dans beaucoup de pays industrialisés ; en revanche, dans les pays en développement, la pollution de l'air dans les villes atteint le plus souvent une dimension critique. La pluie acide reste un problème, les charges critiques (au-delà desquelles le dépôt acide cause des dommages) étant fréquemment dépassées dans de vastes parties de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Asie du Sud-Est (Kuylenstierna, Cinderby et Cambridge, 1998). La précipitation de pol-

Consommation annuelle d'énergie commerciale par habitant



Source : Graphique établi par PNUÉ, GRID, Genève, à partir de WRI, PNUÉ, PNUD et Banque mondiale, 1998

Les niveaux futurs de pollution atmosphérique seront déterminés largement par l'utilisation des combustibles fossiles – mais en Europe et aux États-Unis, les émissions de SO₂ ont commencé à baisser dès 1980, malgré l'augmentation entre 1980 et 1990 de la consommation d'énergie.

luants atmosphériques en mer est la source principale de pollution de la haute mer, et la compréhension des processus par lesquels les produits chimiques toxiques sont transportés de régions chaudes vers l'Arctique (voir page 176) montre comment l'atmosphère intègre l'environnement mondial en un seul système.

La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance a permis de réduire notablement les émissions de gaz acidifiants en Europe et en Amérique du Nord – par exemple, entre 1985 et 1994, les émissions de SO₂ en Europe occidentale, centrale et orientale a diminué de 50 % conformément aux dispositions des protocoles relatifs à la Convention (Olendrzynski, 1997). Cependant, les émissions dans d'autres régions, en particulier dans certaines parties de l'Asie, sont un problème majeur qui ne cesse de s'aggraver. Par exemple, si les tendances actuelles se maintiennent, les émissions de dioxyde de soufre provenant de la combustion du charbon en Asie dépasseront les émissions de l'Amérique du Nord et de l'Europe réunies en 2000 et continueront à augmenter par la suite, tandis que les émissions en Amérique du Nord et en Europe devraient diminuer (voir tableau). On observe déjà les impacts de cette évolution : par exemple, la Banque mondiale estime à 5 milliards de dollars les pertes que subirait chaque année la Chine dans ses forêts et ses récoltes par suite de la pluie acide (Banque mondiale, 1997) ; au Japon, de nombreuses stations de surveillance signalent un dépôt annuel de dioxyde de soufre à des niveaux égaux ou supérieurs à ceux de l'Europe ou de l'Amérique du Nord ; en République de Corée, l'acidité de la pluie d'hiver a presque atteint un pH de 4 (Shrestha et Iyngarasan, 1998).

On comprend de mieux en mieux les relations entre les problèmes de l'atmosphère tels que la pollution locale de l'air, la pluie acide, le changement climatique mondial et l'épuisement de l'ozone stratosphérique. Mais des

actions ponctuelles contre un problème environnemental risquent en fait d'en aggraver un autre. Par exemple, les convertisseurs catalytiques, sur les automobiles, diminuent les émissions d'oxyde nitrique et aident à réduire les pluies acides et le smog urbain, mais ils rejettent des quantités plus élevées d'oxyde nitreux, puissant gaz à effet de serre qui contribue à l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique. Les aérosols sulfatés dans la haute atmosphère contribuent au phénomène des pluies acides, mais ils peuvent atténuer le réchauffement dû à l'effet de serre – car si l'on réduit les émissions de soufre des centrales thermiques en passant à du charbon pauvre en soufre ou si l'on utilise des dépoussiéreurs, on risque d'aggraver le problème du changement climatique (GIEC, 1996a).

La pollution atmosphérique est un problème relativement mineur en Afrique et en Asie occidentale. En Afrique, il faut citer les problèmes des zones urbanisées et industrialisées au nord et au sud du continent, problèmes qui résultent par exemple des automobiles, souvent usagées et consommant du carburant contenant du plomb, ainsi que la pollution rejetée par certaines activités manufacturières, minières et industrielles, et par les centrales thermiques. La combustion de biomasse est un problème qui se pose aussi en Afrique. Si la demande projetée de transport et d'électricité en Afrique est satisfaite avec les technologies actuelles, les émissions des véhicules quintupleront et celles des centrales thermiques seront multipliées par 11 avant 2003 (Banque mondiale, 1992). En Asie occidentale, la pollution atmosphérique est un problème surtout dans les grandes villes, et il est aggravé par la température élevée et par le fort ensoleillement.

Malgré les améliorations obtenues dans le niveau de certains polluants atmosphériques en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest, par suite de l'application efficace des mesures de contrôle, et malgré la réduction de la pollution en Europe orientale et en Asie centrale, sous l'effet surtout de la restructuration économique, d'importants problèmes demeurent. Par exemple, les charges critiques pour les dépôts acides sont toujours dépassées dans plus de 25 % des écosystèmes de l'Europe occidentale et centrale, et les émissions d'oxyde d'azote en Amérique du Nord ont augmenté de 10 % entre les années 80 et les années 90

Émissions de SO₂ dues aux combustibles fossiles

	1980	1990	1995	2000	2010
	<i>(millions de tonnes de dioxyde de soufre)</i>				
Europe	59	42	31	26	18
États-Unis	24	20	16	15	14
Asie	15	34	40	53	79

Source : Worldwatch Institute, 1998.

Les émissions par habitant en Asie sont encore de plusieurs fois inférieures à ce qu'elles sont en Europe et aux États-Unis.

(International Joint Commission, 1997). Ces problèmes devraient s'aggraver à mesure que les économies d'Europe orientale et d'Asie centrale se renforceront, et avec l'augmentation continue de l'utilisation des automobiles dans ces régions, ainsi que dans le reste de l'Europe et en Amérique du Nord.

En Amérique latine, la principale source anthropogénique d'émissions de polluants atmosphériques est la déforestation. La combustion de la biomasse et la constitution progressive de nouveaux types de couvert végétal dans le bassin de l'Amazonie ont d'importantes conséquences écologiques pour la région, pour le continent et le monde entier (LBA, 1996). Certaines parties de la région souffrent également d'une pollution atmosphérique provenant de l'industrie ou des grandes villes. La situation risque de s'aggraver par suite de la libéralisation de la réglementation et de la privatisation du secteur énergétique, par exemple en Argentine, au Brésil et en Colombie – où on risque de renoncer en partie à la biomasse et à l'hydroélectricité pour consommer plus de combustibles fossiles (Rosa *et al.*, 1996).

La région de l'Asie et du Pacifique a vu se produire une augmentation considérable de la pollution atmosphérique, par suite de l'utilisation abondante de charbon et de combustibles à forte teneur en soufre, de l'accroissement de la circulation et des incendies de forêt. Les problèmes les plus graves se posent dans les zones urbaines et dans les pays en développement de la région. Mais le Japon a réduit ses émissions de soufre en améliorant les rendements, en utilisant plus largement le pétrole et l'énergie nucléaire, et en appliquant des lois rigoureuses de lutte contre la pollution.

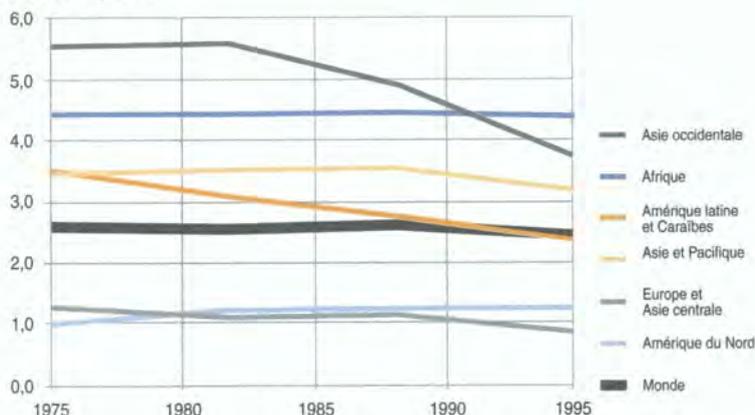
Dans toutes les régions, les niveaux futurs de la pollution atmosphérique seront déterminés largement par l'utilisation d'énergie d'origine fossile. Le Groupe intergouvernemental d'experts pour l'étude du changement climatique (GIEC) prédit que la production économique mondiale doublera entre maintenant et 2050, et que la demande d'énergie triplera par rapport à celle de 1990 (GIEC, 1995). Si les pays en développement suivent cette trajectoire classique de développement, il s'y produira une augmentation massive de l'émission de polluants atmosphériques. Cependant cela ne sera pas nécessairement le cas – comme certains pays développés ont pu le prouver. Par exemple, en Europe, les émissions de soufre sont passées par un maximum durant les années 70 (voir page 262) puis ont régulièrement décliné, en dépit de l'augmentation de la consommation d'énergie. De même, les mécanismes prévus par le Protocole de Kyoto pourraient aider les pays en développement à limiter leurs émissions de gaz à effet de serre.

Les zones urbaines

Près de 3 milliards de personnes, soit la moitié de la population mondiale environ, vivent dans les zones urbaines et ce nombre augmente de 160 000 chaque jour. Les

Croissance de la population urbaine

Pour cent par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir des données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997

villes ont un effet qui dépasse la zone où elles se trouvent : leur « empreinte écologique » peut être très large, en raison de leur énorme demande d'énergie, d'aliments et d'autres ressources, et en raison des impacts régionaux et mondiaux sur les sols, l'air et l'eau que laissent leurs déchets et leurs émissions. L'empreinte écologique de Londres, par exemple, si l'on ne considère que sa consommation d'aliments et de produits forestiers et la zone nécessaire pour assimiler les émissions de dioxyde de carbone de l'agglomération, serait 125 fois plus vaste que la superficie de la ville elle-même (IIED, 1995).

L'urbanisation est l'une des évolutions les plus frappantes constatées au XX^e siècle. En Afrique, par exemple, 5 % seulement de la population vivaient dans les villes au début du siècle, 20 % environ dans les années 60 et 35 % environ en 1995. Le taux annuel de croissance urbaine, en Afrique, est désormais le plus élevé du monde, il dépasse 4 % (voir graphique). La population urbaine de la région de l'Asie et du Pacifique, qui est actuellement de 35 % environ de la population totale, a augmenté de 3,2 % par an entre 1990 et 1995, contre une augmentation de 0,8 % par an pour la population rurale (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). Environ 70 % de la population de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Amérique latine vivent désormais dans les villes, et, dans le monde, 326 villes ont maintenant plus de 1 million d'habitants, contre 270 en 1990 (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996). En Europe occidentale (AEE, 1998) et en Amérique du Nord (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996), contrairement à la plupart des autres régions, on constate que la population commence à délaisser les grandes villes pour aller s'installer dans les banlieues ou les villes moyennes.

L'essentiel de la croissance de la population mondiale a lieu dans les pays en développement, et la plus grande partie de l'augmentation projetée de 1 milliard d'habitants entre 1999 et 2010 environ sera sans doute absorbée par les villes de ces pays – des villes qui ont déjà un

Alors que les taux de croissance urbaine se sont ralentis dans toutes les régions sauf en Amérique du Nord, la population urbaine augmente de 160 000 personnes tous les jours.

Zones industrielles dans les zones urbaines

Les zones industrielles sont un aspect tout à fait courant du paysage urbain. Le Conseil pour la recherche sur le développement international signale que plus de 12 000 zones industrielles existent dans le monde, d'une superficie allant d'un hectare à plus de 10 000 hectares.

Les zones industrielles sont principalement conçues pour améliorer l'efficacité de la production industrielle par la juxtaposition d'usines et de services, mais un grand nombre d'entre elles sont une grave menace pour l'environnement. Leur taille et leur nombre augmentent, en particulier dans les pays qui s'industrialisent rapidement.

Il est manifestement nécessaire de mettre en œuvre une gestion plus rationnelle de l'environnement des zones industrielles. Heureusement, la proximité des industries qui causent des dégâts environnementaux est un avantage. Si les préoccupations environnementales sont intégrées dans la conception même des zones industrielles à toutes les étapes, il sera possible d'éviter certains effets dommageables cumulés. Par exemple, seules devraient être autorisées à s'installer dans une zone donnée des industries mutuellement compatibles. Les zones industrielles ayant une bonne gestion environnementale appliquent par exemple des mesures d'efficacité de l'utilisation de l'énergie, de conservation des ressources, de réduction au minimum des déchets, de méthodes de production moins polluantes, et sont dotées de centres d'information environnementale, afin d'être mieux préparées aux accidents et à les éviter.

Les zones industrielles les plus avancées à cet égard constituent un « écosystème industriel » miniature où les procédés de fabrication optimisent la consommation d'énergie et de matières premières, et où les effluents d'une production servent comme matières premières d'une autre production. La zone industrielle de Kalundborg, au Danemark, est un excellent exemple de cette symbiose industrielle. Depuis 15 ans, les industries, dans cette zone industrielle, échangent des sous-produits, tels que l'excédent d'énergie produite, la chaleur perdue, et diverses matières. Ainsi, la chaleur perdue (sous forme d'eau de refroidissement) provenant de la centrale électrique d'Asnaes permet de chauffer les habitations et les bâtiments de la municipalité de Kalundborg.

Source : PNUE, 1997

retard considérable en matière de logement et d'équipement, et qui sont aux prises avec des systèmes de transport de plus en plus surchargés, de l'adduction d'eau insuffisante, une dégradation des équipements sanitaires et une pollution de l'environnement. Malgré cela, les hommes continuent à migrer vers les villes dans l'espoir d'une vie meilleure, souvent en raison de la dévastation de l'économie rurale due à la dégradation des sols.

En Afrique, en Asie et en Amérique latine, au moins 600 millions de personnes vivent dans les quartiers taudis et d'habitat spontané des villes, dans des conditions de logement si mauvaises, et avec des adductions d'eau, des installations sanitaires et de drainage, d'élimination des ordures ménagères si inadéquates que leur vie et leur santé sont constamment menacées (CNUEH, 1996). Le nombre de personnes vivant dans de telles conditions ne pourra qu'augmenter très rapidement ; alors que dans les grandes villes de certains pays en développement, l'accroissement de la population peut aller parfois jusqu'à 10 % par an, les quartiers taudis et d'habitat spontané augmentant deux fois plus vite. Un nombre grandissant de citoyens pauvres, probablement plus de 100 millions, sont sans abri, grave problème qui se pose aux pays en développement mais aussi à certains pays développés (CNUEH, 1996).

Les problèmes environnementaux les plus graves, dans les villes, sont la pollution de l'air et de l'eau, l'accumulation et l'évacuation des déchets solides (y compris

des déchets toxiques et dangereux) et le bruit. Un grand nombre de villes sont également exposées à des risques d'origine naturelle ou à des risques dont l'origine peut être naturelle mais dont l'acuité est notablement aggravée par les actions des hommes (voir page 31).

L'essentiel de la pollution atmosphérique dans les villes provient des combustibles fossiles, des véhicules à moteur et des processus industriels, du chauffage et de la production d'électricité, mais elle vient aussi parfois des incinérateurs, des usines et raffineries pétrochimiques, des fonderies et de diverses usines chimiques. Certains polluants primaires peuvent se composer pour produire des polluants secondaires encore plus dangereux. Par exemple, l'ozone et d'autres oxydants photochimiques sont formés par la réaction des hydrocarbures avec les oxydes d'azote et l'oxygène, sous l'effet de la lumière solaire. L'ozone de la troposphère est l'un des principaux éléments qui interviennent dans la formation du smog dans les villes, problème de plus en plus grave en milieu urbain dans le monde.

Si la pollution atmosphérique dans les villes est progressivement maîtrisée dans certains pays, la situation se détériore rapidement dans beaucoup de villes très industrialisées des pays en développement. En Chine, par exemple, la fumée et les particules en suspension dans l'air résultant de la combustion du charbon causent plus de 50 000 décès prématurés et sont à l'origine de 400 000 nouveaux cas de bronchite chronique par an dans les 11 plus grandes villes du pays (Banque mondiale, 1997) ; la circulation des véhicules particuliers a dû être limitée dans certaines villes d'Amérique latine et d'Europe afin de réduire les niveaux dangereux de pollution atmosphérique. Dans le monde, ce sont plus de 1 milliard de citoyens qui sont ainsi exposés à des niveaux de pollution atmosphérique qui compromettent leur santé (Schwele, 1995).

Un grand nombre de villes se trouvent aux prises avec de graves pénuries d'eau salubre par suite de la surexploitation des ressources en eau et de la pollution. La nappe phréatique de la ville de Bangkok, par exemple, a baissé de 25 mètres depuis la fin des années 50 et l'eau salée parvient à pénétrer dans les puits (WWF, 1990). La demande quotidienne d'eau à Beijing a presque centuplé entre 1950 et 1980 (WRI, PNUE et PNUD, 1992). La demande urbaine d'eau en Amérique latine devrait quintupler au cours des 40 prochaines années (WRI, PNUE et PNUD, 1994).

Les tendances récentes de l'urbanisation reflètent des changements économiques et politiques. Dans une situation de changements structurels profonds de l'économie mondiale, certaines régions et certaines villes se sont montrées plus disposées à s'adapter à ces conditions économiques nouvelles que certains pays. Une urbanisation bien gérée peut aboutir à une amélioration des niveaux de vie de la population mondiale. Cependant, le processus mondial d'urbanisation a de profondes conséquences pour l'état de l'environnement mondial.

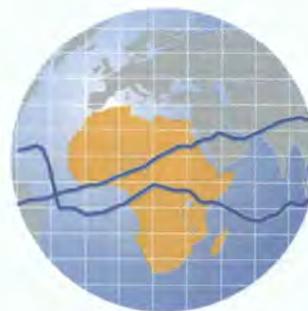
Références bibliographiques

- AEE (1995). *Environment in the European Union 1995 : Report for the Review of the 5th Environmental Action Programme*. Bureau des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg
- AEE (1997). *Air Pollution in Europe in 1997*. Bureau des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg
- AEE (1998). *Europe's Environment : The Second Assessment*. Bureau des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg, et Elsevier Science, Oxford (Royaume-Uni)
- Andreae, M. O. (1991). In Levine, J.S. (dir. de publ.). *Global Biomass Burning*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)
- Banque mondiale (1992). *Development and Environment, World Development Report*. Oxford University Press, Oxford (Royaume-Uni) et New York (États-Unis)
- Banque mondiale (1997). *Clear Water, Blue Skies : China's Environment in the New Century*. China 2020 Series. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Boyd, C.E., et Clay, J.W. (1998). Shrimp Aquaculture and the Environment. *Scientific American*, juin 1998
- Braatz, S. (1992). *Conserving Biological Diversity. A Strategy for Protected Areas in the Asia-Pacific Region*. Technical Paper No 193. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Bradley, D. (1996). Human Health and Tropical Development in Health and the Environment : The Linacre Lectures. In Michael, A. (dir. de publ.), *Climate Change and Human Health : évaluation établie par un groupe de travail à la demande de l'Organisation mondiale de la santé et le Programme des Nations Unies pour l'environnement*. Oxford University Press, Oxford (Royaume-Uni) et New York (États-Unis)
- Broecker, W. S. (1997). Thermohaline circulation, the Achilles Heel of our climate system : Will man-made CO₂ upset the current balance ? *Science* 278, pages 1582-1588
- Brown, L. et Halweil, B. (1998). *China's Water Shortage*. Communiqué de presse de Worldwatch, 22 avril 1998. Worldwatch Institute, Washington, DC (États-Unis)
- Carpenter, S., Caraco, N.F., Correll, D.L., Howarth, R.W., Sharpley, A.N. et Smith, V.H. (1998). Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen. *Ecological Applications*, No 3, été 1998
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CDIAC (1999). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1996*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CEE/CCE (1997). *Forest Condition in Europe, 1977*. Federal Research Centre for Forestry and Forest Products (Allemagne)
- CESAP (1993). *State of Urbanization in Asia and the Pacific*, Nations Unies, New York (États-Unis)
- CMSC (1992). *Global Biodiversity : Status of the Earth's Living Resources*. Groombridge, B. (dir. de publ.). Chapman and Hall, Londres (Royaume-Uni)
- CMSC (1994). *Biodiversity Data Source Book*. Groombridge, B. (dir. de publ.). World Conservation Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- CMSC/UICN (1998). WCMC Species Database, données disponibles au site <http://wcmc.org/uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- Cohen, J.E., Small, C., Mellinger, A., Gallup, J. et Sachs, J. (1997). Estimates of coastal populations. *Science*, pages 278, 5341, 1211, 1212
- Colborn, T. (1997). *Our Planet*, Vol. 8, No 6
- Colborn, T., Dumanoski, D., et Myers, J.P. (1996). *Our Stolen Future : are we threatening our fertility, intelligence and survival ? - a scientific detective story*. Little, Brown, Londres (Royaume-Uni)
- Collar, N. J., Crosby, M. J. et Stattersfield, A. J. (1994). *Birds to Watch 2 : The World List of Threatened Birds*. BirdLife International, Cambridge (Royaume-Uni)
- CRED (1999). EMDAT Database of the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Université catholique de Louvain (Belgique) http://www.md.ucl.ac.be/entites/esp/epid/misson/intro_uk.htm
- de Nava, C.C. (1996). World wide Overview of Hazardous Wastes. *Toxicology and Industrial Health*, Vol.12, No 2a
- EEPSEA/WWF (1998). *Haze damage from 1997 Indonesian fires exceeds US\$1.3 billion*. Communiqué de presse du Fonds mondial pour la nature (WWF) Indonesia Programme and the Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA), 24 février 1998 <http://www.geocities.com/RainForest/2701/eepsea1.htm>
- Environmental Pollution (1998). First International Nitrogen Conference. Articles publiés dans *Environmental Pollution*, 102, 1 <http://www.minvrom.nl/environment/nitrogen/409.htm> <http://www.hbz-nrw.de/elsevier/02697491/sz984251/>
- Epstein, P. R. (1997). Climate, Ecology and Human Health. *Consequences*, Vol. 3, No 2
- FAO (1995). *Dimensions of Need*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1996). *Food, Security and Nutrition*. World Food Summit, FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997a). *State of the World's Forests*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997b). *Yearbook of Fishery Statistics*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997c). *Fishstat-PC*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- FAO (1998). *Guide to Efficient Plant Nutrition Management*. FAO, Rome (Italie)
- FAOSTAT (1997). *FAOSTAT Statistics Database*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- GIEC (1995). *Climate Change 1994 : Radiative Forcing of Climate Change and an Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios*. Houghton, J., Meiro Filho, L.G., Bruce, J., Lee, H., Callander, B.A., Haites, E., Harris, N. et Maskell, K. (dirs. de publ.), PNUE/OMM. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- GIEC (1996a). *Climate Change 1995 : The Science of Climate Change*. Houghton, J., Meiro Filho, L.G., Callander, B.A., Harris, N., Kattenberg, A. et Maskell, K. (dirs. de publ.), PNUE/OMM. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- GIEC (1996b). *Climate Change 1995 : Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change : Scientific-Technical Analyses*. Contribution du Groupe de travail II au deuxième rapport d'évaluation du Groupe Intergouvernemental d'experts pour l'étude du changement climatique. Watson, R.T., Zinyowera, M.C., et Moss, R.H. (dirs. de publ.), OMM/PNUE. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- GIEC (1998). *The Regional Impacts of Climate Change : An Assessment of Vulnerability*. Rapport spécial du Groupe de tra-

- vail II du GIEC. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- Gilbert, C. (1997). *Indonesia's Peat Smoulders Underground*. Environment News Service, IGC Networks Headlines Digest <http://www.concentric.net/~blazingt/info/sarawak.htm>
- Glover-Kerkvliet, J. (1995). Environmental Assault on Immunity. *Environmental Health Perspectives*, Vol. 103, No 3
- Goyer, R.A. (1996). Results of lead research : prenatal exposure and neurological consequences. *Environmental Health Perspectives*, Vol. 104, No 10
- Grainger, R. et Garcia, S. (1996). *Chronicles of Marine Fishery Landings (1950-1994) : Trend Analysis and Fisheries Potential*. Fisheries Technical Paper 359. FAO, Rome (Italie)
- Gubler, D. et Clark, G. (1994). Community based integrated control of the *Aedes aegypti* : a brief overview of current programs. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Vol 50, No 6
- HABITAT (1996). *An Urbanizing World : Global Report on Human Settlements 1996*. Oxford University Press, Oxford (Royaume-Uni) et New York (États-Unis)
- ICWE (1992). Conférence internationale sur l'eau et l'environnement : development issues for the 21st century, 26 au 31 janvier 1992, Dublin (Irlande). Secrétariat de la Conférence, OMM, Genève (Suisse)
- IIED (1995). *Citizens Action to Lighten Britain's Ecological Footprint*. Institut international pour l'environnement et le développement, Londres (Royaume-Uni)
- IJC (1997). *The IJC and the 21st Century. Response of the IJC to a Request by the Governments of Canada and the United States for Proposals on How to Best Assist Them to Meet the Environmental Challenges of the 21st Century*. Commission internationale mixte, Washington, DC (États-Unis) et Ottawa (Canada)
- IRPTC (1999). *Prior Informed Consent for Certain Hazardous Chemicals in International Trade* <http://irptc.unep.ch/pic/>
- Johns Hopkins (1998). Solutions for a Water-Short World. *Population Report*, Vol. XXVI, No 1, septembre 1998. Johns Hopkins Population Information Program, Baltimore, Maryland (États-Unis) <http://www.jhuccp.org/popreport/m14sum.stm>
- Kaiser, J. (1996). Acid Rain's Dirty Business : Stealing Minerals from Soil. *Science*, Vol. 272, 198, 12 avril 1996
- Keeling, C.D. et Whorf, T.P. (1998). *Atmospheric CO₂ concentrations - Mauna Loa Observatory, Hawaii, 1958-1997* (révisé en août 1998). NDP-001. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis) <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- Keenleyside, M.H.A. (1991). *Chichlid Fishes : Behaviour, Ecology and Evolution*. Chapman and Hall, Londres (Royaume-Uni)
- Kuylensier, J.C.I., S. Cinderby et H. Cambridge (1998). Risks from Future Air Pollution. In Kuylensier, J. et Hicks, K. (dirs. de publ.). *Regional Air Pollution in Developing Countries*. Stockholm Environment Institute, York (Royaume-Uni)
- LBA (1996). *The large scale biosphere-atmosphere experiment in Amazonia*. INPE, São Paulo (Brésil)
- Liew, S.C., Lim, O.K., Kwok, L.K. et Lim, H. (1998). Study of the 1997 forest fires in South East Asia using SPOT quicklook mosaics. *Proceedings, 1998 International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, Vol. 2, p. 879-881, Seattle, Washington (États-Unis)
- Lindsey, S. et Birley, M. (1996). Climate Change and Malaria Transmission. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, Vol. 90, No 6
- Master, L.L., Flack, S.R. et Stein, B.A. (dirs. de publ., 1998). *Rivers of Life : Critical Watersheds for Protecting Freshwater Biodiversity*. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia (États-Unis)
- MRC/UNEP (1997). *Mekong River Basin Diagnostic Study : Final report*. Commission du Mékong (MRC) et PNUE, Bangkok (Thaïlande)
- Munich Re (1997 and 1998). *Annual Review of Natural Catastrophes, 1997 et 1998*. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft (Société de réassurance de Munich), Munich (Allemagne)
- Nations Unies (1997). *Environment and Sustainable Development : International Decade for Natural Disaster Reduction*. Rapport du Secrétaire général, 3 novembre 1997. Nations Unies, New York (États-Unis)
- Nations Unies, (1997). *Urban and Rural Areas, 1950-2030 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- NOAA (1998). http://nic.fb4.noaa.gov:80/products/analysis_monitoring/enso_advisory/advfig1.gif
- OCDE (1994). *Towards Sustainable Agricultural Production - cleaner technologies*. OCDE, Paris (France)
- Oldeman, L.R. (1994). *Global Extent of Soil Degradation*. In Soil Resilience and Sustainable Land Use (D.J. Greenland et I. Szabolcs, dirs. de publ.), p. 99-118. CAB International, Wallingford (Royaume-Uni)
- Oldfield, S., Lusty, C. et MacKinven, A. (1998). *The World List of Threatened Trees*. WCMC et UICN. World Conservation Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- Olendrzynski, K. (1997). Emissions. In *Transboundary Air Pollution in Europe*, E. Berge, dir. de publ. MSC-W Status Report 1997. Norwegian Meteorological Institute, Oslo (Norvège)
- OMM, PNUE, NOAA, NASA et CCE (1998). *Scientific Assessment of Ozone Depletion : 1998. Volumes I et II*. Global Ozone Research and Monitoring Project - Report No. 44. OMM, Genève (Suisse)
- OMS (1990). *Public health impacts of pesticides used in agriculture*. OMS, Genève (Suisse)
- OMS (1992). *Indoor air pollution from biomass fuel*. WHO/PEP/92.3A. OMS, Genève (Suisse)
- OMS (1997a). *World Health Report, 1997 : Conquering Suffering, Enriching Humanity*. OMS, Genève (Suisse)
- OMS (1997b). *Health and environment in sustainable development, five years after the Earth Summit*. OMS, Genève (Suisse)
- OMS (1998). *The World Health Report 1998 : Life in the 21st Century, A Vision for All*. OMS, Genève (Suisse)
- OMS et al. (1997). *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*. OMS, Genève (Suisse)
- PNUD (1997). *Rapport sur le développement humain 1997*. ECONOMICA, Paris (France)
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUE (1994a). *UNEP Data Report*. UNEP, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1994b). *The Pollution of Lakes and Reservoirs*. UNEP Environment Library No 12, PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1995). *Global Biodiversity Assessment*. United Nations Environment Programme. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- PNUE (1996a). *UNEP Survey on Sources of POPs*. Report prepared for an IFCS Expert Meeting on Persistent Organic Pollutants, Manila (Philippines) 17-19 juin 1996. PNUE, Genève (Suisse)

- PNUE (1996b). *Groundwater : a threatened resource*. UNEP Environment Library No. 15, PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1997). *The Environmental Management of Industrial Estates*. UNEP IE Technical Report No. 39. PNUE, Paris (France)
- PNUE (1998a). *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances 1986-1996*. Secrétariat de l'ozone, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya) <http://www.unep.org/unep/secretar/ozone/pdf/Prod-Cons-Rep.pdf>
- PNUE (1998b). *Environmental Effects of Ozone Depletion : 1998 Assessment*. Secrétariat de l'ozone, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1998c). *Report of the Technology and Economic Assessment Panel, 1998*. Secrétariat de l'ozone, PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1998d). *Cleaner Production : a guide to sources of information*. PNUE, Paris (France)
- PNUE (1999). *Synthesis of the Reports of the Scientific, Environmental Effects, and Technology and Economic Assessment Panels of the Montreal Protocol. A Decade of Assessments for Decision Makers Regarding the Protection of the Ozone Layer : 1988-99*. Secrétariat de l'ozone, PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE/CEDEAO (1991). *The National Plan of Action to Combat Desertification in Bahrain*. PNUE, Bahreïn
- PNUE/CEDEAO (1992). *The National Plan of Action to Combat Desertification in Oman*. PNUE, Oman
- PNUE/ISRIC (1991). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD). An Explanatory Note*, second revised edition (Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T. ET Sombroek, W.G., dirs. de publ.). PNUE, Nairobi (Kenya) et ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- Pomerance, R. (1999). *Coral Bleaching, Coral Mortality and Global Climate Change*. Report to the US Coral Reef Task Force Meeting in Hawaii, 5 et 6 mars 1999
- Reuters (1998). 16 avril 1998
- Roger, P. (1998). *Role of Governments in Regulating Industrial Water Activities*. Background Paper No. 16, Commission on Sustainable Development, Sixième session, 20 avril au 1^{er} mai 1998
- Rosa, L. P., Tolmasquim, M.T., La Rovere, E., Legey, L.F., Miguez, J. et Schaeffer, R. (1996). *Carbon dioxide and methane emissions : a developing country perspective*. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro (Brésil)
- Schindler, D.W., Curtis, J.P., Parker, B.R. et Stainton, M.P. (1996). Consequences of climate warming and lake acidification for UV-B penetration in North American boreal lakes. *Nature*, 379, p. 705-708
- Schwele, D. (1995). Public Health Implications of Urban Air Pollution in Developing Countries. *Proceedings of the 10th World Clean Air Congress*, Espoo (Finlande), 28 mai - 2 juin 1995
- Scotney, D.M. et Dijkhuis, F.H. (1989). *Recent Changes in the Fertility Status of South African Soils*. Soil and Irrigation Research Institute, Pretoria (Afrique du Sud)
- Seitzinger, S.P. et Kroeze, C. (1998). Global distribution of nitrous oxide production and N inputs in freshwater and coastal marine ecosystems. *Global Biogeochemical Cycles*, 12, p. 93-113
- Shrestha, S. et Iyengararasan., M. (1998). An Overview of Acid Rain Impacts in the Asia and Pacific. In Kuylensier, J. et Hicks, K. (dirs. de publ.). *Regional Air Pollution in Developing Countries*. Stockholm Environment Institute, York (Royaume-Uni)
- Smith, K.R. (1997). Development, Health and Environmental Risk Transition. In Shahi, G.S. (dir. de publ.), *International Perspectives on Environment, Development and Health*. Springer, New York (États-Unis)
- UICN (1996). *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. UICN, Gland (Suisse)
- Vitousek, P. M., Aber, J., Howarth, R.W., Likens, G.E., Matson, P.A., Schindler, D.W., Schlesinger W.H. et Tilman, G.D. (1997). Human alteration of the global nitrogen cycle : causes and consequences. *Ecological Applications* 7, p. 737-750
- WCN (1997). Caspian Sea Levels : explaining the changes. *World Climate News*, No 10, janvier 1997
- WCN (1998a). The Impacts of El Niño Events. *World Climate News*, No 13, juin 1998
- WCN (1998b). The 1997-1998 El Niño. *World Climate News*, No 13, juin 1998
- WCN (1998c). Major El Niño Event. *World Climate News*, No 12, janvier 1998
- WCN (1998d). Regional Impacts of the 1997-1998 El Niño. *World Climate News*, No 13, juin 1998
- Wedin, D.A. et Tilman, D. (1996). Influence of nitrogen loading and species composition on the carbon balance of grasslands. *Science*, Vol. 274, p. 1720
- Woolcock, A. et Peat, J. (1997). Evidence for the increase in asthma worldwide. In Chadwick, D. and Cardew, G. (eds.), *The Rising Trends in Asthma*. Ciba Foundation Symposium 206. Wiley, Chichester (États-Unis)
- Worldwatch Institute (1998). *Vital Signs 1998*. Worldwatch Institute, Washington, DC (États-Unis)
- WRI (1997). *The Last Frontier Forests : Ecosystems and Economies on the Edge*. D. Bryant, D. Nielsen et L. Tangle (dirs. de publ.). WRI, New York (États-Unis)
- WRI, ICLARM, CMSC et PNUE (1998). *Reefs at Risk : a map-based indicator of threats to the world's coral reefs*. WRI, Washington, DC (États-Unis)
- WRI, PNUE et PNUD (1992). *World Resources 1992-93 : A Guide to the World Environment*. Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE et PNUD (1994). *World Resources 1994-95 : A Guide to the World Environment*. Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1996). *World Resources 1996-97 : A Guide to the Global Environment* (disponible également sur disquette, base des données de World Resources). Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1998). *World Resources 1998-99 : A Guide to the Global Environment* (disponible également sur disquette, base des données de World Resources). Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)
- WWF (1990). *Atlas of the Environment*. Lean, G., Hinrichsen, D. et Markham, A. (dirs. de publ.). Arrow, Londres (Royaume-Uni)
- WWF (1997). *Rain Forests on Fire* <http://www.worldwildlife.org/new/fires/report2.htm>
- WWF (1998). *The Year The World Caught Fire* <http://www.panda.org/news/features/01-98/story3.htm>
- Zahm, S. et Devesa, S. (1995). Childhood cancer : overview of incidence, trends and environmental carcinogens. *Environmental Health Perspectives*, Vol 103, Supplément 6

Afrique



DONNÉES DE BASE

La priorité absolue est de réduire la pauvreté des Africains, qui en majorité sont pauvres. Cette pauvreté est à la fois une cause majeure et une conséquence importante de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement progressif des ressources, qui compromettent la croissance économique. Pourtant, l'énergie et les talents des Africains pourraient être mis à contribution pour susciter un développement qui soit économiquement, socialement et écologiquement rationnel et durable si de nouvelles approches étaient suivies, consistant surtout à mettre le problème de la pauvreté au premier rang de la problématique de l'environnement et du développement et des actions à entreprendre.

- L'Afrique est un continent encore sous-peuplé : sa densité de population, de 24,9 personnes par kilomètre carré, est faible par rapport à la moyenne mondiale de 44,2.
- L'Afrique est le seul continent où il est à craindre que la pauvreté augmente durant le siècle qui va commencer.
- On estime à 500 millions d'hectares la superficie des sols touchés par la dégradation depuis 1950 environ, dont 65 % de terres arables.
- Par suite de la baisse de la sécurité alimentaire, le nombre de personnes mal nourries, en Afrique, a pratiquement doublé, passant de 100 millions à la fin des années 60 à près de 200 millions en 1995.
- L'Afrique a perdu 39 millions d'hectares de forêt tropicale durant les années 80, et 10 millions d'hectares de plus en 1995.
- Quatorze pays sont soumis à un stress hydrique ou à une pénurie d'eau, et il y en aura 11 de plus en l'an 2025.
- L'Afrique n'émet que 3,5 % des émissions totales de dioxyde de carbone actuellement, et cette proportion n'atteindra pas plus de 3,8 % en 2010.
- Alors que les pays africains sont pour la plupart très lourdement endettés, un grand nombre de ces mêmes pays ont également une « dette environnementale » qui s'alourdit, puisque le coût des mesures correctives est bien plus élevé qu'une action préventive.

L'Afrique, avec une superficie de 30 millions de kilomètres carrés, est le deuxième continent au monde par la taille. Il est richement doté de ressources naturelles, notamment de produits minéraux, de forêts, de faune et de flore sauvages et d'une grande diversité biologique. Mais, pour un ensemble de raisons socioéconomiques complexes qui se sont développées progressivement au cours des 100 dernières années surtout, cette richesse naturelle, encore largement inexploitée, ne se reflète pas dans la situation matérielle des Africains.

Le continent comprend certains des déserts les plus arides, les plus vastes régions de forêt tropicale pluviale, et les montagnes équatoriales les plus élevées au monde. Mais ces ressources naturelles sont inégalement distribuées. Par exemple, plus de 20 % de ce qui reste de la forêt tropicale appartient à un seul pays, la République démocratique du Congo, tandis que les ressources hydriques du continent se concentrent surtout dans les grands bassins fluviaux du Congo, du Niger, du Nil et du Zambèze.

Un grand nombre des événements qui expliquent l'évolution géopolitique, socioéconomique et environnementale de l'Afrique au cours du siècle écoulé sont la conséquence de la colonisation du continent puis de sa partition entre plusieurs pays européens en 1885. Durant la première moitié du XX^e siècle, les autorités coloniales ont importé des politiques et des structures de développement économique qui ont eu des conséquences défavorables, longtemps méconnues, sur la majorité des habitants, demeurés pauvres, et sur l'environnement. Parvenant à l'indépendance après 1960, les pays africains ont hérité et préservé des institutions économiques et sectorielles centralisées et des politiques de croissance économique gravement limitées, habituelle-

ment avec l'encouragement et l'appui des organismes internationaux d'aide. Ces politiques nationales et internationales de « développement », allant de pair avec un accroissement rapide de la population et une augmentation de la pauvreté, ont eu des conséquences néfastes sur l'état de l'environnement dans tout le continent.

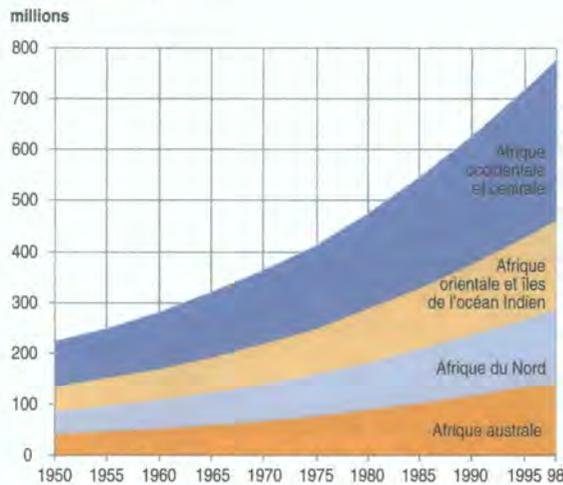
Depuis les années 70, l'environnement et les principales ressources naturelles dans la plupart des pays africains sont de plus en plus menacés par l'alourdissement, difficilement viable à terme, des pressions résultant de l'accroissement rapide de la population, de l'urbanisation, et de l'expansion des activités agricoles et industrielles. Les guerres civiles et les conflits entre pays ont également eu des conséquences économiques et environnementales importantes, ces guerres étant causées en partie par la division arbitraire des territoires et des peuples, et en partie par les structures inéquitables de développement mises en place durant l'époque coloniale. Dans le souci d'accélérer la croissance économique après l'indépendance, les pays africains ont mis en œuvre de nombreux projets de développement avec une aide internationale et des politiques de prêt qui n'ont pas tenu compte des impacts négatifs de ces activités sur l'environnement et les ressources naturelles.

Dans l'ensemble de l'Afrique, la réduction de la pauvreté de la grande majorité des habitants est la priorité absolue des gouvernements. Cette pauvreté est l'une des causes majeures mais aussi l'une des principales conséquences de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement progressif des ressources, qui compromettent la croissance économique actuelle et future. L'amélioration de la santé, du revenu et des conditions de vie de la majorité pauvre demeure un impératif politique et économique primordial si l'on veut que l'Afrique accède à un mode de développement économiquement, socialement et écologiquement durable.

La situation sociale et économique

L'Afrique a subi de profondes transformations sociales, économiques et politiques au XX^e siècle. Au début du siècle, la population totale était de 118 millions, soit 7,4 % de la population mondiale. Durant les 50 années suivantes, la population a augmenté lentement, les taux de fécondité élevés étant compensés par des taux de mortalité élevés dus à de mauvaises conditions d'hygiène, des maladies infectieuses, des guerres civiles et la lutte contre le colonialisme. Quand les taux de mortalité ont commencé à baisser fortement à partir des années 50, grâce à l'amélioration des conditions d'hygiène associées au développement économique, la population a rapidement augmenté. En 1997, elle était estimée à 778,5 millions, soit plus de 13 % de la population mondiale (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996). Selon les projections, elle atteindrait 1,453 mil-

Population



Source : Données établies par PNUE, GRID Genève, à partir de Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996

liard en 2025, soit 18 % de la population mondiale projetée pour cette date (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996).

Malgré cet accroissement rapide de la population, l'Afrique demeure un continent sous-peuplé : la densité de la population y est de 24,9/km², soit moins que la moyenne mondiale de 44,2 ou de la moyenne de l'Asie, 113/km² (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Cependant, il existe dans les pays et entre pays de fortes disparités de la densité de la population. Ainsi, Maurice a la densité la plus élevée d'Afrique avec 556,2/km², tandis que la Namibie a la densité la plus faible, de 1,9/km² (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

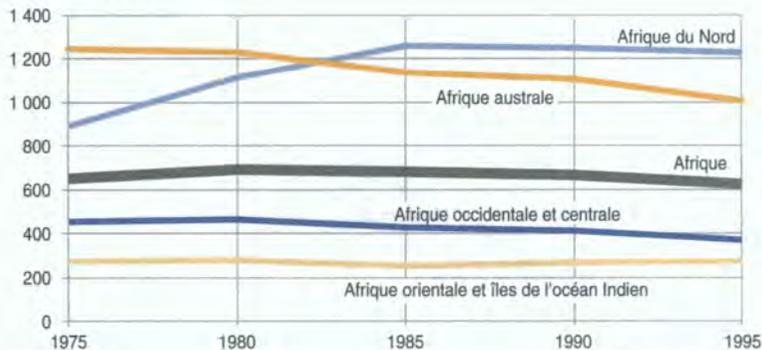
Les taux de fécondité, en Afrique, devraient diminuer, de 6,5 entre 1975 et 1980 à 5,3 en 1995-2000 (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). C'est en Afrique occidentale et centrale que le taux de fécondité est le plus élevé (6,6), et il est le plus faible en Afrique australe et en Afrique du Nord (4,1 et 4,2, respectivement). Les maladies épidémiques ont un grave impact sur la population africaine. Ces dernières années, le sida est devenu la principale cause de décès. En 1996, 14 millions de personnes en Afrique subsaharienne vivaient avec le VIH ou le sida, environ 64 % du total mondial (AIDS Analysis Africa, 1996).

La pauvreté et la dégradation de l'environnement entretiennent un cercle vicieux : les Africains, faute de ressources, ne peuvent prendre le soin qu'il faudrait de l'environnement (SARDC, UICN et SADC, 1994). La pauvreté demeure la principale cause et la principale conséquence de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement progressif des ressources. Actuellement, près de 40 % des habitants de l'Afrique subsaharienne vivent en dessous du seuil de pauvreté, et aussi bien la pauvreté en terme de revenu qu'en terme de développe-

Bien que l'Afrique compte plus de 13 % de la population mondiale, les densités de population y demeurent faibles comparées à d'autres régions du monde.

PIB par habitant

Dollars É.-U. de 1990



Source : Données établies par RIVM (Pays-Bas), à partir de données de la Banque mondiale et des Nations Unies

Bien que le PIB par habitant diminue dans la plupart des pays africains depuis 1980, on constate certains signes de reprise économique depuis 1995.

ment humain augmente (PNUD, 1997). Selon les projections actuelles, l'Afrique est le seul continent où il est probable que la pauvreté s'étende durant le siècle prochain (PNUD, 1998).

La condition humaine, en Afrique, demeure extrêmement préoccupante. Des 45 pays passés sur la liste établie par les Nations Unies des pays à indicateur de développement humain faible, 35 sont en Afrique (PNUD, 1997). Réduire la pauvreté et améliorer le développement humain sont donc des tâches majeures pour le continent.

Bien que les années 80 aient été considérées comme une décennie « perdue » du point de vue de l'amélioration de l'économie et de l'environnement en Afrique (PNUE, 1991), avec une croissance économique négative ou extrêmement lente, on constate depuis le milieu des années 90 des signes de reprise économique. En 1996, le PIB a augmenté de 4 à 5 % pour la deuxième année consécutive, soit plus que l'accroissement de la population, et près des trois quarts des pays subsahariens ont obtenu une croissance supérieure à 3 % (GCA, 1997). Cependant, les taux de croissance varient entre -15,4 % au Burundi et 37,3 % en Guinée équatoriale et 16,1 % au Malawi (CEA, 1997). Cette performance relativement bonne, dans chaque sous-région à l'exception de l'Afrique occidentale et centrale, est le résultat de meilleures conditions météorologiques, d'une conjoncture internationale plus favorable et de meilleures politiques macroéconomiques. L'agriculture est l'un des principaux facteurs qui ont contribué à cette reprise de la croissance (GCA, 1997).

Durant les années 80 et 90, de nombreux pays ont amorcé des réformes économiques dans le cadre des programmes d'ajustement structurel. Alors que la libéralisation économique a sans doute aidé à susciter une reprise économique, certains indices donnent à penser que la croissance économique aura pour effet d'aggraver les conditions environnementales, et non de les améliorer. Pour cette raison, rien ne saurait remplacer une

politique de l'environnement à part entière (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996).

Le fardeau de la dette demeure très contraignant pour beaucoup de pays, qui doivent consacrer au service de la dette plus qu'aux services sociaux de base. En 1997, l'encours total de la dette de l'Afrique était de 349 milliards de dollars, soit 67,5 % du PIB, et le taux de service de la dette était de 21,3 % de l'ensemble des exportations et des transferts de salaire (CEA, 1998). La dette extérieure varie considérablement. Par exemple, près de la moitié de la dette de l'Afrique subsaharienne est le fait du Nigéria, de la Côte d'Ivoire, du Soudan, de la République démocratique du Congo et de l'Angola (Nations Unies, 1996). Bien que le problème de la dette soit traité par la communauté internationale, son allègement sera sélectif et prendra de nombreuses années (PNUD, 1997).

La part de l'Afrique dans le commerce mondial est faible et elle diminue en raison de la concurrence féroce d'autres régions du monde, qui jouissent d'une croissance économique plus rapide et plus soutenue. En 1995, les termes de l'échange du continent africain ne représentaient plus que 89 % de l'indice de référence de 1987 (GCA, 1997). Néanmoins, les exportations et les importations influencent notablement l'économie de la région, puisque les exportations à elles seules représentent 25 % du PIB et les importations 20 % de l'offre intérieure. Les importations ont augmenté, passant de 91,6 milliards de dollars en 1990 à 125,2 milliards de dollars en 1996, faisant de l'Afrique l'une des régions du monde les plus ouvertes au commerce (CEA, 1997).

Bien que des améliorations considérables aient eu lieu dans la réduction de l'instabilité politique et des désordres civils, qui en eux-mêmes sont une manifestation de l'intense compétition qui s'exerce autour des possibilités offertes et des ressources, qui sont en diminution, beaucoup reste encore à faire pour atteindre et entretenir une croissance socioéconomique, une paix durable et une répartition équitable des revenus. On relève maintenant des signes vigoureux de retour à la paix et à la sécurité, et de progrès vers un exercice démocratique du pouvoir et la participation des électeurs. Les guerres civiles en Angola, au Soudan et en République démocratique du Congo ne sont toujours pas terminées. La réinsertion et la reconstruction demeurent très lentes dans des pays tels que le Burundi, le Libéria, le Rwanda et la Somalie. Un autre grave problème est celui des réfugiés et des autres personnes déplacées (voir encadré ci-contre). La plupart des pays africains ont généreusement partagé leurs ressources avec les réfugiés, parfois au détriment de l'environnement.

Des contraintes budgétaires grandissantes et la compétition pour l'obtention de ressources publiques en diminution expliquent que l'environnement soit sacrifié dans les crédits budgétaires, en raison de demandes plus pressantes, venant par exemple du secteur de la

santé et de l'éducation. De ce fait, ce sont les fonds fournis par les donateurs qui permettent de préserver la plupart des programmes de gestion environnementale.

Les terres et l'alimentation

La terre est la ressource critique et la base des moyens d'existence de la plupart des habitants de l'Afrique. L'agriculture représente environ 40 % du PIB du continent et emploie plus de 60 % de la population active

Les réfugiés et l'environnement en Tanzanie

La crise rwandaise de 1994 a mis en mouvement plus de 600 000 personnes qui se sont réfugiées dans le district de Ngara, dans le nord-ouest de la Tanzanie. Les réfugiés, collectant du bois de feu et des pieux pour la construction, braconnant dans les réserves de gibier de Burigi et de Biharamulo, et utilisant de la main-d'œuvre réfugiée peu coûteuse pour produire du charbon de bois et abattre du bois, ont porté une grave atteinte à l'environnement. Mais ils ont également mis en culture 15 000 hectares de terre à Ngara seulement.

Le Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés et ses partenaires locaux et internationaux ont mis en œuvre une série de projets tendant à améliorer cette situation. Durant la phase d'urgence, la coopération allemande (GTZ) a organisé des projets simples de fabrication de réchauds et a commencé à marquer les arbres qu'il était important de protéger autour des camps. Des ONG locales ont été recrutées pour produire des jeunes plants d'arbre. Puis CARE International (avec des fonds du FIDA) a organisé, avec les réfugiés et les habitants, un programme complet de protection de l'environnement qui comportait une opération à grande échelle de fourniture de bois de feu, de production de jeunes plants d'arbre, d'éducation écologique, de l'agroforesterie et des mesures de stabilisation des sols, venant s'ajouter aux programmes existants qui consistaient à diffuser les réchauds simples et à protéger les arbres. Plus de 1,5 million de nouveaux arbres ont ainsi été plantés, les réchauds améliorés ont été adoptés par 85 % des réfugiés, la collecte de bois a été réduite de plus de 60 %, et le braconnage a été finalement interrompu.

Le HCR a coopéré étroitement avec les autorités du district et avec le personnel tanzanien chargé des ressources naturelles, pour constituer des équipes spéciales de protection de l'environnement qui ont favorisé un débat sur les questions techniques, aidé à résoudre les différends et éviter les doubles emplois.

La région a profité de l'intérêt manifesté par de nombreux donateurs et organismes de développement, notamment le PNUD, l'USAID, CARE, la GTZ, le FIDA, ACCORD et Help Age, qui est une expansion des programmes soutenus par les Pays-Bas de développement rural local, et d'un appui nouveau donné aux ONG locales travaillant dans le secteur de l'environnement.

Les opérations ont permis de dégager de nombreux enseignements : l'une des questions essentielles est de prévoir à l'avance l'occupation des sols, d'établir une coordination entre organismes dès le début, et d'encourager de meilleures techniques pour la cuisine afin de réduire la demande de bois de feu. Il est devenu manifeste aussi que la nature est un médecin puissant. Le pouvoir du paysage tanzanien de récupérer après les atteintes qui lui ont été portées par les réfugiés est tout à fait remarquable. Un an seulement après que les réfugiés ont commencé à être rapatriés, la région de Ngara redevenait une zone boisée naturelle.

Source : Informations fournies par le HCR

(Banque mondiale, 1998). La contribution de l'agriculture au PIB d'un pays est généralement la plus élevée en Afrique orientale, occidentale et centrale. En Éthiopie et en Somalie par exemple, le secteur agricole représente plus de 60 % du PIB du pays.

La dégradation des terres est un problème grave dans toute l'Afrique, car elle menace la survie économique et physique du continent. Les principales questions sont l'aggravation de l'érosion des sols, la baisse de la fertilité, la salinisation, le tassement du sol, la pollution agrochimique et la désertification. On estime que 500 millions d'hectares de terres sont touchées par la dégradation des sols depuis 1950 (PNUE/ISRIC, 1991), et jusqu'à 65 % des terres arables (Oldeman, 1994). Les pertes de sol en Afrique du Sud sont à elles seules estimées à 400 millions de tonnes par an (SARDC, UICN et SADC, 1994). L'érosion des sols affecte d'autres secteurs de l'économie tels que la production d'énergie et l'adduction d'eau. Dans un continent où trop de gens sont mal nourris, les rendements des cultures risquent d'être divisés par deux en 40 ans si la dégradation des terres cultivées continue au rythme actuel (Scotney et Dijkhuis, 1989).

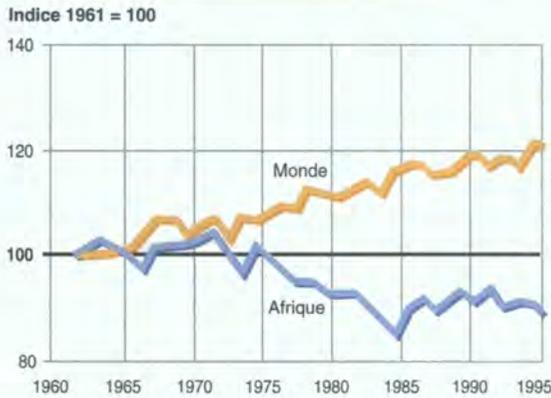
Les sécheresses qui reviennent régulièrement sont un important facteur de la dégradation des terres cultivées et des terrains de parcours dans beaucoup de régions de l'Afrique. Les deux problèmes sont souvent liés. Alors que la sécheresse accroît la dégradation des sols, celle-ci amplifie l'effet de la sécheresse (Ben Mohamed, 1998).

Dans beaucoup de pays, une combinaison de plusieurs facteurs comme la distribution inéquitable des terres, les mauvaises pratiques culturelles, et un régime foncier et des systèmes de propriété défavorables expliquent la baisse de la productivité des terres de pâture, la chute des rendements des cultures et les rendements décroissants de l'eau apportée. En Ouganda, une grande partie de la terre est possédée et utilisée conformément à des pratiques coutumières qui n'encouragent guère ou même pas du tout la protection et la conservation du sol, ce qui explique sa mauvaise gestion et sa dégradation (NEMA, 1996).

En Afrique australe, l'escalade de la dégradation des terres au cours des 10 dernières années s'explique par l'augmentation du cheptel. Le surpâturage est responsable de plus de la moitié de la dégradation des sols dans la région. En Namibie, les subventions à la production animale encouragent en fait les agriculteurs à avoir des troupeaux plus nombreux que s'ils devaient supporter la totalité des coûts eux-mêmes (Byers, 1997). Dans la région de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC), la politique économique est en cours de réforme et ces subventions seront éliminées, de sorte que le taux de charge des pâturages devrait baisser au cours des 10 prochaines années. La baisse des rendements agricoles dans la même région est également

La lenteur de l'augmentation de la production vivrière a fait qu'au cours des 40 dernières années les approvisionnements par habitant ont diminué pour beaucoup d'Africains.

Production alimentaire par habitant



Source : WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

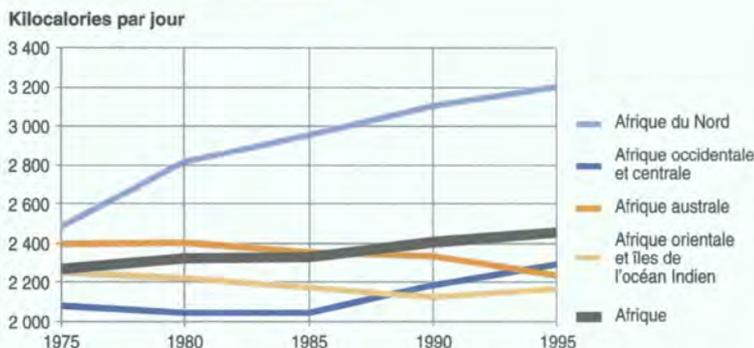
attribuée à l'érosion d'origine hydrique, responsable de 15 % de la dégradation des sols. Environ 2 % des sols de l'Afrique australe sont déjà endommagés par une dégradation physique, comme la formation d'une croûte ne laissant pas l'eau pénétrer dans le sol, le compactage et l'uligination (Byers, 1997).

En Afrique occidentale et centrale, la conjugaison de l'accroissement rapide de la population, de mauvaises pratiques agricoles telles que les cultures itinérantes et la suppression de la jachère, la variabilité des conditions météorologiques, la persistance de la sécheresse et le surpâturage sont les principales causes de la dégradation des sols. En Afrique du Nord, la dégradation des sols est particulièrement aiguë aux confins du désert en Algérie, dans le Rift oriental et dans les régions du Haut Atlas au Maroc, et dans les régions montagneuses de Tunisie.

Près des deux tiers des terres africaines sont arides ou semi-arides. Le continent est le plus gravement touché par la désertification, qui menace près d'un tiers de sa superficie, en particulier dans l'Afrique méditerranéenne, dans la région soudano-sahélienne et en Afrique australe (Darkoh, 1993). En Afrique du Nord, ainsi,

Seule l'Afrique du Nord a pu augmenter notablement la prise calorique par habitant. La dégradation des sols et la sécheresse sont des causes importantes de la diminution de la prise calorique en Afrique australe.

Prise calorique par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de FAOSTAT, 1997 et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

plus de 432 millions d'hectares (soit 57 % de la superficie totale) sont menacés par la désertification (CAMRE/PNUE/ACSAD, 1996). Le surpâturage est considéré comme la cause première de la désertification en Afrique, mais on estime maintenant que la variabilité des précipitations et les sécheresses à long terme sont des facteurs plus importants encore (PNUE, 1997).

La sécheresse récurrente a également un grave impact sur la sécurité alimentaire. Durant la campagne 1994-1995, en Afrique australe, les récoltes de céréales ont diminué de 35 % par rapport à la campagne précédente. La récolte de maïs a également diminué de 42 % par suite de la sécheresse (SADC, 1995). La sécheresse a également été dévastatrice durant la campagne 1991-1992 en Afrique australe, où la production céréalière a pratiquement diminué de moitié, 20 millions sur 85 millions de personnes étant ainsi affectées par les pénuries alimentaires (Lone, Laishley et Bentsi-Enchill, 1993). En dépit de nouvelles mesures prises pour réduire au minimum l'impact de la sécheresse, notamment en développant des variétés cultivées et des espèces animales qui tolèrent mieux la sécheresse, les sécheresses récurrentes en Afrique australe continueront probablement à réduire les rendements pendant 10 ans ou plus. Mais les pays de l'Afrique australe cherchent à améliorer la sécurité alimentaire en encourageant les avantages comparatifs régionaux par le commerce international des denrées alimentaires.

Avant 1960, l'Afrique était un exportateur net de denrées alimentaires, mais elle est devenue depuis de plus en plus dépendante à l'égard des importations d'aliments et de l'aide alimentaire. Durant la période 1974-1990, les importations vivrières en Afrique subsaharienne ont augmenté de 185 % et l'aide alimentaire de 295 % (PNUD, 1997). En 1995, les importations vivrières représentaient 17 % des besoins alimentaires totaux de la région. Cette proportion devrait au moins doubler, d'ici 2010, selon les projections (Nana-Sinkam, 1995). En Afrique occidentale et centrale, les importations d'aliments représentent déjà plus de 30 % de la valeur totale des importations (CNUCED, 1996).

La dégradation des sols est le principal facteur qui limite à 2 % l'augmentation annuelle moyenne de la production alimentaire en Afrique. Comme ce taux est bien inférieur au taux d'accroissement moyen de la population, la production d'aliments par habitant diminue (voir graphique en haut à gauche), et la sécurité alimentaire aussi bien nationale qu'au niveau des ménages est compromise dans beaucoup de pays. D'autres facteurs réduisent le taux de couverture des besoins alimentaires et donc la sécurité alimentaire : les ravageurs et les maladies des plantes, les pratiques déficientes de production et de stockage des aliments, l'emploi de techniques inadéquates de transformation des aliments, la guerre civile et la position économique subalterne des femmes, qui produisent pourtant la plus grande partie de l'alimentation. À moins que des mesures de préservation des

sols et de gestion des bassins versants soient prises d'urgence, l'insécurité alimentaire risque de devenir, aux niveaux local, national et régional, un problème critique.

Du fait de la diminution de la sécurité alimentaire, le nombre de personnes mal nourries en Afrique a pratiquement doublé, passant de 100 millions à la fin des années 60 à près de 200 millions en 1995. Les projections indiquent que la région ne pourra nourrir que 40 % de sa population en 2025 (Nana-Sinkam, 1995). Pourtant le potentiel agricole du continent africain demeure pour l'essentiel non mis en valeur. On estime à 632 millions d'hectares la superficie arable de l'Afrique, mais 179 millions d'hectares seulement sont effectivement cultivés (FAOSTAT, 1997). Comme pour les autres ressources naturelles, les terres arables sont inégalement distribuées. Plus de 246 millions d'hectares des terres arables non encore cultivées, qui représentent près de 40 % du total qui reste dans la région, se trouvent dans trois pays seulement, la République démocratique du Congo, le Nigéria et le Soudan.

La pauvreté, en Afrique, est à la fois une cause et une conséquence de la dégradation accélérée des sols et de la baisse de la productivité agricole. La réduction de la pauvreté est donc une tâche essentielle pour ceux qui sont responsables des politiques et des décisions portant sur la protection et l'utilisation durable des ressources en sol de l'Afrique.

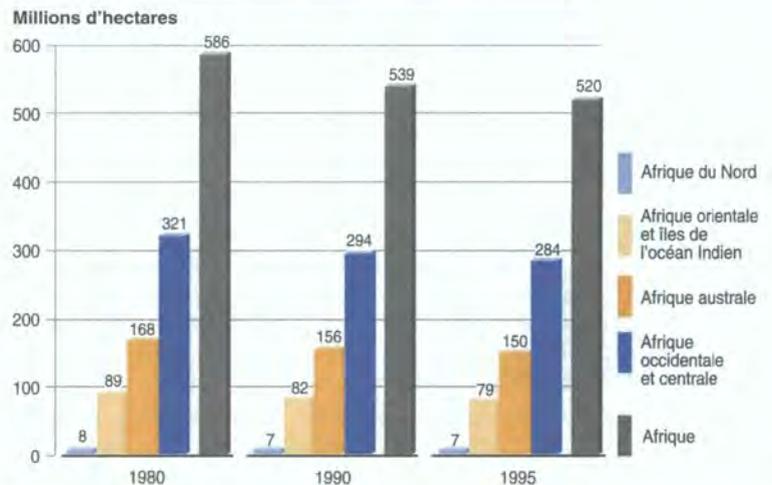
Les forêts

Les forêts africaines couvrent 520 millions d'hectares et représentent plus de 17 % des forêts mondiales. Elles sont concentrées surtout dans les zones tropicales de l'Afrique occidentale et centrale, orientale et australe. Avec plus de 109 millions d'hectares de forêt, la République démocratique du Congo à elle seule compte plus de 20 % du couvert forestier de l'Afrique, tandis que l'Afrique du Nord n'en a guère plus de 9 % (FAO, 1997a), principalement le long de la côte des pays de l'ouest de la Méditerranée. Les forêts sont des forêts tropicales sèches dans le Sahel, en Afrique orientale et australe, des forêts tropicales humides en Afrique occidentale et centrale, diverses formations forestières et boisées sous-tropicales en Afrique du Nord et à l'extrême sud du continent, et enfin des mangroves dans les zones côtières.

Les forêts ont un rôle économique important dans beaucoup de pays. Les produits forestiers fournissent 6 % du PIB de la région, proportion la plus élevée au monde. Mais la part des produits forestiers dans le commerce international ne dépasse pas 2 %, moins que la moyenne mondiale de 3 % (FAO, 1998).

Les forêts africaines sont menacées par un ensemble de facteurs, notamment l'expansion de la production agricole, l'abattage commercial du bois, le ramassage accru de bois de feu, des régimes fonciers inappropriés tant pour les terres que pour les arbres, le surpâturage,

Étendue de la forêt en 1980, 1990 et 1995



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de FAOSTAT, 1997 et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

et l'urbanisation et l'industrialisation accélérées. La sécheresse, les guerres civiles, les feux de brousse contribuent également beaucoup à la dégradation des forêts (FAO, 1997a et 1998). Des systèmes agricoles défectueux tels que le système *chitemene* de culture itinérante pratiquée dans une partie de l'Afrique australe et centrale, et l'agriculture sur brûlis (*tavy*) à Madagascar sont responsables d'une importante diminution des surfaces forestières. Jusqu'à une date récente l'Afrique australe perdait plus de 200 000 hectares de forêt par an en raison de la culture itinérante (Chidumayo, 1986), bien que ce phénomène ait tendance à régresser, les agriculteurs préférant des pratiques agricoles plus sédentaires.

Dans l'ensemble de l'Afrique, on constate une augmentation de la demande de produits ligneux, en particulier de bois de feu, de charbon de bois et de bois ronds. La consommation de produits forestiers a ainsi pratiquement doublé entre 1970 et 1994. La production et la consommation de bois de feu et de charbon de bois ont augmenté de 250 à 502 millions de m³ durant la même période. Les projections récentes amènent à estimer que la consommation augmentera encore de 5 % d'ici 2010 (FAO, 1997a). Plus récemment, des réformes économiques ont éliminé les subventions sur d'autres formes d'énergie, ce qui a eu pour effet d'accroître la demande de bois de feu. Au moins 90 % des Africains dépendent de ce combustible et d'autres formes de la biomasse pour la satisfaction de leurs besoins énergétiques (FAO, 1997a).

En Afrique occidentale et centrale, une grande partie des forêts humides tropicales ont déjà subi les effets d'un abattage commercial important. Le volume total de bois exploité chaque année dans la sous-région dépasse 200 millions de m³. Près de 90 % sont consommés sous forme de bois de feu et de charbon de bois, et 2 % seulement sous forme de bois ronds à usage industriel (FAO,

Entre 1990 et 1995, le taux annuel de déforestation de l'Afrique était de 0,7 % environ, en légère baisse par rapport au taux de 0,8 % de la période 1980-1990.

1997a). Cependant, comme elle ne produit qu'une faible proportion des bois ronds industriels utilisés dans le monde, l'Afrique est un importateur net de bois industriel. Cinq pays d'Afrique du Nord – l'Algérie, l'Égypte, la Libye, le Maroc et la Tunisie – représentent ensemble 60 % de ces importations. À l'exception de quelques pays tels que l'Afrique du Sud, le Kenya, le Nigéria, le Swaziland, la Tanzanie et le Zimbabwe, tous les pays d'Afrique subsaharienne importent tout le papier qu'ils consomment (FAO, 1997a).

L'exploration pétrolière et l'exploitation minière à grande échelle en Afrique occidentale et centrale sont également à l'origine de la réduction des ressources forestières, en particulier au Cameroun, au Congo, au Gabon et au Nigéria.

Les animaux sauvages contribuent également à la dégradation et à la perte de la forêt en Afrique, en particulier dans les parcs nationaux de l'Afrique australe de Sengwa, Hwange, Mana Pools, Luangwa Valley et Chobe, où ils détruisent la forêt en abattant les arbres et en « simplifiant » ainsi l'habitat et les processus écologiques.

Entre 1990 et 1995, le taux annuel de déforestation en Afrique était de 0,7 % environ, en diminution légère par rapport à 0,8 % en 1980-1990 (FAOSTAT, 1997). La dégradation est la plus rapide dans les parties occidentales humides du continent. Durant les années 80, on estime que l'Afrique a perdu 47 millions d'hectares de forêt. En 1995, 19 millions d'hectares de plus ont été perdus (FAO, 1997a), une superficie égale à celle du Sénégal. Les pertes ont été particulièrement importantes dans des pays tels que l'Ouganda, dont la superficie totale, en 1900, était boisée à 45 % selon les estimations, mais où elle ne représentait plus que 7,7 % du territoire en 1995 (Ministère des ressources naturelles de l'Ouganda, 1995).

Les plantations d'arbres et l'agroforesterie sont des aspects de plus en plus importants de la remise en état des forêts, en particulier en Afrique du Nord et en Afrique australe non tropicales. Bien qu'il contribue à une amélioration notable de la production de bois de feu, de bois d'œuvre et d'autres produits utiles, le reboisement se fait à un rythme qui, en Afrique, est bien inférieur à celui du déboisement (FAO, 1997a).

Les pressions qui s'exercent sur les forêts africaines continueront inévitablement à s'alourdir, en raison des besoins d'une population qui augmente rapidement, dans des pays qui s'industrialisent et s'urbanisent très vite, en particulier si la plus grande partie de la population demeure pauvre.

La diversité biologique

Pour ce qui est de la flore et de la faune, le patrimoine de l'Afrique est vaste et divers ; la flore comprend d'im-

portantes plantes agricoles domestiquées telles que le sorgho et le petit mil. Le continent abrite plus de 50 000 espèces végétales connues, 1 000 espèces de mammifères et 1 500 espèces d'oiseaux. Traditionnellement, les sociétés africaines dépendaient, pour leur survie, d'un grand nombre de ces espèces indigènes, et ont développé des méthodes pour les protéger et les conserver, dans l'intérêt de leur génération mais aussi des générations futures. Dans certaines civilisations, les zones qui étaient particulièrement riches par leur diversité biologique étaient souvent désignées comme des bosquets sacrés, ou des zones protégées.

Les premiers parcs nationaux, en Afrique, ont été créés durant la première moitié du XX^e siècle : le parc national Kruger en Afrique du Sud en 1928 ou encore la réserve naturelle de Toubkal au Maroc en 1944. En 1938, les pays arabes ont convoqué un colloque sur la conservation de la nature, qui a abouti à la désignation d'un grand nombre des zones protégées existant actuellement (UNESCO, 1954).

L'Afrique orientale compte le plus grand nombre d'espèces locales de mammifères (55 %), d'oiseaux (63 %), de reptiles (49 %) et d'amphibiens (40 %), tandis que l'endémisme spécifique est relativement faible en Afrique du Nord. Madagascar, au contraire, est le pays africain le plus riche en espèces locales ; il vient au sixième rang, dans le monde, pour les vertébrés supérieurs (mammifères, oiseaux et amphibiens), avec plus de 300 espèces locales ; et pour ce qui est des plantes, ce pays est au troisième rang en Afrique après la République démocratique du Congo et la Tanzanie (CMSC, 1992). C'est au Cap, au Floral Kingdom, que l'on trouve l'une des six plus importantes concentrations de plantes au monde (WWF, 1996).

Les savanes, qui sont les plus riches pâturages du monde, sont l'écosystème le plus étendu en Afrique. Elles entretiennent la vie de nombreux animaux et plantes indigènes, et on y trouve les plus fortes concentrations de grands mammifères tels que les éléphants, les buffles, les rhinocéros, les girafes, les lions, les léopards, les guépards, les zèbres, les hippopotames, les koudous, les cobes et les oryx.

Ce patrimoine biologique vaste et diversifié est cependant en péril dans toutes les régions de l'Afrique (voir illustration). Certaines espèces seraient déjà éteintes, notamment quatre antilopes au Lesotho et au Swaziland, le gnou bleu à queue noire au Malawi, le tssessebe au Mozambique, le bluebuck local du sud-ouest de la province du Cap en Afrique du Sud, et un cobe en Tanzanie (Stuart, Adams et Jenkins, 1990). De nombreuses autres espèces sont actuellement menacées d'extinction. En Mauritanie, on estime que 23 % des mammifères sont en péril (CMSC, 1992). En Afrique occidentale et centrale, les espèces en danger sont des arbres tels que *Guarea excelsa*, *Milicia excelsa*, *Nauclea diderric*, ainsi que des espèces médicinales telles que



Les éléphants contribuent à la dégradation des forêts en abattant les arbres et par une « simplification » de l'habitat.

Voacanga africana, *Zanthoxyhmm zanthoxyloides* et *Brucea guineensis*, ainsi que des mammifères tels que le chimpanzé, le bubale du Sénégal (*Alcelaphus bucelaphus*), les éléphants (*Loxodonta africana*) et l'un des trois lamantins (*Trichechus senegalensis*). En Érythrée, 22 espèces végétales seraient menacées d'extinction (Eritrea Agency for the Environment, 1995).

Le nombre des espèces menacées est peut-être plus élevé que ce qui est indiqué sur le graphique, en raison du fait que la diversité des espèces en Afrique est encore mal connue.

Les zones humides africaines ont également une grande richesse biologique, avec de nombreuses espèces végétales locales et rares ainsi que des espèces animales comme les oiseaux migrateurs. Ces zones humides se trouvent dans la plupart des pays africains, les plus vastes étant le delta de l'Okavango, le Sudd dans la haute vallée du Nil, le lac Victoria, le bassin du Tchad, et les plaines inondables et deltas du Congo, du Niger et du Zambèze. Bien qu'elles soient parmi les écosystèmes biologiquement les plus productifs en Afrique, les zones humides sont souvent considérées, localement, comme sans intérêt, car ce sont les habitats d'animaux nuisibles et donc une menace pour la santé publique ou au contraire elles sont vues comme des zones pouvant être mises en culture. De ce fait, de nombreuses zones humides ont ainsi été perdues. Durant les 20 dernières années,

par exemple, le Niger a perdu plus de 80 % de ses zones humides d'eau douce (Ministère de l'environnement et de l'hydraulique du Niger, 1997). Les zones humides côtières de l'Égypte et de la Tunisie et les zones humides d'eau douce du Soudan sont également de plus en plus menacées. Les écosystèmes d'eau douce que l'on trouve dans les lacs, les fleuves et les zones humides sont peut-être les plus menacés de tous les écosystèmes. Ils ont déjà perdu une plus grande proportion de leurs espèces et de leurs habitats que les écosystèmes terrestres ou marins, et sont en danger de voir ces pertes encore accrues par la construction de barrages, par la pollution, la surpêche et d'autres menaces (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

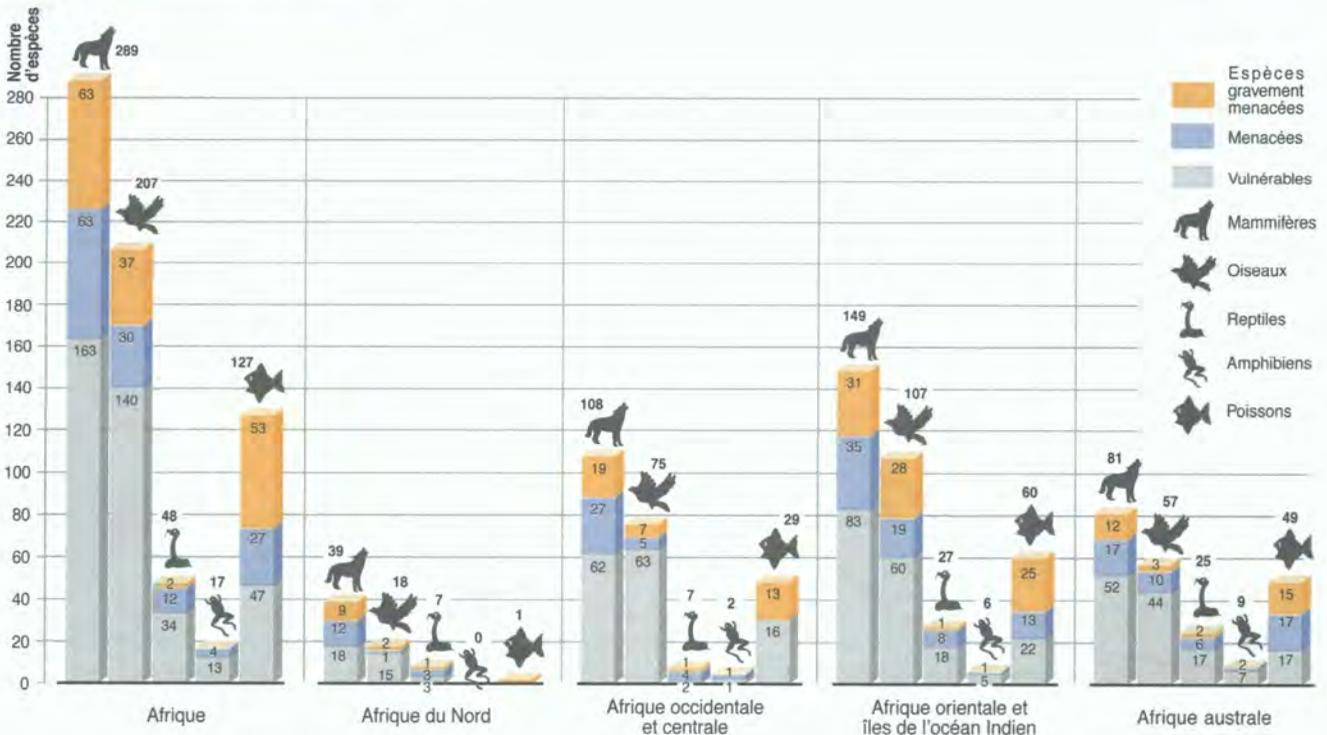
La pollution de l'environnement est une menace grandissante pour la diversité biologique de beaucoup de pays. Les résidus des pesticides ont décimé les populations de plusieurs espèces d'oiseaux et d'autres organismes. La pollution de l'air et de l'eau entraîne des stress pour les écosystèmes et réduit les populations d'espèces sensibles, en particulier dans les zones côtières, où la population humaine est dense avec une forte activité industrielle. À mesure que la région continue à s'industrialiser, l'impact néfaste de la population sur la



L'un des trois lamantins (*Trichechus senegalensis*), qui vit au large de la côte occidentale de l'Afrique, est une espèce menacée.

Le patrimoine biologique de l'Afrique, qui est vaste et diversifié, est en péril dans toutes les sous-régions.

Espèces animales menacées



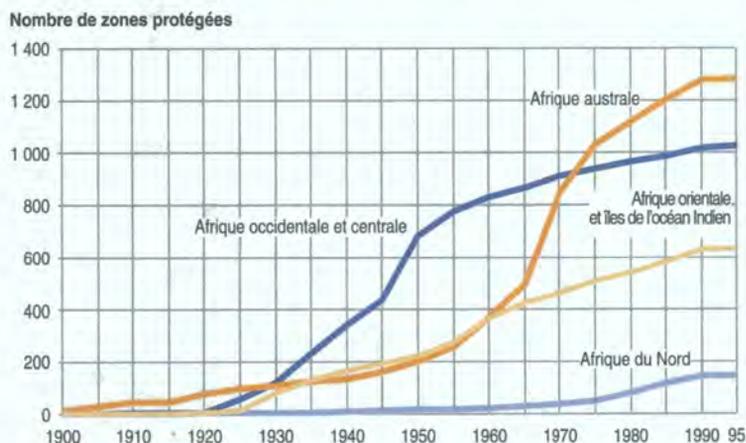
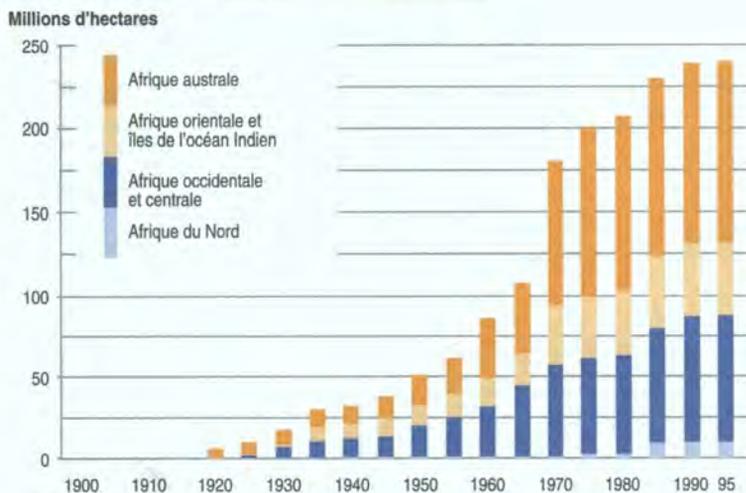
Source : WCM/UICN, 1998

diversité biologique deviendra de plus en plus grave, à moins que des techniques de production moins polluantes soient adoptées.

L'introduction d'espèces exotiques au cours des 100 dernières années a également contribué à la perte de diversité biologique, car certaines de ces espèces ont évincé la végétation locale. Par exemple, une partie des *fynbos* en Afrique du Sud et les prairies des plateaux orientaux du Zimbabwe ont été envahies par les espèces étrangères (australiennes) *Acacia* et *Pinus*, qui menacent la survie des espèces locales *Restio*, *Erica* et *Protea* (Geldenhuis, 1996). Les espèces des îles, telles que celles qu'on trouve dans l'océan Indien, sont particulièrement vulnérables au risque d'extinction, par suite de la compétition ou de la prédation (CMSC, 1992). Cependant, l'introduction d'espèces exotiques indésirables diminue, tendance positive qui se poursuivra probablement, à mesure que la réglementation relative aux importations de ressources biologiques se fera plus rigoureuse.

On compte environ 3 000 zones protégées en Afrique, mais ni leur nombre ni leur superficie totale n'augmentera vraisemblablement en raison de la forte demande de terres.

Étendue et nombre des zones protégées



Note : Ces chiffres tiennent compte des zones protégées désignées au niveau national ainsi que des catégories I à VI de l'UICN.
Source : CMSC, 1998

Mais les guerres civiles et les guerres entre pays ont également causé de graves dommages écologiques et entraîné une perte de diversité biologique dans les zones protégées et en dehors, ainsi que la marginalisation des institutions de gestion de l'environnement et des programmes de conservation de la nature. En 1991 les populations animales et végétales sauvages des parcs et réserves nationales, en Angola, avaient été réduits, par la guerre civile, à 10 % seulement de leur niveau de 1975 (Huntley et Matos, 1992). Des pertes semblables se sont sans doute aussi produites dans la région des Grands Lacs africains au cours des cinq dernières années, mais elles ne sont pas encore mesurées.

Le changement climatique est la dernière en date des menaces qui pèsent sur la diversité biologique en Afrique. Il apparaît maintenant que c'est une des causes qui expliquent le déclin des populations amphibiennes, en raison de la très nette réduction du volume des masses d'eau, après une période longue de temps sec, venant s'ajouter à l'intensification des activités humaines le long des côtes.

L'Afrique possède au total 3 000 zones protégées environ, soit près de 240 millions d'hectares (voir illustration). Mais ni le nombre ni l'étendue des zones protégées n'augmentera vraisemblablement à l'avenir en raison de la compétition de plus en plus intense pour la terre, qui s'explique par les besoins d'une population qui augmente, et par l'expansion des villes, de l'agriculture et de l'industrie.

Les eaux douces

Alors que l'Afrique n'utilise que 4 % environ de ses ressources en eau douce renouvelables (WRI, PNUE, PNUE et Banque mondiale, 1998), l'eau devient de plus en plus l'une des questions les plus critiques de la problématique des ressources naturelles. Le continent est l'une des deux régions du monde où les pénuries d'eau sont les plus graves (Johns Hopkins, 1998). Alors que l'Afrique dispose d'importantes ressources en eau douce grâce à ses grands fleuves tels que le Congo, le Nil et le Zambèze, et ses grands lacs, tels que le lac Victoria, le deuxième au monde pour la superficie, il existe de grandes disparités dans les disponibilités et l'utilisation de l'eau dans les pays africains et d'un pays à l'autre, en raison de la très inégale répartition des ressources. Par exemple, le bassin du Congo n'abrite que 10 % de la population africaine mais représente 30 % des eaux de ruissellement annuelles (Johns Hopkins, 1998). D'autres facteurs expliquent cette situation : l'évaluation inadéquate et le sous-développement des ressources en eau, le manque d'équipement technique et la rareté des institutions s'occupant de l'eau, ainsi que le manque d'investissement dans la mise en valeur de la ressource.

L'eau vient le plus généralement des précipitations saisonnières, qui varient selon les zones climatiques.

Les précipitations les plus importantes arrosent la région de l'Équateur, en particulier la zone qui s'étend entre le delta du Niger et le bassin du Congo. Mais le Sahara ne reçoit pratiquement aucune pluie. L'Afrique du Nord et l'Afrique australe reçoivent 9 et 12 % respectivement des précipitations de l'ensemble de l'Afrique (FAO, 1995). En Afrique occidentale et centrale, la pluviométrie est particulièrement variable et imprévisible. Tandis que les pays du Sahel ont des approvisionnements limités d'eau douce, la plupart des pays de la zone tropicale humide sont abondamment arrosés. L'abondance de l'eau varie considérablement dans un pays donné, et la situation est encore compliquée par la fréquence des sécheresses et par le caractère défectueux de la plupart des opérations de gestion de l'eau.

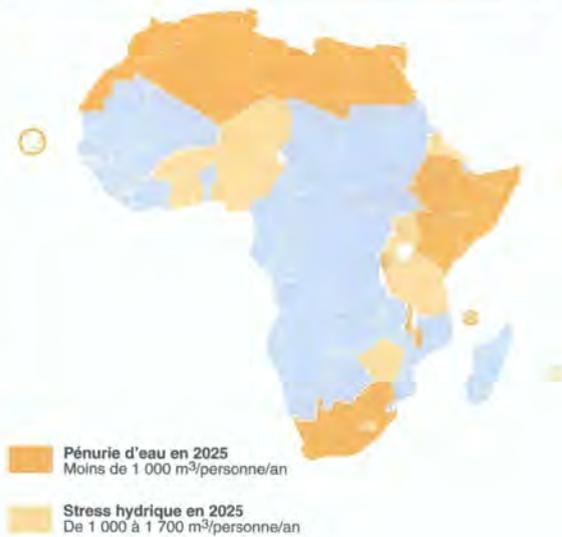
Les eaux souterraines sont une ressource essentielle pour beaucoup de pays et de peuples en Afrique, en particulier durant la saison sèche et dans les vastes zones arides. Elles sont la principale source d'eau dans beaucoup de régions rurales, notamment pour près de 80 % de la population humaine et animale au Botswana (Gouvernement du Botswana, 1993) et au moins 40 % en Namibie (Heyns, 1993). En Libye, l'eau prélevée, dans le pays, est pour 95 % de l'eau souterraine (FAO, 1997b), tandis que dans des zones comme le bassin du Pangani, en Tanzanie, l'eau souterraine est une importante source d'eau utilisée par l'agriculture irriguée (Banque mondiale et DANIDA, 1995). Dans de nombreuses régions du continent africain, les ressources en eaux souterraines ne sont pas encore pleinement explorées ni valorisées.

La demande d'eau augmente rapidement dans la plupart des pays, en raison de l'accroissement de la population et du développement économique. Bien que certains pays africains disposent de quantités moyennes élevées d'eau par habitant, beaucoup d'autres ont déjà atteint un point de stress hydrique (moins de 1 700 m³ par personne par an) ou des situations de rareté (moins de 1 000 m³ par personne par an) ou atteindront bientôt ce point. Actuellement, 14 pays africains subissent un stress hydrique ou une pénurie d'eau, et c'est en Afrique du Nord que les perspectives sont les plus mauvaises (Johns Hopkins, 1998). Onze autres pays (voir carte) se joindront à ces 14 pays au cours des 25 prochaines années (Johns Hopkins, 1998).

En Afrique australe, la demande d'eau devrait augmenter de 3 % au moins par an jusqu'en 2020, rythme à peu près égal à l'accroissement naturel de la population (SARDC, UICN et SADC, 1994). On estime qu'en 2025 jusqu'à 16 % de la population africaine (soit 230 millions de personnes) vivront dans des pays subissant une pénurie d'eau, et 32 % (460 millions de plus) dans des pays connaissant un stress hydrique (Johns Hopkins, 1998). En quantité d'eau par habitant, on estime que la part de l'Afrique a baissé de 50 % au moins depuis 1950 (Bryant, 1994).

L'augmentation de la demande d'une ressource de plus en plus rare entraîne des préoccupations de plus en

Stress hydrique et pénurie d'eau en 2025



Source : Johns Hopkins, 1998

En 2025, 25 pays africains connaîtront une pénurie d'eau ou un stress hydrique.

plus aiguës au sujet de l'accès futur à l'eau, en particulier quand les ressources en eau sont partagées par deux pays ou plus. En Afrique, ce sont environ 50 fleuves qui arrosent deux pays ou plus. L'accès à l'eau provenant de ces rivières dont les ressources sont partagées pourrait provoquer des conflits, en particulier dans les bassins du Nil, du Niger, de la Volta et du Zambèze (Johns Hopkins, 1998).

Comme dans d'autres régions sèches, c'est l'agriculture qui utilise le plus d'eau en Afrique ; elle représente 88 % de l'utilisation totale d'eau (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Pourtant, alors que 6 % seulement des terres arables sont irriguées, il existe un potentiel considérable d'augmentation de la production agricole avec l'irrigation, et la demande d'eau d'irrigation continuera à augmenter. Entre 40 et 60 % de l'eau d'irrigation, en Afrique, est actuellement perdue par infiltration ou par évaporation. Cela explique la gravité de problèmes tels que la salinisation et l'uligination des sols, bien que les eaux « perdues » de cette façon finissent quand même par rejoindre l'aquifère, d'où elles peuvent être pompées pour irriguer les champs voisins.

Les pêcheries d'eau douce sont la principale source de revenus et de protéines pour des millions d'Africains. La prise annuelle de poissons d'eau douce est estimée à 1,4 million de tonnes, l'Égypte à elle seule représentant 14 % de ce chiffre (FAO, 1997c). Cependant, la retenue construite sur le cours du Nil, et l'évacuation des eaux usées et des effluents industriels non traités, ont mis en danger certaines espèces de poissons d'eau douce et réduit les prises dans beaucoup de régions, notamment le delta du Nil ; il en va de même du lac Tchad (Johns Hopkins, 1998).

La qualité de l'eau, en Afrique, est menacée par plusieurs phénomènes : l'eutrophisation, la pollution et la prolifération de plantes aquatiques telles que la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) et les herbes aquatiques *Salvinia molesta*. La jacinthe d'eau a considérablement dégradé la plupart des lacs et cours d'eau de la région, notamment le lac Victoria, le Nil et le lac Chièvre. On n'a encore trouvé aucun moyen efficace de maîtriser cette plante nuisible, et la jacinthe d'eau continuera à entraver le transport fluvial, engorger les adductions d'eau des villes, entraver la pêche, la production d'électricité et compromettre les moyens d'existence de beaucoup de collectivités locales.

Les déchets industriels sont toujours déversés sans traitement dans les fleuves et les lacs de la plupart des pays africains, ce qui cause un problème majeur et persistant de santé publique. L'intrusion d'eau salée dans les eaux de ruissellement et les eaux souterraines est également un problème majeur, en particulier le long de la côte méditerranéenne et dans les îles, telles que les Comores, fortement dépendantes de leurs ressources en eaux souterraines et par ailleurs exposées à l'élévation du niveau des mers. Un problème connexe tient à la forte incidence de la fluorose des dents et du squelette, maladie que l'on trouve dans plusieurs régions, en particulier la côte orientale de l'Afrique.

Du fait des sécheresses récurrentes et des pénuries chroniques d'eau dans beaucoup de régions, la plupart des pays et des populations paient déjà un tribut de plus en plus lourd au problème de l'eau et de son absence. Les pauvres, en particulier les femmes et les enfants, paient l'eau au prix fort, pour de toutes petites quantités d'eau. Ce sont également eux qui doivent consacrer de nombreuses calories à la corvée d'eau, à des sources toujours plus lointaines, dont la santé est compromise par l'eau contaminée ou insuffisante, et qui perdent le plus par suite d'une réduction de leurs moyens d'existence ou même trouvent la mort des suites d'un manque d'eau.

Plus de 300 millions d'Africains n'ont toujours pas un accès suffisant à l'eau salubre. Plus nombreux encore sont ceux qui n'ont pas les installations sanitaires adéquates (PNUD, 1996). En Afrique subsaharienne, 51 % seulement environ de la population ont accès à l'eau salubre, et 45 % à des moyens d'assainissement (PNUD, 1997). On observe cependant de fortes disparités entre les différents pays du continent. En Libye et à Maurice, presque toute la population a accès à l'eau potable et aux installations sanitaires, contre un quart seulement au Tchad, en Éthiopie et à Madagascar (PNUD, 1997). Les citadins sont généralement mieux lotis à cet égard que les habitants des campagnes. Par exemple, en 1994, 30 % seulement de la population rurale en Ouganda avaient accès à de l'eau salubre contre 60 % dans les agglomérations (Ministère des ressources naturelles de l'Ouganda, 1995).

Les zones marines et côtières

Les écosystèmes côtiers de l'Afrique et la diversité biologique de ses mers contribuent notablement à l'économie de beaucoup de pays côtiers, principalement par le tourisme et par la pêche. Par exemple, en Namibie, la pêche représente 35 % du PIB et emploie plus de 12 000 personnes (Namibia Foundation, 1994). La pêche maritime apporte une importante contribution à la balance commerciale de pays comme le Maroc, qui vient au premier rang, en Afrique, pour les prises annuelles de poissons de mer, avec 844 000 tonnes en 1995 (FAO, 1997c). Dans l'ensemble de l'Afrique australe, les prises annuelles de poissons de mer ont été estimées à 1,25 million de tonnes en 1995, et le potentiel viable est de 2,7 à 3,0 millions de tonnes de prises (FAO, 1997c et SADC, 1996). Cependant, la composition et la masse totale des prises de poissons a profondément changé dans la sous-région. Une fois considérées comme les zones de pêche les plus riches du monde, la côte occidentale de l'Afrique australe a vu baisser fortement les prises, par rapport aux 3 millions de tonnes des années 50 et 60 (FAO, 1993).

Le littoral est également important en raison des touristes qu'il attire et des revenus qu'il engendre, en particulier pour des pays comme l'Égypte, la Gambie, le Kenya, le Maroc, Maurice, les Seychelles, la Tanzanie et la Tunisie. Mais le tourisme est fortement dépendant de la qualité de l'environnement côtier et la dégradation des zones côtières a donc de graves conséquences. Cela est vrai en particulier des petits pays insulaires tels que Maurice et les Seychelles dont l'économie dépend du tourisme. En même temps, la croissance incontrôlée du tourisme peut avoir un effet délétère sur l'environnement et les ressources des zones côtières (Banque mondiale, 1995a).

Les ressources des zones côtières et marines n'ont pas été mesurées avec précision et sont de plus en plus menacées par des activités liées au développement. La conversion des habitats, leur dégradation, leur surexploitation, la pollution et la sédimentation, l'érosion des côtes, l'eutrophisation, l'introduction d'espèces et le changement climatique sont considérés comme les principales causes de perte de diversité biologique en milieu marin (Banque mondiale, 1995b).

On considère que 38 % du littoral africain, long de quelque 40 000 kilomètres, est gravement menacé par les travaux de construction de villes, de ports, de réseaux routiers et d'oléoducs, et c'est le cas de 68 % des zones marines protégées (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996, et Banque mondiale, 1995a).

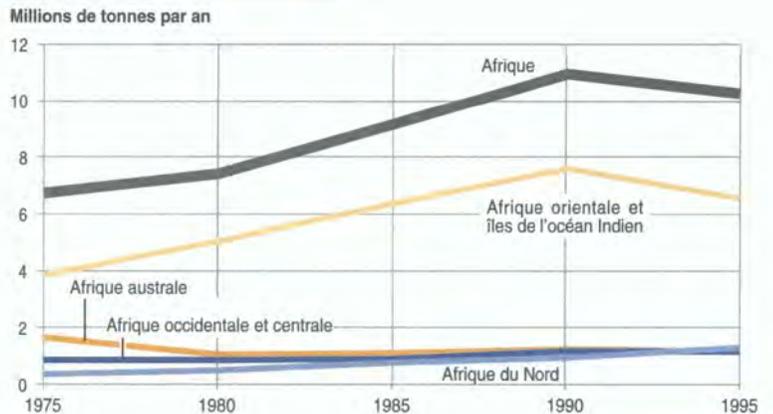
L'urbanisation du littoral, en particulier là où elle est mal contrôlée, est préoccupante. On prévoit que la population vivant le long du littoral des pays de l'Afrique occidentale et centrale doublera pour atteindre 50 millions au cours des 25 prochaines années, ce qui amènerait la création d'une chaîne continue de villes le

long des 1 000 kilomètres du golfe de Guinée (Banque mondiale, 1995a), et qui dépasserait la capacité d'absorption de cette côte. L'essor des activités à terre et en mer le long de la côte méditerranéenne de l'Afrique du Nord et de celle de la mer Rouge au cours des 20 dernières années menace également de plus en plus les écosystèmes côtiers. Environ 40 à 50 % de la population méditerranéenne est déjà concentrée le long du littoral et cette population devrait doubler d'ici à 2025 (PNUE, 1996).

Dans le voisinage des grandes villes côtières, la pollution marine est chose courante ; des niveaux toxiques ont même été atteints dans certains cas. En 1990, les villes côtières de l'Afrique australe ont déversé chaque jour plus de 850 millions de litres de déchets d'origine industrielle et humaine dans la mer par plus de 80 canalisations, le plus souvent sans aucun traitement (Cock et Koch, 1991). En 1992, l'absence d'équipement approprié à Maputo a entraîné de graves problèmes de pollution par suite du déversement d'eaux usées, et en Angola les déchets industriels non traités déversés dans la baie de Luanda ont entraîné une contamination bactérienne (UICN, 1992). Il n'y a pas de perspectives immédiates de réduction des problèmes de pollution du littoral dans beaucoup de pays africains.

Les écosystèmes côtiers de l'Afrique sont également menacés par la pollution industrielle, l'extraction minière et la prospection pétrolière. Bien que le niveau de développement industriel de l'Afrique soit encore relativement faible, il s'accélère, notamment le long du littoral (Banque mondiale, 1995a). La plupart des industries déversent leurs déchets sans aucun traitement, directement dans les cours d'eau et en fin de compte dans l'océan. Le bassin méditerranéen est désormais la mer semi-fermée la plus polluée au monde. Mais la pollution touche également les mers ouvertes. En 1993, des déchets industriels ont été trouvés dans les eaux côtières au voisinage d'agglomérations situées sur tout le littoral africain, depuis Dar es-Salaam et Maputo sur la côte orientale, jusqu'à Durban et au Cap en Afrique du Sud, mais encore à Walvis Bay en Namibie et Boa do Cacuaco, à 15 kilomètres au nord de Luanda en Angola (SARDC, UICN et SADC, 1994). Dans l'océan Indien, il existe un risque grandissant de pollution par les marées noires, en raison du passage d'une grande artère de transport du pétrole du Moyen-Orient vers l'Europe et l'Amérique, quelque 470 millions de tonnes de pétrole transitant par cet itinéraire chaque année (Salm, 1998). Des risques semblables se présentent en Afrique du Nord, puisque 100 millions de tonnes de pétrole transitent chaque année par la mer Rouge, où les réglementations du trafic maritime sont insuffisantes (Banque mondiale, 1996a). Les complexes pétrochimiques compliquent le problème. Par exemple, trois grands complexes, à Annaba, Arzew et Skidka, en Algérie, déversent en grande quantité du chrome, du mercure, des hydrocarbures, des phénols,

Prises de poissons de mer



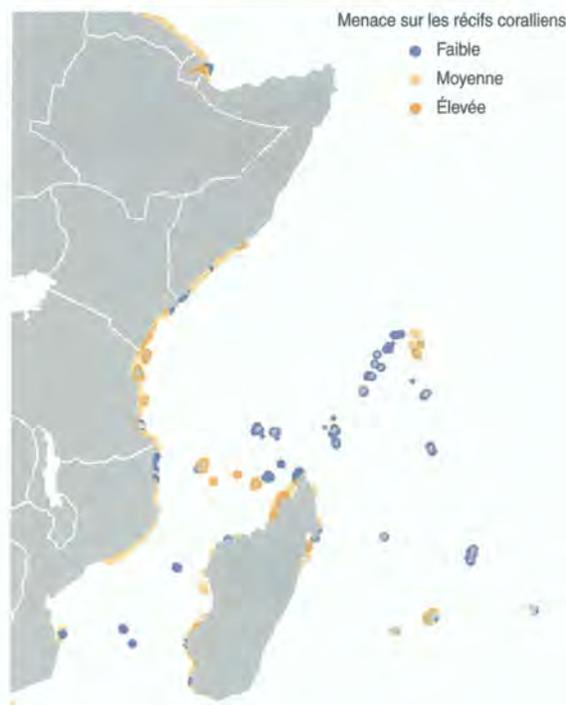
Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de FAO, 1997c

des acides, du chlore et de l'urée dans la mer (Banque mondiale, 1995c). Une situation semblable existe en Égypte, en Libye, au Maroc et en Tunisie.

Dans beaucoup de régions, l'érosion côtière est un problème de plus en plus grave ; il s'explique par des processus naturels exacerbés par la construction, en amont, de retenues ou encore par diverses formes d'aménagement côtier : lagunes artificielles, défrichement des mangroves, par exemple. À plus long terme, le changement climatique est également une menace majeure pesant sur des écosystèmes côtiers d'importance

Les prises totales de poissons de mer ont augmenté de plus de 50 % entre 1975 et 1990, mais après 1990 on a observé une diminution en Afrique orientale. Les prises, en Afrique australe, sont bien inférieures aux 3 millions de tonnes atteints durant les années 50.

Menace pesant sur les récifs coralliens



Source : WRI, ICLARM, CMSC et PNUE, 1998

La plupart des récifs coralliens se trouvent dans l'océan indien ; beaucoup sont en péril du fait des activités humaines.

critique comme ceux du Nil, du Niger et autres deltas de très faible altitude ainsi que dans les îles, en particulier celles de l'océan Indien, qui risquent d'être inondées, par suite de l'élévation du niveau de la mer.

Les récifs coralliens sont de plus en plus menacés par les activités humaines (voir carte page 63), en particulier en raison des travaux d'aménagement côtier et de la surexploitation, mais aussi en raison de la pêche aux explosifs et de la pollution d'origine terrestre. On estime aussi que les activités humaines mettent en péril plus de la moitié des récifs coralliens de l'océan Indien, qui abritent 15 % de tous les récifs coralliens recensés dans le monde. Ils sont également très menacés dans le nord de la mer Rouge (dans le golfe d'Aqaba et près du golfe de Suez) et le long des côtes de Djibouti (WRI, ICLARM, CMSC et PNUE, 1998). Le phénomène *El Niño* a entraîné un blanchissement inhabituel des coraux dans l'océan Indien durant la première moitié de 1998, en raison d'une élévation inhabituelle de la température de l'eau de l'océan (NOAA, 1998). Ce stress fragilise les coraux et peut entraîner leur mort (WRI, ICLARM, CMSC et PNUE, 1998).

L'atmosphère

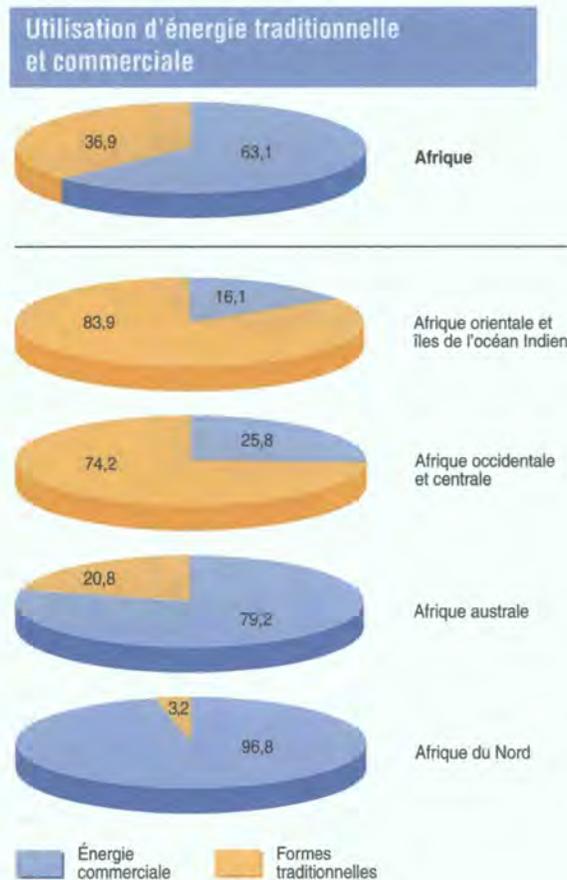
Ce n'est que depuis quelques dizaines d'années seulement que la plupart des pays africains commencent à connaître le problème de la pollution atmosphérique. Sa gravité et ses effets sont pour l'essentiel encore inconnus, mais on estime que la végétation, les sols et l'eau, dans certaines zones, sont affectés par des polluants gazeux et par la pluie acide.

Les principales causes de la pollution atmosphérique sont les feux de brousse, les émissions des véhicules à moteur, les activités manufacturières, minières et industrielles en général. Les principales sources industrielles de pollution sont les centrales thermiques, les fonderies de cuivre, les usines de métaux ferreux, les aciéries, les fonderies, les usines d'engrais, et les fabriques de pâtes et papier. Si la croissance projetée de la demande de transport automobile et d'électricité doit être satisfaite avec les techniques actuelles, les émissions des centrales thermiques seraient multipliées par 11 et celles des véhicules à moteur par cinq en 2003 (Banque mondiale, 1992). L'utilisation de carburant contenant du plomb est également une préoccupation majeure. La pollution par le plomb est aggravée par la vétusté des véhicules, qui en Afrique ont pour la plupart plus de 15 ans d'âge. Ils émettraient aussi cinq fois plus d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone et quatre fois plus d'oxyde d'azote que les véhicules neufs (Banque mondiale, 1995c).

La pollution de l'air est la plus sensible dans les pays plus urbanisés et industrialisés de l'Afrique du Nord et de l'Afrique australe. Dans cette dernière région, la pollution de l'air est essentiellement due aux centrales thermiques. Environ 89 % de l'électricité produite en Afrique australe provient du charbon, surtout en Afrique du Sud, où il a fourni 97 % de l'électricité totale en 1994 (Sivertsen *et al.*, 1995). Comme le charbon sud-africain contient environ 1 % de soufre, le pays émet plus de dioxyde de soufre que tout autre pays de l'Afrique australe, et se classe au quinzième rang dans le monde pour ce qui est des émissions de gaz à effet de serre (USAID, 1997). En 1990-1991, l'Afrique du Sud a contribué pour 66 % au total des émissions de soufre de l'Afrique australe (région SADC), alors que le Lesotho, le Swaziland et le Mozambique, ensemble, n'en ont émis que 0,9 % (Sivertsen *et al.*, 1995). Comme cette dépendance à l'égard des centrales thermiques au charbon durera des années encore, la pollution par le dioxyde de soufre continuera à faire problème à moins que des mesures ne soient prises pour réduire la teneur en soufre du charbon utilisé et pour inciter au développement d'autres sources d'énergie telles que l'hydroélectricité, l'énergie éolienne, les énergies géothermique et solaire.

L'activité minière est la principale source de revenus mais aussi de pollution de l'air en Afrique australe. L'industrie minière emploie plus de 800 000 personnes,

En Afrique occidentale et centrale et en Afrique orientale, les combustibles traditionnels, comme la biomasse, assurent encore l'essentiel de la consommation d'énergie – dans les autres régions, les combustibles commerciaux l'ont emporté.



engendre 60 % des recettes de devises et contribue pour 11 % environ au PIB des pays de l'Afrique australe (SADC, 1992). Les émissions de soufre de l'industrie minière représenteraient 1 million de tonnes par an et c'est là un problème de plus en plus préoccupant, en particulier pour les personnes souffrant de troubles respiratoires (SADC, 1992).

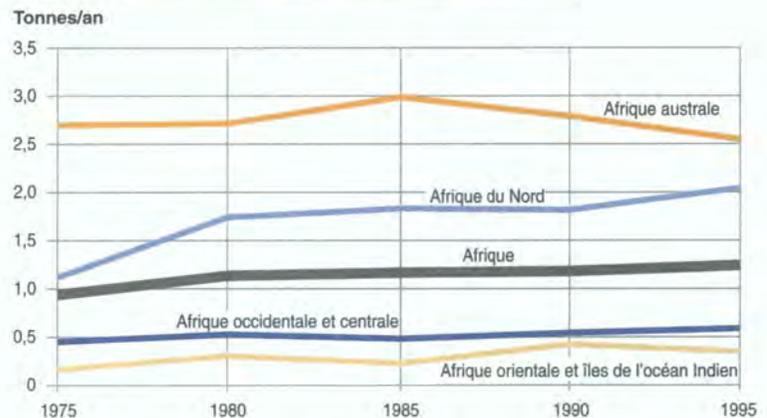
La pollution atmosphérique à l'intérieur des locaux, causée par une large utilisation de la biomasse pour faire la cuisine, est un autre contributeur important à l'incidence élevée des maladies respiratoires, en raison de l'action sur l'organisme de la fumée et des autres polluants dans un espace confiné. En Afrique subsaharienne, l'utilisation de la biomasse devrait représenter près de 80 % de l'énergie totale utilisée même en 2010. En Afrique du Nord, le chiffre correspondant est beaucoup moins élevé (voir graphique ci-contre) ; même en 1995, l'utilisation des combustibles traditionnels n'y représentaient que 3 % environ du total (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

En Afrique occidentale, le vent du désert ou *harmattan* cause souvent une forte charge de poussière dans l'atmosphère et réduit d'autant la visibilité, ce qui contribue à des maladies respiratoires et autres. L'accumulation continue de concentrations de poussière minérale, depuis les années 60, a sans doute un effet climatique notable, par le biais d'une rétroaction entre la terre et l'atmosphère (Ben Mohamed et Frangi, 1986 ; Ben Mohamed, 1985 et 1998).

En dépit de ces problèmes, la plupart des États africains ne se sont pas encore dotés de normes précises de qualité de l'air, voire n'en ont aucune. Les citoyens, en particulier, sont exposés à des maladies respiratoires telles que l'asthme, la bronchite et l'emphysème par suite des émissions industrielles et des gaz d'échappement des automobiles (CEA, 1996). Les îlots de chaleur, dans les zones urbaines, ont également un effet démontré sur le temps et sur le climat local (Hewehy, 1993).

Les émissions de gaz à effet de serre qui causent un changement du climat sont encore faibles en Afrique, et ne représenteraient que 7 % seulement des émissions mondiales de ces gaz (Banque mondiale, 1998). L'Afrique émet actuellement 3,5 % seulement du total mondial d'émissions de dioxyde de carbone. L'Afrique du Sud à elle seule représente 44 % des émissions de la région. Les émissions totales de dioxyde de carbone de l'Afrique devraient augmenter pour représenter 3,8 % du total mondial en 2010, en raison de l'industrialisation et de l'urbanisation du continent (Energy Information Administration, 1997). Comme elles sont un milieu récepteur, ou puits, pour le dioxyde de carbone et atténuent ainsi l'effet des émissions de gaz à effet de serre, les vastes réserves forestières de l'Afrique jouent un rôle décisif dans l'atténuation ou la compensation des émissions du monde industrialisé. Cependant, cette fonction d'im-

Émissions de dioxyde de carbone par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de CDIAC, 1998, et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

portance essentielle est menacée par une déforestation accélérée.

La modification du climat, entraînant une élévation du niveau de la mer et l'inondation ou l'érosion des zones côtières de faible altitude et des lagunes, aura un impact grave sur les écosystèmes, les ressources en eau, les zones côtières et les agglomérations, en particulier dans les pays de l'Afrique occidentale et centrale, le delta du Nil et les États insulaires de l'océan Indien. La pauvreté fait que les peuples et les pays africains sont particulièrement vulnérables aux impacts du changement climatique, en particulier quand ils sont étroitement dépendants de l'agriculture pluviale. Cette vulnérabilité est accrue encore par le retour de catastrophes naturelles telles que les sécheresses, les inondations et les cyclones. L'augmentation du stress hydrique et de la sécheresse risque aussi d'accroître l'incidence des maladies à vecteur et de la famine. En 1998, le phénomène *El Niño* aurait été la cause de graves inondations en Afrique australe et orientale et aurait exacerbé les épidémies de choléra, de paludisme et de fièvre du Rift au Kenya et en Somalie (CARE, 1998).

L'Afrique n'est responsable que de 3,5 % des émissions totales de dioxyde de carbone – mais cette proportion devrait atteindre 3,8 % en 2010.

Les zones urbaines

Au début du XX^e siècle, 95 % des Africains vivaient dans les campagnes. Même dans les années 60, l'Afrique restait le continent le moins urbanisé, le taux d'urbanisation ne dépassant pas 18,8 %. Mais à la fin de 1996 il avait doublé, et au moins 43 % de la population devraient vivre dans les zones urbaines en 2010 (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). Les taux de croissance annuelle de la population urbaine en Afrique entre 1970 et 2000 ont été les plus élevés du monde, dépassant 4 %, et ces taux ne devraient baisser que lentement pour être encore de 3 % environ entre 2020 et 2025 (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

En Afrique du Nord, plus de la moitié de la population est désormais urbanisée tandis qu'en Afrique australe, occidentale et centrale, ce taux est de l'ordre de 33 à 37 %. L'Afrique orientale est la sous-région la moins urbanisée à présent, avec 23 % (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). Les différences des taux d'urbanisation sont plus marquées encore entre pays. Dans quelques pays seulement comme l'Afrique du Sud, l'Algérie, le Congo, Djibouti, la Libye, la Mauritanie et la Tunisie, plus de 50 % de la population vivent désormais déjà dans les villes, tandis que les taux d'urbanisation au Rwanda et au Burundi sont de l'ordre de 6 à 8 % seulement (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

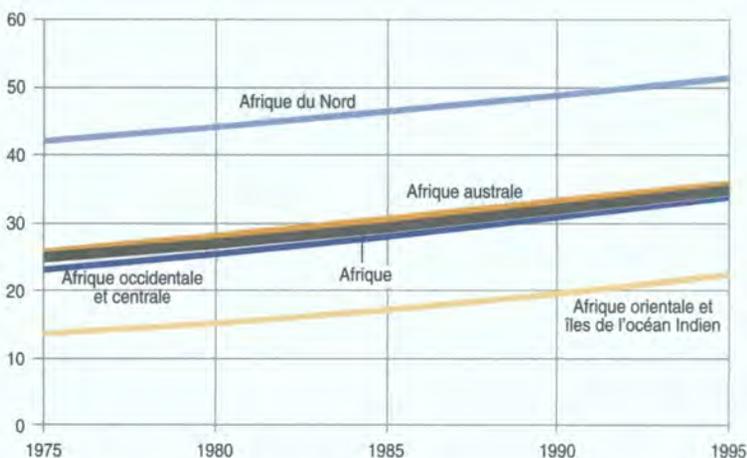
Mais les grandes villes africaines connaissent une croissance rapide. Nairobi, Dar es-Salaam, Lagos et Kinshasa ont septuplé entre 1950 et 1980, principalement par suite de l'exode rural (Johns Hopkins, 1998). Entre 1950 et 1995, la population du Caire a quadruplé, passant de 2,4 à 9,7 millions d'habitants. Lagos, au Nigéria, est plus peuplée encore avec 10,3 millions d'habitants (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). En 1997, les plus grandes villes dans 24 pays africains avaient des populations de plus d'un million d'habitants (PNUD, 1997), et près de la moitié de ces villes étaient situées en Afrique occidentale et centrale. L'urbanisation rapide devrait se poursuivre pendant des décennies.

Les citadins exercent un effet plus grand sur l'environnement que les ruraux, car ils consomment généralement plus et produisent plus de déchets solides et d'eaux usées. En Afrique du Nord, ce sont au moins 20 % et jusqu'à 80 % des déchets solides qui sont simplement déchargés dans des terrains vagues. L'urbanisation rapide, à Lagos, a sextuplé la production de déchets solides,

L'urbanisation se poursuit régulièrement en Afrique. Elle est bien plus rapide en Afrique du Nord qu'ailleurs, et demeure encore assez peu avancée en Afrique orientale et dans les îles de l'océan Indien.

Population urbaine

Pour cent



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir des données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997, et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

Production de déchets solides, eaux usées traitées et ramassage des ordures ménagères

	Déchets solides par habitant (kg/an)	Eaux usées traitées (%)	Ménages desservis par le ramassage des ordures (%)
Abidjan	365	58	70
Ibadan	401		40
Kinshasa	438	3	0
Bujumbura	511	4	41
Lomé	693		37
Par comparaison :			
Toronto	511	100	100

Source : Habitat, 1997.

qui atteignent 3,7 millions de tonnes par an en 1990, mais à cela il faut ajouter au moins un demi-million de tonnes de déchets industriels non traités, car 90 % des usines, au Nigéria, sont toujours privées de moyens de lutter contre la pollution (OMI, 1995). Les 1,3 million d'habitants de Lusaka produisent 1 400 tonnes de déchets solides par jour, dont 90 % ne sont pas ramassés, car les autorités locales n'ont pour cela ni le personnel, ni les crédits ni le matériel. Comme 36 % seulement des habitants de Lusaka sont desservis par des canalisations d'évacuation des eaux usées, la plupart utilisent des latrines à fosse, situation tout à fait courante dans toute l'Afrique (Agemang *et al.*, 1997).

L'absence de services adéquats d'évacuation des ordures ménagères et des eaux usées entraîne l'apparition de graves problèmes de santé publique dans beaucoup de villes, sous forme de nombreuses maladies telles que les maladies hydriques, souvent fatales, que sont le choléra et la dysenterie. En 1994, on a dénombré 61 960 cas de choléra, dont 4 389 mortels, en Angola, en République démocratique du Congo, au Malawi, au Mozambique et en Tanzanie (OMS, 1995). En outre, 171 000 cas de dysenterie, dont au moins 600 mortels, ont été signalés au Malawi, au Mozambique et au Zimbabwe (Holloway, 1995). Le mauvais drainage, dans certains quartiers des villes, explique l'extension du paludisme qui, en Afrique, tue plus de 1,5 million de personnes par an (Tavengwa, 1995).

La concentration des industries dans les villes ou au voisinage est également une importante source de pollution de l'environnement et d'appauvrissement des ressources. En 1994, les déversements de produits chimiques toxiques d'une usine de pâtes à papier et de papier dans l'Usuthu, cours d'eau du Swaziland, a entraîné la mort de nombreux poissons (Mavimbela, 1995). Au

Mozambique, pas moins de 126 usines de Maputo et de sa banlieue déversent directement leurs effluents dans le milieu (Couto, 1995). En Tanzanie, les usines textiles rejetteraient des teintures, des agents de blanchiment, des produits sodés et de l'amidon, directement dans la baie Msimbazi à Dar es-Salaam (Bwathondi, Nkotagu et Mkuula, 1991).

On estime à 81 % la proportion de citoyens qui ont accès à l'eau salubre, et 66 % qui ont des installations sanitaires. La situation est plus grave dans les zones rurales, où 47 % seulement des habitants ont l'eau salubre (Banque mondiale, 1996b). Cependant, les statistiques relatives aux villes regroupent à la fois les plus riches et les plus pauvres en une moyenne unique, qui cache la réalité quotidienne, celle d'une majorité de pauvres vivant dans de vastes zones de taudis, et qui ont un accès très difficile à l'eau potable. Et pour la petite quantité d'eau qu'ils consomment, ces citoyens pauvres paient un prix exorbitant, habituellement au moins quatre fois et même plus, parfois jusqu'à 10 fois le prix, par litre, de l'eau livrée par canalisation avec compteur aux habitants des zones résidentielles riches (Serageldin, 1995).

Conclusions

Au XX^e siècle, l'état de l'environnement terrestre, de l'eau douce et de la mer s'est dégradé à presque tous égards. La dégradation de l'environnement et l'appauvrissement des ressources se sont nettement aggravés, en particulier au cours des trois dernières décennies, en raison de l'effet cumulé de l'accroissement rapide de la population, de l'agriculture intensive, de l'urbanisation et de l'industrialisation. La liste des problèmes environnementaux prioritaires comprend donc la dégradation des sols, la déforestation, l'appauvrissement de la diversité biologique et l'état des ressources marines, la pénurie d'eau, et la détérioration de la qualité de l'eau et de l'air.

Une des principales raisons de cette évolution défavorable de l'environnement en Afrique est que la plupart des pays et des peuples sont pauvres. Cette pauvreté est à la fois la cause et la conséquence d'une dégradation de l'environnement. Cependant, la cause principale de beaucoup de problèmes environnementaux tient à la persistance de politiques économiques, agricoles, énergétiques, industrielles et autres politiques sectorielles qui pour l'essentiel méconnaissent ou s'abstiennent d'écartier les impacts néfastes de ces activités sur l'environnement et les ressources naturelles.

Une autre raison de la pauvreté tient à l'instabilité politique de beaucoup de pays au cours des dernières décennies. Là où cette instabilité s'est traduite par une guerre civile, les effets humains et environnementaux ont été encore beaucoup plus dévastateurs.

La pauvreté existe aussi en Afrique en dépit de sa riche dotation en ressources naturelles. Un grand nombre

d'Africains ne peuvent profiter de cette richesse, en partie parce qu'elle est très inégalement distribuée dans le continent et en partie pour des raisons complexes liées à l'histoire socioéconomique de l'Afrique au XX^e siècle.

Un certain nombre de grandes questions prédominent dans la problématique de l'environnement en Afrique :

- L'augmentation de l'insécurité alimentaire résulte de l'accroissement rapide de la population, de la dégradation de l'agriculture et des terres arables, de la mauvaise gestion des ressources en eau disponibles, allant de pair avec de mauvaises politiques économiques en matière de production vivrière. La dégradation des sols est également un grave problème. Cependant, les vastes étendues de terres arables non exploitées de l'Afrique pourraient être mises en valeur à l'avenir, à la faveur d'une gestion intégrée des sols, de l'eau et des ressources humaines.
- Les forêts africaines diminuent par suite de la déforestation. À moins que d'autres solutions que le bois de feu soient trouvées aux problèmes énergétiques, et que d'autres sources de revenus soient proposées aux habitants qui vivent de la forêt, la déforestation se poursuivra.
- La richesse de la diversité biologique en Afrique appelle un plus grand effort de protection, et une volonté d'utilisation viable à terme qui assurera le revenu de ceux qui en dépendent. Il est nécessaire de porter au maximum la protection que l'on peut accorder à la diversité biologique, de donner la priorité à des zones de diversité biologique proches des zones de forte densité de population humaine, et de prêter attention, dans un souci d'équilibre, à ces régions autant qu'aux zones arides et semi-arides.
- Les problèmes de l'eau douce sont de plus en plus graves. La plupart résultent d'une mauvaise gestion des ressources en eau, du manque de ressources financières nécessaires pour un développement durable et une utilisation efficace des ressources en eau, l'absence de plans de développement régional ou de mise en valeur des bassins et l'absence de gestion partagée, et une sous-estimation du potentiel des eaux souterraines qui peuvent compléter les eaux consacrées à l'irrigation et à la boisson.
- Les ressources des côtes et de la mer sont également soumises à des pressions grandissantes et sont en cours de dégradation par suite de l'urbanisation et de la surexploitation, allant de pair avec une mauvaise gestion. Il est urgent de pourvoir à une gestion intégrée des zones côtières.
- La pollution de l'air est désormais un problème environnemental préoccupant dans la plupart des grandes villes africaines. Les mesures de réglementation et les normes d'émission doivent être introduites pour lutter contre ce problème. En Afrique,

les émissions de gaz à effet de serre demeurent modestes, mais il ne faut pas pour autant renoncer à toute réglementation.

- Le taux de progression de l'urbanisation est le plus élevé au monde. Cela entraîne une dégradation de l'environnement urbain. La plupart de ces problèmes, cependant, sont courants, prévisibles et la conséquence inévitable de l'urbanisation rapide. Ils pourraient être résolus moyennant des systèmes efficaces et efficaces de gestion urbaine. La difficulté est d'adopter une démarche de planification, de développement et d'aménagement municipal qui soit conforme aux principes d'un développement urbain durable.

De façon générale, le suivi, les évaluations et la publication de rapports publics qui ont lieu régulièrement sur l'état de l'environnement sont une condition préalable essentielle de l'adoption de meilleures politiques et de meilleures décisions. C'est également un moyen de faire des économies. Alors que le lourd endettement extérieur de beaucoup de pays africains est très préoccupant, plusieurs de ces mêmes pays contractent un « endettement environnemental » qui s'alourdit, puisque le coût des mesures correctives dépassera de beaucoup ce qu'aurait coûté la prévention. Une étude faite par la Banque mondiale en 1990 estime que les pertes à long terme, pour le Nigéria, résultant du fait qu'il ne cherche pas à empêcher la dégradation de l'environnement, se chiffrent à 5,1 milliards de dollars par an, ce qui, alors, représentait plus de 15 % de son PIB (Banque mondiale, 1990). Certaines de ces pertes environnementales sont irréversibles. Des eaux souterraines polluées par des produits chimiques d'origine industrielle et agricole ne peuvent facilement être purifiées. Il faut des siècles

pour remplacer le sol superficiel qui est lessivé ou emporté par le vent en quelques années seulement. Les espèces animales et végétales éteintes sont perdues pour toujours ; il en va de même de leur valeur médicale ou économique potentielle (PNUE, 1993).

À la veille du XXI^e siècle, les Africains sont amenés à penser à nouveau à certaines pratiques de conservation, à certaines démarches communautaires qui étaient courantes dans leurs sociétés au XIX^e siècle. Par exemple, les cultures alternées, l'agroforesterie étaient des pratiques culturelles traditionnelles, même durant une bonne partie du XX^e siècle. Utilisant une méthode communautaire, plusieurs gouvernements africains ont obtenu des résultats notables dans la gestion de la flore et de la faune sauvages.

Les données sur l'état de l'environnement et son évolution doivent être améliorées, mais elles doivent aussi être placées en regard des données économiques et sociales afin de constituer une base plus rationnelle pour la planification du développement durable et les décisions à prendre. Un grand nombre de pays africains préparent toujours des rapports distincts sur l'économie nationale, sur la santé et la situation sociale, et sur l'état de l'environnement, tout en méconnaissant les corrélations que présentent ces questions.

La grande difficulté est de réduire la pauvreté. De nouvelles méthodes, plaçant la pauvreté en première place dans l'action à entreprendre tant pour l'environnement que pour le développement permettraient de valoriser l'énergie et les talents existant à l'état latent chez les Africains, pour parvenir à un mode de développement qui soit économiquement, socialement, écologiquement et politiquement viable à terme.

Références bibliographiques

- A Guide to the Global Environment (disponible aussi sur disquette, base des données de World Resources). Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)
- Agyemang, O. *et al.* (1997). *An Environmental Profile of the Greater Lusaka Area : Managing the Sustainable Growth and Development of Lusaka*. Lusaka City Council, Lusaka (Zambie)
- AIDS Analysis Africa (1996). Southern Africa Edition, Vol. 7, No 2 (août/sept. 1996), Whiteside and van Niftrik Publications, Howard (Afrique du Sud)
- Banque mondiale (1990). *Towards the Development of an Environmental Action Plan for Nigeria*. Rapport No 9002-UNI. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1992). *Development and Environment, World Development Report*. Oxford University Press, Oxford (Royaume-Uni) et New York (États-Unis)
- Banque mondiale (1995a). *Africa : A Framework for Integrated Coastal Zone Management*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1995b). *Towards Environmentally Sustainable Development in Sub-Saharan Africa : A World Bank Agenda*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1995c). *Middle East and North Africa : Environmental Strategy Towards Sustainable Development*. Rapport No 13601-MNA. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1996a). *The Experience of the World Bank in the Legal, Institutional and Financial Aspects of Regional Environment Programs : Potential Applications of Lessons Learned for the ROPME and PERSGA Programs*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1996b). *African Water Resources : Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1998). *The World Bank and Climate Change : Africa* <http://www.worldbank.org/html/extdr/clim-chng/afrcim.htm>
- Banque mondiale et DANIDA (1995). *Rapid Water Resources Assessment Report*, Vol. 2, Basin Report. Banque mondiale et DANIDA, Dar-es-Salaam (Tanzanie)
- Ben Mohamed, A. (1985). *Turbidity and humidity parameters in Sahel : possible climatic implications*. Sp. Env. Report No 16, WMO-No. 547, MMO, Genève (Suisse)
- Ben Mohamed, A. (1998). Wind erosion in Niger : extent, current research, and ongoing soil conservation activities. In M.K. Sivakumar, M. Zobisch, S. Koala et T.P. Maukonen (dirs. de publ.), *Wind Erosion in Africa and West Asia : Problems and Control Strategies*. Proceedings of the ICARDA, ICRISAT, UNEP, WMO Expert Group Meeting, 22-25 avril 1997, Le Caire (Égypte). ICARDA, Alep (Syrie)
- Ben Mohamed, A. et Frangi, J.P. (1986). Results from ground-based monitoring of spectral aerosol optical thickness and horizontal extinction : some characteristics of dusty Sahelian atmospheres. *Journal Clim. Appl. Meteor.*, 25, 1807-1815
- Bryant, E. (1994). Water : tapping Africa's most basic resource. *Africa Farmer*, 12 (juillet 1994), p. 25-28
- Bwathondi, P.O.S., Nkotagu, S.S. et Mkuula, S. (1991). *Pollution of the Msimbazi Valley*, National Environmental Management Council, Dar-es-Salaam (Tanzanie)
- Byers, B.A. (1997). *Environmental Threats and Opportunities in Namibia : A Comprehensive Assessment*. Department of Environmental Affairs, Windhoek (Namibie)
- CAMRE/PNUE/ACSAD (1996). *State of Desertification in the Arab Region and the Ways and Means to Deal with it* (arabe, avec résumé en anglais). Damas (Syrie)
- CARE (1998). *El Niño : El Niño Flooding Part of Equation as Infectious Diseases Spread in Kenya and Somalia*. <http://www.care.org/newscenter/elniño/nino128.html>
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CEA (1996). *Urban Environment and Health in ECA Member States*. Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, Addis-Abeba (Éthiopie)
- CEA (1997). *Report on the Economic and Social Situation in Africa*. Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, Addis-Abeba (Éthiopie)
- CEA (1998). *Africa Economic Report 1998*. Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, Addis-Abeba (Éthiopie) <http://www.un.org/depts/eca/divis/esp/ae98.htm#ia5>
- Chidumayo, E.N. (1986). *Species Diversity in some Zambian Forests*. University of Zambia, Lusaka (Zambie)
- CMSC (1992). *Global Biodiversity : Status of the Earth's Living Resources*. Chapman and Hall, Londres (Royaume-Uni)
- CMSC (1998). *WCMC Protected Areas Database* http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data
- CMSC/IUCN (1998). *WCMC Species Database*, données disponibles au site <http://wcmc.org.uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- CNUCED (1996). *Annual Report*. CNUCED, Genève (Suisse)
- Cock, J., et Koch, E., (dirs. de publ., 1991). *Going Green : People, Politics and the Environment in South Africa*. Oxford University Press, Le Cap (Afrique du Sud)
- Couto, M. (1995). *Pollution and its Management*. SARDC, Harare (Zimbabwe)
- Darkoh, M. B. K. (1993). Desertification : the Scourge of Africa. *Tiempo*, No 8, avril 1993 <http://www.cru.uea.ac.uk/tiempo/floor0/archive/t8art1.htm>
- Energy Information Administration (1997). *International Energy Outlook*. <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo97/home.html>
- Eritrea Agency for the Environment (1995). *National Environmental Management Plan for Eritrea*. Eritrea Agency for the Environment, Asmara (Érythrée)
- FAO (1993). *Yearbook - Fishery Statistics : Catches and Landings*, Vol. 76. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1995). *Irrigation in Africa in Figures*, Water Report 7. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997a). *State of the World's Forests 1997*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997b). *Irrigation in the Near East Region in Figures*, Water Report 9. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997c). *Fishstat-PC*. FAO, Rome, Italy. <http://www.fao.org>
- FAO (1998). *State of the World's Forests 1998*. FAO, Rome (Italie)

- FAOSTAT (1997). *FAOSTAT Statistics Database*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- GCA (1997). *African Social and Economic Trends*. Rapport annuel 1996, Global Coalition for Africa, Washington, DC (États-Unis)
- Goldendhuys, C. (1996). *Past, Present and Future Forest Management in the Southern African Region with Special Emphasis on the Northern Regions of Namibia*. Directorate of Forestry, Windhoek (Namibie)
- Gouvernement du Botswana (1993). Botswana Country Paper. *In Proceedings of the Workshop on Water Resources Management in Southern Africa*, Victoria Falls (Zimbabwe), 5-9 juillet 1993
- Habitat (1997). *Global Urban Indicators Database*. Habitat, Nairobi (Kenya)
- Hewehy, M. A. (1993). *Impacts of Air Pollution on Cultural Resources in Cairo*. 13th Annual Meeting, International Conference of IAIA, Shanghai (Chine)
- Heyns, P. (1993). Water Management in Namibia. *In Proceedings of the Workshop on Water Resources Management in Southern Africa*, Victoria Falls (Zimbabwe)
- Holloway, A. (1995). Challenges for Long-term Disaster Reduction : Elements of Telemedicine, Harare (Zimbabwe), non publié
- Huntley, B.J. and Matos, E. (1992). *Biodiversity : Angolan Environment Status Quo Assessment Report*. Bureau régional de l'UICN pour l'Afrique australe, Harare (Zimbabwe)
- Johns Hopkins (1998). Solutions for a Water-Short World. *Population Report*, Vol. XXVI, No. 1, September 1998. Johns Hopkins Population Information Program, Baltimore, Maryland (États-Unis). <http://www.jhuccp.org/popreport/m14sum.stm>
- Lone, S., Laishely, R. et Bentsi-Enchill, N.K. (1993). *Africa Recovery*, Briefing Paper No. 9. Département de l'information publique, Nations Unies, New York (États-Unis)
- Mavimbela, S. (1995). *Pollution and its Management*. SARDC, Harare (Zimbabwe)
- Ministère nigérien de l'environnement et de l'hydraulique (1997). *Plan national pour l'environnement et le développement durable du Niger*. Niamey (Niger)
- Ministère ougandais des ressources naturelles, Ouganda (1995). *The National Environmental Action Plan for Uganda*. NEAP Secretariat, Ministry of Natural Resources, Kampala (Ouganda)
- Namibia Foundation (1994). *Marine Fisheries in Regional Context*. Namibia Brief No. 18, Windhoek (Namibie)
- Nana-Sinkam, S. C. (1995). *Land and Environmental Degradation and Desertification in Africa*. Joint UNECA/FAO publication, Addis-Abeba (Éthiopie), février 1995 <http://www.fao.org/desertification/DOCS/361117/36111700.htm#TOP>
- Nations Unies (1996). *UN System-Wide Special Initiative on Africa*. Nations Unies, New York (États-Unis)
- Nations Unies, (1996). *Annual Populations 1950-2050 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies, (1997). *Urban and Rural Areas, 1950-2030 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- NEMA (1996). *State of the Environment Report for Uganda*. National Environmental Management Authority, Kampala (Ouganda)
- NOAA (1998). *1998 Coral Bleaching in Indian Ocean Unprecedented*. National Oceanographic and Atmospheric Administration, communiqué de presse, 1^{er} juillet 1998, Washington, DC (États-Unis)
- Oldeman, L.R. (1994). Global Extent of Soil Degradation. *In Soil Resilience and Sustainable Land Use* (D. J. Greenland et I. Szabolcs, dirs. de publ.), p. 99-118. CAB International, Wallingford (Royaume-Uni)
- OMI (1995). *Global Waste Survey : Final Report*. OMI, Londres (Royaume-Uni)
- OMS (1995). *Cholera - 1994 : Situation in the African Region*. OMS, Harare (Zimbabwe)
- PNUD (1996). *Rapport sur le développement humain 1996*. ECONOMICA, Paris (France)
- PNUD (1997). *Rapport sur le développement humain 1997*. ECONOMICA, Paris (France)
- PNUD (1998). *Combating poverty*. http://www.undp.org/undp/rba/undp_af/poverty.htm
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUE (1991). *Regaining the Lost Decade : A Guide to Sustainable Development in Africa*. PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1993). *Accelerating the Transition to Sustainable Development : Implications of Agenda 21 for West Africa*. PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1996). *The State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region*. MAP Technical Reports Series No. 100. PNUE, Athènes (Grèce)
- PNUE (1997). *World Atlas of Desertification*, deuxième édition. Edward Arnold, Londres (Royaume-Uni)
- PNUE/ISRIC (1991). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD)*. An Explanatory Note, deuxième édition révisée (Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T. et Sombroek, W.G., directeurs de publ.). PNUE, Nairobi (Kenya) et ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- SADC (1992). *Environmental Effects of Mining in the SADC Region*. Mining Sector Coordinating Unit, Lusaka (Zambie)
- SADC (1995). *Climate Change*. Compte rendu de la première conférence de la SADC, tenue à Windhoek (Namibie) du 2 au 6 mars 1992. SADC ELMS, Maseru (Lesotho)
- SADC (1996). *Food, Agriculture and Natural Resources*. Réunion consultative annuelle de la SADC, Johannesburg (Afrique du Sud)
- Salm, R.V. (1998). The Status of Coral Reefs in the Western Indian Ocean with notes on the related ecosystems. *In The International Coral Reef Initiative (ICRI)*, Western Indian Ocean and Eastern Africa Regional Workshop Report, 29 mars au 2 avril 1996, Mahé (Seychelles). PNUE, Nairobi (Kenya)
- SARDC, UICN et SADC (1994). *State of the Environment in Southern Africa*. SARDC, UICN et SADC, Harare (Zimbabwe) et Maseru (Lesotho)
- Scotney, D.M. et Dijkhuis, F.H. (1989). *Recent Changes in the Fertility Status of South African Soils*. Soil and Irrigation Research Institute, Pretoria (Afrique du Sud)
- Serageldin, Ismail (1995). *Toward Sustainable Management of Water Resources*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)

Sivertsen, B., Matala, C. et Pereira, L.M. (1995). *Sulphur Emissions and Transfrontier Air Pollution in Southern Africa*. SADC, Maseru (Lesotho)

Stuart, S.N., Adams, R.J. et Jenkins, M.O. (1990). *Biodiversity in Sub-Saharan Africa and its Islands : Conservation, Management and Sustainable Use*. UICN, Gland (Suisse)

Tavengwa, T. (1995). SADC Unites in War Against Malaria : WHO Lays Platform of Action. In *The Herald*, 7 décembre 1995, Harare (Zimbabwe)

UICN (1992). *Angola : Environmental Status Quo Assessment Report*. IUCN Regional Office for Southern Africa, Harare (Zimbabwe)

UNESCO (1954). *Symposium on the Protection and Conservation of Nature in the Near East*. UNESCO, Le Caire (Égypte)

USAID (1997). *Climate Change Action Plan*. USAID, Washington, DC (États-Unis)

WRI, ICLARM, CMSC et PNUE (1998). *Reefs at Risk : a map-based indicator of threats to the world's coral reefs*. Washington, DC (États-Unis) <http://www.wri.org/indictrs/rrstatus.htm#world>

WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1996). *World Resources 1996-97 : A Guide to the Global Environment (et disquette de la base des données de World Resources)*. Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)

WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1998). *World Resources 1998-99 : A Guide to the Global Environment (et disquette de la base des données de World Resources)*. Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)

WWF (1996). <http://www.livingplanet.org/resources/factsheets/general/27biodisa.htm>

Asie et Pacifique



DONNÉES DE BASE

Au train où vont les choses, et si la croissance économique et l'industrialisation se poursuivent à un rythme élevé, on pourrait imaginer que l'environnement va subir de nouveaux dommages et que la région se retrouvera en plus mauvais état, moins boisée, plus polluée et moins diverse sur le plan écologique. Le mode particulier d'urbanisation de l'Asie, caractérisé par la formation de mégapoles, devrait exacerber le stress environnemental et les tensions sociales.

- Environ 75 % de la population pauvre du monde vit en Asie.
- Une très forte pression s'exerce sur les ressources de la terre dans la région où vivent 60 % de la population mondiale, des hommes et des femmes qui doivent se contenter de 30 % de la surface émergée du globe.
- Le facteur qui va faire obstacle à l'accroissement de la production vivrière sera la disponibilité d'eau douce, spécialement dans les zones peuplées et arides.
- Environ 1 million d'hectares des forêts nationales de l'Indonésie ont été détruites par des incendies qui n'ont pu être maîtrisés avant plusieurs mois à partir de septembre 1997. En Mongolie, des incendies ont détruit plus de 3 millions d'hectares de forêt en 1996.
- La dispersion croissante des habitats en Asie du Sud-Est a réduit la grande variété des produits forestiers qui fournissaient à la population autochtone l'essentiel de sa nourriture, de ses médicaments et de ses revenus.
- Au moins un Asiatique sur trois n'a pas accès à une eau potable de bonne qualité et au moins un sur deux n'a pas accès à l'assainissement.
- La demande d'énergie primaire devrait doubler en Asie tous les 12 ans, contre tous les 28 ans en moyenne dans le monde.
- Le pourcentage de la population vivant dans les agglomérations urbaines est moins important que dans les pays développés, mais il augmente rapidement, avec une tendance à la concentration dans une poignée de centres urbains.

La situation sociale et économique

Au cours des 100 dernières années, la plupart des pays de la région ont connu des transformations sociales, politiques et économiques sans précédent. Le régime colonial, qui était implanté dans une grande partie de la région, a été remplacé par d'autres systèmes politiques. Les économies, qui étaient à prédominance agraire, se sont industrialisées, tournées vers l'exportation et mieux intégrées dans les marchés mondiaux. L'agriculture est devenue plus intensive afin d'accroître la production destinée à la consommation intérieure et à l'exportation.

L'industrialisation et la croissance économique rapides ont profondément modifié pratiquement tous les aspects de la vie, surtout en Asie de l'Est et du Sud-Est. Pourtant, à en juger par de nombreux critères, comme la santé, l'éducation, la nutrition et le niveau de revenu, la qualité de la vie est restée médiocre pour la plupart des habitants de la région. Au moins un Asiatique sur trois n'a pas accès à une eau potable de qualité et au moins un sur deux n'a pas accès à l'assainissement (BASD, 1997). La consommation moyenne de céréales représente un tiers de celle des pays développés et l'apport calorique moyen, même s'il augmente, est faible dans la plupart des sous-régions (voir graphique ci-contre). Les taux d'alphabétisation sont faibles, en particulier chez les femmes (BASD, 1997). La pauvreté est un problème majeur : environ 75 % des pauvres du monde vivent en Asie (CESAP/BASD, 1995).

Dans la plupart des pays, le développement économique et l'industrialisation ont levé un lourd tribut sur l'environnement. À la fin du siècle dernier, la dégradation de l'environnement dans la région était imputable

en grande partie au caractère rudimentaire des méthodes agricoles, à des pratiques culturelles expansionnistes de type colonial en Asie du Sud et du Sud-Est, aux invasions étrangères et à l'exploitation des minéraux en Chine. Le Japon et la Chine ont été les premiers pays industrialisés de la région. Après la Deuxième Guerre mondiale, le commerce et les services se sont développés rapidement au Japon, tandis que la santé, l'éducation, le logement et la nutrition s'y amélioraient considérablement. En Asie du Sud-Est, la croissance économique rapide date du début des années 80. En Asie du Sud, le changement est venu plus tard, les programmes d'ajustement structurel et la libéralisation de l'économie étant de date récente.

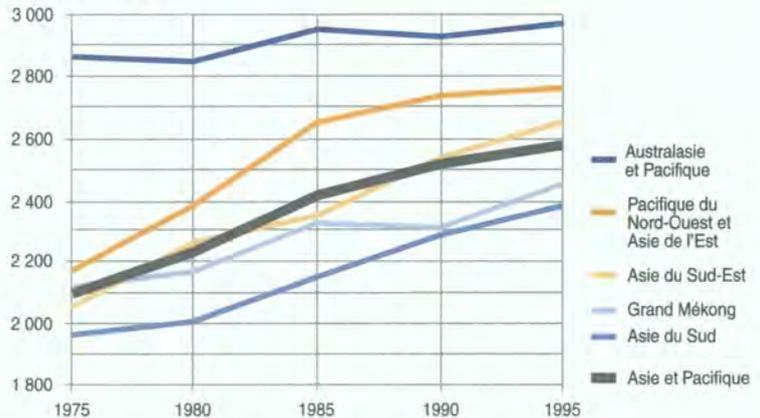
Les économies australienne et néo-zélandaise se fondent davantage sur les ressources naturelles que celles des autres pays industrialisés de la région. L'agriculture et les mines sont de loin la source la plus importante des recettes d'exportation provenant du commerce des matières premières en Australie (Commonwealth d'Australie, 1998). Les États insulaires du Pacifique dépendent largement de leurs ressources naturelles, directement par le biais de la production agricole, de la foresterie et des pêches, et indirectement par le biais du tourisme. La zone économique exclusive de ces petits pays occupe un fort pourcentage de leur superficie totale et, pour certains d'entre eux, les ressources marines au large des côtes sont pratiquement le seul support du développement économique.

Au cours des 10 dernières années, les taux de croissance économique ont présenté de très grandes différences. La Chine et la Thaïlande ont connu la croissance la plus rapide, avec dans les deux cas des taux de croissance annuelle moyens proches de 8 % entre 1985 et 1995. En 1995, le PIB par habitant a été de 14 791 dollars É.-U. pour l'Australasie et le Pacifique, 1 183 dollars É.-U. pour l'Asie du Sud-Est et à peine 484 dollars pour l'Asie du Sud (voir graphique en bas à droite).

La croissance économique a été en bonne part alimentée par l'industrialisation et le commerce international. De 1980 à 1995, la part des secteurs secondaire et tertiaire dans le PIB total de la région a augmenté considérablement, tandis que celle du secteur primaire diminuait, sauf dans la plupart des pays du bassin du Mékong. En 1960, 75 % de la population active d'Asie travaillait dans l'agriculture ; en 1990, le pourcentage n'était plus que de 62 %. Au cours de la même période, le pourcentage des personnes travaillant dans l'industrie est passé de 15 à 21 % (BASD, 1997). Les taux de croissance économique impressionnants de la première moitié des années 90 ont fait place à des crises économiques non moins impressionnantes, surtout en Asie du Sud-Est. Les taux moyens de croissance économique dans les pays insulaires du Pacifique semblent également être devenus nettement négatifs depuis qu'a éclaté la crise financière en Asie de l'Est.

Apport calorique par habitant

Kilocalories par jour



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir des données de FAOSTAT, 1997 et WRI (Institut de recherche mondiale), PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

La croissance économique s'est accompagnée d'une certaine amélioration dans les secteurs de la santé et de l'éducation, bien que la région accuse à cet égard un retard important sur les pays développés. Les taux d'alphabétisation des adultes vont de à peine 15 % chez les femmes en Afghanistan à 41 % chez les hommes au Népal et jusqu'à plus de 95 % pour les deux sexes dans des pays comme la République de Corée et le Japon (UNESCO, 1995). Le taux d'alphabétisation est également élevé en Australie, mais certains groupes de la population ont encore beaucoup de terrain à rattraper (Commonwealth d'Australie, 1998).

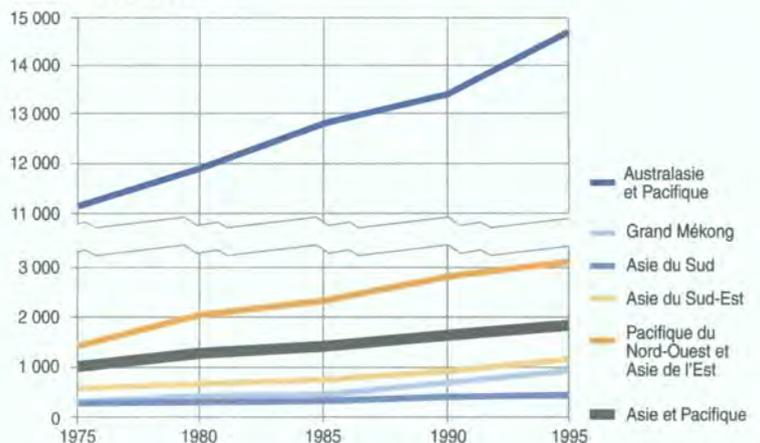
L'espérance de vie dans certains pays est à présent comparable à celle des pays à revenu moyen ou élevé. On note également une forte diminution de la mortalité infantile, qui est passée de 68 pour 1 000 naissances vivantes en 1990 à 59 pour 1 000 en 1995, mais il existe encore

L'apport calorique a crû rapidement dans la région, mais il est toujours inférieur d'environ un tiers à celui des pays développés.

La richesse et la croissance économique présentent de très grandes disparités dans la région. Le PIB par habitant de l'Australasie et du Pacifique atteignait plus de sept fois la moyenne régionale en 1995.

PIB par habitant

Dollars É.-U. de 1990



Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas), à partir de données provenant de la Banque mondiale et de l'ONU

Taux de croissance annuelle du PIB par habitant, 1975-1995

Australasie et Pacifique	1,42 %
Grand Mékong	5,62 %
Pacifique du Nord-Ouest et Asie de l'Est	3,80 %
Asie du Sud	1,54 %
Asie du Sud-Est	4,08 %
ASIE ET PACIFIQUE	3,09 %
(Monde)	1,17 %

Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas), à partir de données provenant de la Banque mondiale et de l'ONU.

de grandes disparités à cet égard dans la région (CESAP/BAsD, 1995).

Toutes les couches de la société n'ont pas bénéficié des bienfaits de la croissance économique rapide. La pauvreté demeure un problème important, surtout en Asie du Sud qui compte plus de 515 millions des 950 millions de pauvres de la région (PNUD, 1997) et où environ 39 % de la population vivent en dessous du seuil de pauvreté, ce pourcentage continuant d'augmenter.

La pauvreté rurale, tout comme l'industrialisation rapide, a entraîné un exode rural beaucoup plus important que la moyenne mondiale, mais le taux d'urbanisation de la région (environ 33 %) était inférieur à la moyenne mondiale (45 % en 1995) (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

La densité de population en Asie du Sud compte parmi les plus élevées du monde, et de fortes pressions s'exercent dans cette région sur les ressources de la terre, quelque 60 % de la population mondiale qui y vivent n'y disposant que de 30 % de la surface émergée du globe (CESAP/BAsD, 1995). En 1995, le Bangladesh comptait 922 personnes au kilomètre carré (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Sous l'effet conjugué de la pauvreté rurale et de la pression démographique, la population a été contrainte de se déplacer vers des zones écologiquement fragiles. En outre, le nombre de paysans sans terre ne fait qu'augmenter.

Les taux d'accroissement de la population ont diminué ces dernières années et le taux d'ensemble de la région est aujourd'hui le même que le taux moyen dans le monde, soit 1,4 %. Les taux sous-régionaux les plus élevés sont de 1,9 % et de 1,7 % par an pour l'Asie du Sud et l'Asie du Sud-Est respectivement (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996).

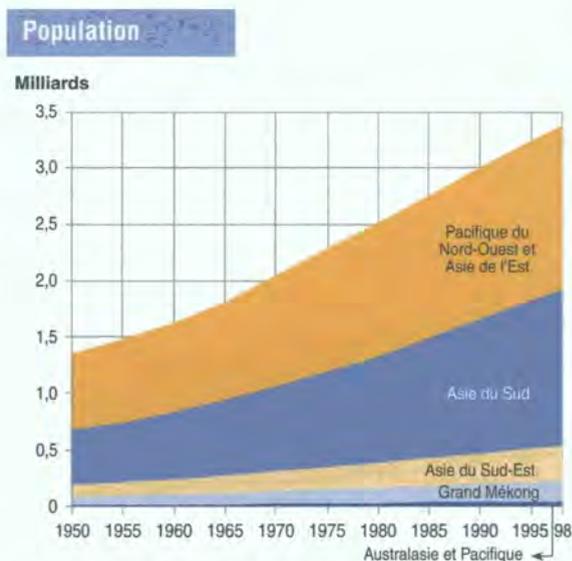
Ensemble, la densité et l'accroissement élevés de la population, l'industrialisation et l'urbanisation rapides ainsi que la pauvreté ont lourdement pesé sur la base des ressources naturelles de la région, accéléré la dégradation de l'environnement et entraîné une augmentation importante de la pollution de l'air et de l'eau. Comme autres problèmes environnementaux importants, on citera la dégradation des sols causée par la déforestation et des pratiques agricoles inadéquates, les pertes d'eau et la destruction de mangroves au profit de l'aquaculture. Les estimations concernant le coût économique de la dégradation de l'environnement en Asie vont de 1 à 9 % du PNB des pays de la région (BAsD, 1997).

En outre, les catastrophes naturelles qui frappent périodiquement la région, surtout les États insulaires du Pacifique Sud, peuvent avoir des incidences extrêmement négatives sur l'environnement et sur des économies fragiles (voir encadré ci-contre).

Les experts de l'environnement ne s'accordent pas sur l'importance relative des différentes causes de la dégradation de l'environnement. On fait souvent état de l'accroissement rapide de la population, alors que les dommages ne continuent pas moins de s'exercer même dans des pays où les taux d'accroissement de la population sont faibles et diminuent (BAsD, 1997). On accuse la croissance économique, mais à mesure que les revenus augmentent les citoyens exigent une action environnementale, ce qui amène les gouvernements à adopter les politiques nécessaires. Ceci se vérifie dans les nouveaux pays industriels d'Asie les plus prospères (BAsD, 1997).

La crise environnementale que connaît l'Asie pourrait bien être imputable principalement à des défaillances des marchés et des politiques, à des négligences et à des faiblesses institutionnelles. Seule une poignée de pays de l'Asie de l'Est, notamment la Chine, sont parvenus à appliquer des politiques qui prennent le contre-

L'accroissement d'une population déjà nombreuse que l'on observe dans la plupart des sous-régions est une des causes de la dégradation de l'environnement et de la pollution.



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996

Catastrophes naturelles

De nombreux pays de la région connaissent des cyclones, des inondations, des ondes de tempête, des tremblements de terre, des périodes de sécheresse, des glissements de terrain et des éruptions volcaniques qui font beaucoup de victimes et causent de graves dommages aux biens et à l'infrastructure, sans compter qu'ils ralentissent le rythme du développement. Au Bangladesh, en novembre 1970, un cyclone a causé la mort de près d'un demi-million de personnes et infligé des dommages incalculables aux biens et à l'infrastructure. En 1976, un seul tremblement de terre a fait près de 300 000 morts en Chine.

La multiplication des catastrophes a de quoi inquiéter. Selon les statistiques, de 1900 à 1991 il y a eu plus de 3 500 catastrophes – environ 40 par an – et elles ont tué plus de 27 millions de personnes.

Tout donne à penser également que la fréquence des catastrophes augmente. Pour les 10 pays de la région les plus sujets à des catastrophes – Australie, Bangladesh, Chine, Inde, Indonésie, Japon, Nouvelle-Zélande, Philippines, République islamique d'Iran et Viet Nam –, on compte au total 1 312 catastrophes pendant les 25 années allant de 1966 à 1990 ; elles ont fait 1,7 million de morts et touché plus de 2 milliards de personnes. La fréquence des catastrophes au cours de cette période a été de 52,5 par an contre seulement 24,8 par an de 1900 à 1991.

Il est possible que l'évolution du climat mondial entraîne des tendances semblables, voire pires. L'augmentation de l'occurrence des catastrophes naturelles pendant les prochaines décennies pourrait avoir de graves conséquences économiques. Par exemple, les cyclones qui ont ravagé les Samoa en 1990 et 1991 ont causé des pertes totales évaluées à 416 millions de dollars des États-Unis, soit quatre fois le PIB de ce pays qui doit à présent se relever. Il faut renforcer dans tous les pays de la région les mesures de prévention et les plans d'atténuation.

Source : CRED, 1991 et 1993

piéd de la tendance à la dégradation continue de l'environnement.

Le facteur extérieur le plus important pour l'avenir de la région ne laissera pas d'être l'intégration accrue de l'économie mondiale. Le commerce mondial procure un accès à l'information, aux idées, aux techniques, ainsi qu'aux autres ressources qui sont le levier du progrès économique. La mobilité accrue des capitaux internationaux va également réduire l'autonomie des politiques macroéconomiques. À l'avenir, comme des événements récents en Asie du Sud-Est et de l'Est l'ont montré, les marchés mondiaux de capitaux vont réagir plus vite et plus fort qu'autrefois aux changements imprimés aux politiques fiscales et monétaires.

Au train où vont les choses, et si la croissance économique et l'industrialisation se poursuivent à un rythme rapide, l'environnement pourrait subir de nouveaux dommages et la région pourrait se retrouver en plus mauvais état, moins boisée, plus polluée et moins diverse sur le plan écologique. Le mode particulier d'urbanisation de l'Asie, caractérisé par la formation de mégapoles, devrait exacerber le stress environnemental et les tensions sociales (BAsD, 1997).

Les terres et l'alimentation

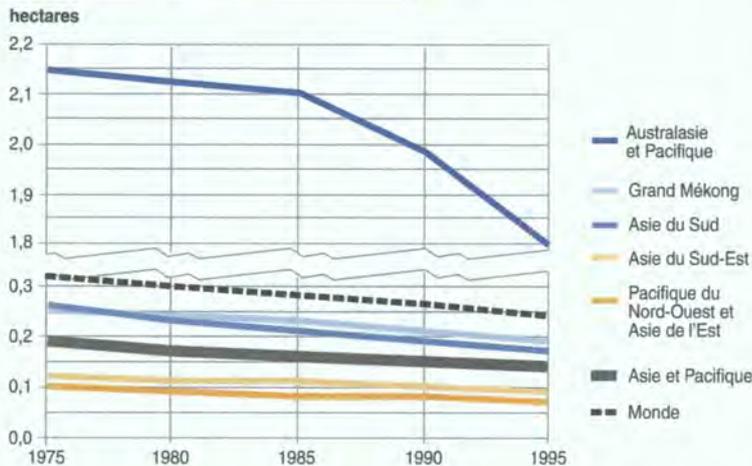
Au début du XX^e siècle, la plupart des pays (sauf l'Australie et la Nouvelle-Zélande) étaient des pays agricoles. Ils pratiquaient l'agriculture traditionnelle de subsistance, y compris les cultures itinérantes et le pâturage nomade du bétail. La population de la région s'accroissant, la nécessité d'augmenter la production vivrière a exercé une pression croissante sur les ressources de la terre. La superficie des terres cultivées, qui était d'environ 210 millions d'hectares en 1900, est passée entre 1980 et 1995 de 426 à 453 millions d'hectares, en grande partie aux dépens du couvert forestier, lequel a diminué de 42,6 millions d'hectares (8,3 %) pendant la même période.

Les activités agricoles ont souvent été tout ensemble la victime et la cause des dégradations de l'environnement. La mise en production de terres à faible rendement en offre une bonne illustration. Au Japon et en République de Corée, par exemple, les aménagements urbains et industriels réalisés dans les zones côtières plates ont empiété sur les terres arables et entraîné la mise en culture toujours plus poussée des versants boisés. En Asie du Sud-Est, l'instauration de l'économie monétaire a amené des tribus montagnardes à transformer des zones montagneuses qui ne s'y prêtaient guère en des cultures intensives à des fins commerciales. Ailleurs, notamment en Malaisie et en Indonésie, des paysans qui pratiquaient les cultures itinérantes traditionnelles ont été contraints de s'établir sur des terres à faible rendement ; suite à la diminution de la productivité, ils ont dû adopter des périodes de jachère plus courtes. Par comparaison, en Nouvelle-Zélande dans les années 70 et au début des années 80, les éleveurs de moutons dont les recettes d'exportation diminuaient ont entrepris, avec l'aide de subventions publiques, de déboiser des parcelles de forêts escarpées à faible rendement pour dynamiser la production (Roper, 1993 ; Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997). Ces initiatives ont entraîné la dégradation des bassins hydrographiques en accélérant l'érosion et augmenté la sédimentation et les inondations d'aval.

En Asie du Sud-Est, la conversion des terres a été intensifiée par l'accroissement de l'exploitation forestière à des fins commerciales et l'introduction de cultures de rendement (Kummer, 1993 ; Uhlig, 1984). Par exemple, la superficie des terres arables a été multipliée par cinq en Malaisie entre 1900 et 1950 pour permettre la création de plantations d'hévéas et de palmiers à huile (BAsD, 1994). Mais de 1975 à 1992, la superficie des terres agricoles en Asie du Sud-Est n'a augmenté que légèrement, passant de 16,8 % de la superficie totale des terres à 19,6 % (BAsD, 1995).

Environ 50 % du couvert terrestre en Australie ont été modifiés par un déboisement intégral, l'amenuisement de la végétation, le surpâturage, la modification des régimes de brûlis et d'autres changements apportés

Terres arables par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir des données de FAOSTAT, 1997

La région Asie et Pacifique a beaucoup moins de terres arables par habitant que la moyenne mondiale, même si l'Australie en possède davantage que tout autre pays au monde.

à l'habitat. En Nouvelle-Zélande, de larges pans de forêt ont été déboisés et pratiquement toutes les terres de pâture ont été converties en pâturage dès 1920 aux fins d'exportation de laine, de viandes et de produits laitiers. Aujourd'hui, environ 50 % des terres de ces deux pays sont utilisées pour le pâturage (Commonwealth d'Australie, 1996 ; Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

En Asie de l'Est, l'évolution récente se présente différemment. Suite à la croissance économique rapide enregistrée après la Deuxième Guerre mondiale, une grande superficie de terres agricoles et naturelles a été transformée en infrastructures urbaines et industrielles, surtout au Japon et en République de Corée. En Chine, la superficie des terres arables a diminué également – de 1957 à 1990, la Chine a ainsi perdu une superficie égale à l'ensemble des terres cultivées d'Allemagne, du Danemark, de France et des Pays-Bas (CESAP/BASD, 1995) –, mais cela s'expliquait en grande partie par la dégradation des sols. La Mongolie est le seul pays de la sous-région où 75 % de l'ensemble des terres sont occupées par des troupeaux nomades, ce qui pose un problème de surpâturage.

Dans l'ensemble, il y a moins de terres par habitant dans la région Asie-Pacifique que dans les autres régions du monde, et la densité de peuplement est la plus élevée en Asie du Sud. En 1995, l'Australie possédait le plus de terres cultivables par habitant (2,66 hectares) de tous les pays du monde, mais une grande partie de la région, surtout en Asie du Sud et de l'Est, se situait bien en dessous de la moyenne mondiale de 0,24 hectare. Au moins 10 grands pays de la région ont moins de 0,10 hectare par habitant et il en va de même, comme le montre le graphique, dans deux sous-régions, l'Asie du Sud-Est (0,09 hectare), le Pacifique du Nord-Ouest et l'Asie de l'Est (0,07 hectare).

Sans parler d'une amélioration de la situation, le simple maintien du statu quo devient de plus en plus difficile, car la population continue de s'accroître et les terres agricoles sont sacrifiées à l'infrastructure urbaine, à l'industrie et aux transports, en particulier dans les zones côtières. Les efforts déployés pour compenser cette perte en développant la production agricole dans d'autres zones, comme cela s'est fait pendant les décennies précédentes, sont entravés par la diminution continue des terres fertiles et la dégradation généralisée des sols.

La rareté croissante des terres agricoles a été atténuée par l'augmentation sensible des rendements agricoles grâce à l'introduction de variétés de cultures à haut rendement, aux systèmes d'irrigation et à l'augmentation des intrants agrochimiques. Par exemple, le rendement des céréales a presque quadruplé en Chine de 1952 (1 300 kg/hectare) à 1996 (4 600 kg/hectare). De même, la production céréalière par habitant est passée de 300 kilos par an en 1952 à environ 400 kilos en 1996 (Bureau statistique national, plusieurs années) et le pays est actuellement autosuffisant à cet égard. De 1980 à 1990, la production vivrière a augmenté plus rapidement en Asie du Sud-Est que dans aucune autre partie du monde (CNUCED, 1994). Ces 10 dernières années, la production vivrière a continué d'augmenter partout dans la région, sans pourtant atteindre le taux de croissance enregistré les décennies précédentes. Ce qui va freiner l'accroissement de la production vivrière dans les années à venir, c'est le manque d'eau douce, surtout dans les zones peuplées et arides. En Asie du Sud-Est, les possibilités de réaliser des plans d'exploitation des ressources en eau sur une grande échelle sont déjà limitées à l'heure actuelle.

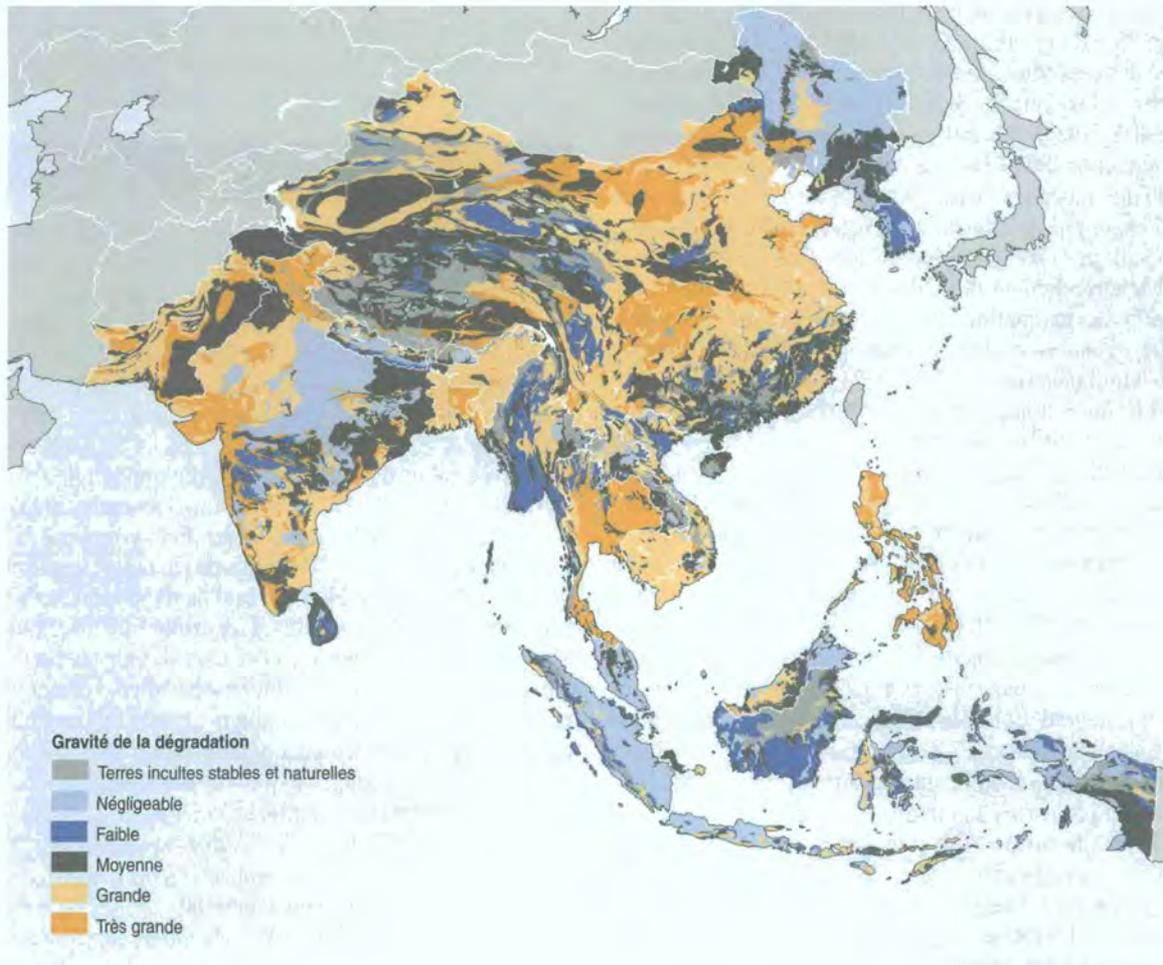
L'Asie du Sud-Est, l'Australie et la Nouvelle-Zélande sont toutes des exportatrices nettes de produits de base agricoles. L'Australie nourrit en céréales l'équivalent d'environ 50 millions de personnes en sus de ses propres habitants (WRI, PNUE et PNUD, 1994). Toutefois l'ensemble de la région est un importateur net de denrées alimentaires et la sécurité alimentaire constitue une priorité élevée dans la plupart des pays, surtout en Asie de l'Est et du Sud (CESAP/BASD, 1995).

À l'avenir, la région va être de plus en plus obligée d'importer des denrées alimentaires. D'ici à 2010, la part de l'Asie dans les importations céréalières mondiales devrait passer à environ 42 % contre 33 % actuellement (BASD, 1997), et ceci risque de peser de plus en plus sur le bilan alimentaire mondial et sur les prix des denrées alimentaires mondiales. En Asie du Sud, des programmes d'ajustement structurel, y compris la libéralisation des échanges et la suppression des subventions dont bénéficiaient les produits forestiers et certaines cultures vivrières ou de rapport, vont encourager une production intensive et le développement des exportations (Dutta et Rao, 1996). Cette tendance à développer les agro-industries va probablement peser encore plus fort sur les ressources rurales.

La conjonction d'une croissance urbaine et industrielle rapide, d'une déforestation prononcée et d'une agriculture non viable à terme, notamment une conservation des sols inappropriée, d'une mise en culture de versants abrupts et du surpâturage, a eu un impact dévastateur sur les ressources foncières. Selon la GLASOD, sur le 1,9 milliard d'hectares de terres touchées par la dégradation des sols de par le monde au cours des 45 dernières années, la superficie la plus importante (environ 550 millions d'hectares) se trouve dans la région Asie-Pacifique (PNUE/ISRIC, 1991). À l'échelle de l'Asie, cela représente environ 20 % du sol cultivable. Les parties sèches de la région sont particulièrement vulnérables et l'on estime que 1,32 milliard d'habitants (39 % de la population de la région) vivent dans des zones vulnérables à la sécheresse et à la désertification (PNUE, 1997). Selon l'évaluation la plus récente de la dégradation des sols en Asie du Sud et du Sud-Est (ASSOD, 1997, voir carte), la production agricole diminue nettement du fait de la dégradation des sols dans les zones sèches. Près de 180 millions d'hectares en Chine, y compris 90 % des

vastes plateaux herbeux chinois (SEPA, 1998), 110 millions d'hectares en Inde et 62 millions d'hectares au Pakistan sont dégradés, soit respectivement 56, 57 et 86 % des terres sèches vulnérables (PNUE, 1997). L'érosion des sols a réduit le potentiel agricole de nombreux pays. En Inde, par exemple, pas moins de 27 % du sol a été touché par une érosion grave (BASD, 1997), l'eau étant une des causes principales de l'enlèvement du sol superficiel riche en éléments nutritifs, en particulier dans l'Himalaya. En République islamique d'Iran, 45 % des terres agricoles subissent, peu ou modérément, l'érosion par l'eau (FAO, PNUD et PNUE, 1994). L'érosion due à l'action des vents est également prononcée et touche environ 25 millions d'hectares en Inde et au Pakistan, en particulier la région affectée par la sécheresse qui va de l'Iran central au désert de Thar, et 75 millions d'hectares en Chine (PNUE, 1997). Woods (1983), en évaluant l'étendue et la gravité du phénomène de la dégradation des sols en Australie en 1977, a estimé qu'environ 38 % des terres agricoles avaient besoin d'un traitement pour remédier à l'érosion due à l'action du vent ou

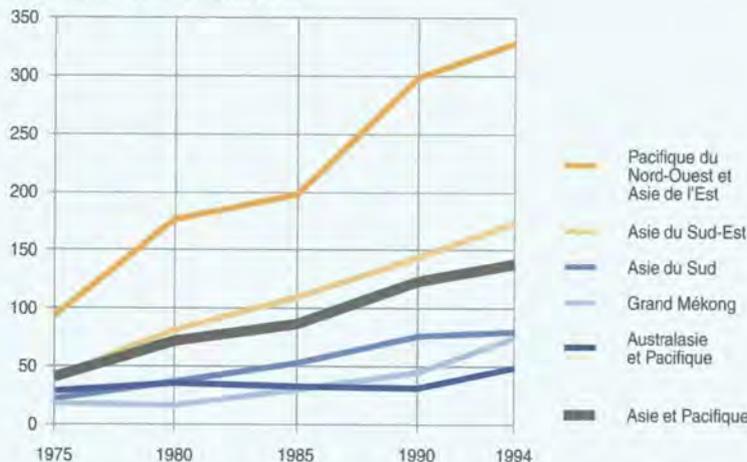
Gravité de la dégradation des sols en Asie du Sud et du Sud-Est



Plus de 350 millions d'hectares, soit 53 % de l'ensemble des terres se trouvant dans la zone couverte par l'ASSOD, sont désertifiés.

Utilisation des engrais

Kg par hectare de terre arable par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir des données de FAOSTAT, 1997

La sous-région Pacifique du Nord-Ouest-Asie de l'Est a le taux le plus élevé d'utilisation d'engrais dans le monde, mais certains pays ont entrepris de réduire cette utilisation.

de l'eau. On élabore actuellement des données plus récentes concernant l'érosion à l'échelle du pays.

L'agriculture irriguée a détérioré les terres arables existantes et créé de vastes étendues de sols salinisés et saturés. La région Asie-Pacifique est responsable d'environ 75 % de la salinisation d'origine anthropique observée dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches – les terres sèches potentielles – du monde (PNUE, 1997). Au milieu des années 80, le Pakistan, l'Inde et la Chine comptaient à eux seuls environ 50 % (30 millions d'hectares) des terres irriguées du monde touchées par la salinisation (Postel, 1989). Au Pakistan, on sait que l'accumulation de sels dans le sol réduit de 30 % le rendement des cultures (Worldwatch Institute, 1997). Les estimations concernant la salinité secondaire (terres sèches et terres irriguées) en Australie vont de 3 à 9 millions d'hectares (SCARM, 1998). Il en est résulté une diminution de la productivité et, parfois, une augmentation de l'érosion dans ces zones (Commonwealth d'Australie, 1996). Toutefois, tous les problèmes liés à l'eau ne sont pas imputables à l'irrigation. Dans le bassin du Mékong, le lessivage naturel du sel gemme qui se perd dans les sols et l'intrusion d'eau salée dans le delta ont causé la dégradation de certaines des zones agricoles les plus productives (MRC/PNUE, 1997a).

L'utilisation excessive d'intrants agrochimiques dans certaines parties de la région a contribué à accentuer la dégradation et la pollution des sols. Ainsi, en Australie, quelque 30 millions d'hectares de sols se trouvant dans les zones bénéficiant de fortes précipitations, riches en pâturages améliorés et en cultures ont été acidifiés, et le pH de l'eau y est inférieur à 5,5 (SCARM, 1998). L'acidification risque de se traduire par des sols toxiques, une absorption moindre de l'eau et des nutriments par les plantes et, partant, des rendements moins élevés (SCARM, 1998). Le Japon et la République de Corée ont entrepris de réduire l'utilisation des produits

agrochimiques. Parallèlement, il est indispensable de veiller à maintenir la fertilité des sols. Dans le bassin du Mékong, la productivité devrait continuer de diminuer en raison du recours à des pratiques culturales toujours plus intensives. (MRC/PNUE, 1997).

L'urbanisation et le développement industriel, y compris la construction de barrages et l'industrie minière, ont continué de contribuer à la dégradation des sols dans la région. Par exemple, l'exploitation minière a déjà dégradé environ 2 millions d'hectares de terres en Chine et continue de toucher 40 000 hectares supplémentaires chaque année. Les incidences à long terme des essais nucléaires et des substances dangereuses et toxiques abandonnées après les opérations militaires ne laissent pas de préoccuper les pays du Pacifique Sud. En outre, certains de ces pays sont exposés régulièrement à des cyclones tropicaux qui causent des dommages à l'infrastructure et aux cultures et entravent la croissance des cultures, du fait du sel résiduel et de l'enlèvement du sol superficiel (SPREP, 1993).

Abritant *grosso modo* 60 % de la population mondiale et ne possédant environ qu'un tiers de la surface émergée du globe, la région est bien en peine de satisfaire les besoins essentiels d'une population qui s'accroît. Le grand défi qu'elle doit relever consiste à optimiser l'utilisation des sols pour satisfaire des besoins concurrents.

Les forêts

Les forêts primaires de la région ont été en grande partie détruites. Les coupes excessives des forêts d'exploitation et le déboisement à des fins agricoles, y compris les cultures de rapport, ont été les deux principales causes directes de la déforestation (FAO, 1997a ; CESAP/BASD, 1995). L'abattage commercial auquel se livrent les cinq premiers producteurs de la région – Chine, Inde, Indonésie, Japon et Malaisie – produit plus de 200 millions de mètres cubes de bois ronds chaque année (ANASE, 1997, et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Quarante pour cent des forêts australiennes ont été défrichées, et à peine 25 % environ du domaine forestier primitif échappe tant bien que mal au déboisement et à l'abattage (Commonwealth d'Australie, 1996). Une grande partie des forêts qui subsistent dans le bassin du Mékong ont fait l'objet d'une exploitation tellement poussée que leur qualité médiocre suscite aujourd'hui l'inquiétude. C'est ainsi qu'à peine environ 10 % des forêts qui subsistent dans la République démocratique populaire lao présentent un intérêt commercial (Commission du Mékong/PNUE, 1997a). L'abattage illégal et non contrôlé est également une cause importante de déforestation. L'exploitation commerciale des forêts dans les îles du Pacifique a été en grande partie suscitée par la demande au large des côtes, notamment en Asie, et les taux de déforestation ont récemment atteints près

de 2 % dans des pays comme les Samoa (Gouvernement des Samoa occidentales, 1994).

Les coupes de bois de feu, l'irrigation et l'exploitation des ressources hydroélectriques, l'industrie minière, le développement de l'infrastructure urbaine et industrielle et des chemins de fer, les maladies, les espèces envahissantes et les cyclones ont également contribué pour beaucoup à la déforestation. Les incendies n'y ont pas été étrangers, eux non plus (Gadgil et Guha, 1992). Environ un million d'hectares des forêts nationales indonésiennes ont été détruits par des incendies de forêts (voir encadré page 90) qui se sont poursuivis presque de manière continue pendant plusieurs mois à partir de septembre 1997 (EEPSEA/WWF, 1998). On connaît moins le cas des incendies qui ont détruit en 1996 plus de 3 millions d'hectares de forêt en Mongolie (FAO, 1997b).

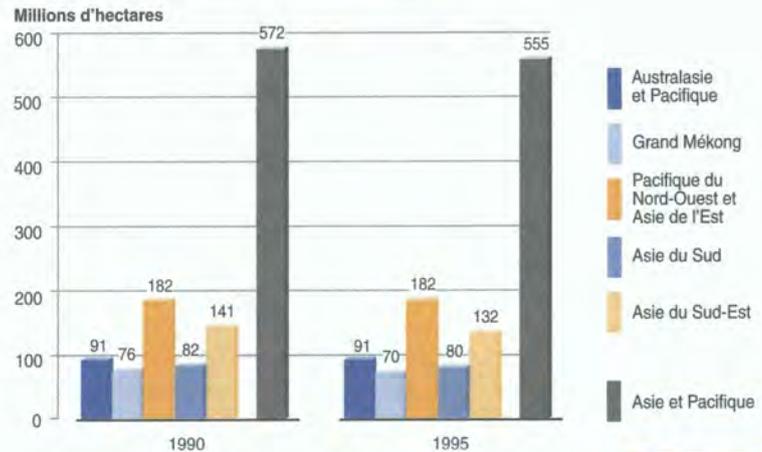
Les guerres ont, elles aussi, levé leur tribut. Une grande partie des forêts japonaises ont été détruites pendant la Deuxième Guerre mondiale. Dans l'ancienne Corée (avant la partition), les ressources forestières ont été excessivement sollicitées pendant les dernières années du régime colonial japonais et ont subi d'importants dégâts durant la guerre de Corée en 1950-1953 (OCDE, 1997). La guerre d'Indochine dans les années 60 et au début des années 70 a eu des effets profondément dévastateurs : environ 2 millions d'hectares de forêt ont été détruits au Viet Nam par les bombardements et les pulvérisations de défoliants (CMSC, 1994), et les suites toxiques de la dioxine résiduelle ont empêché la régénération de la forêt pendant plusieurs années, notamment dans les zones de mangrove. De même, le couvert forestier a diminué considérablement dans le nord du Laos en raison des bombardements effectués pendant la guerre (DAI, 1995).

À l'instar du reste de la région, les forêts néo-zélandaises ont également connu une histoire heurtée (voir encadré).

De 1850 à 1980, environ 24 % (224 millions d'hectares) des forêts ont disparu dans l'ensemble de la région. Sauf en Chine, où à peine 7 à 8 % des terres demeuraient sous couvert forestier au milieu du siècle, les taux de déforestation croissent sensiblement depuis 1930 et sont estimés aujourd'hui à 0,6 % par an, allant même jusqu'à 1,6 % dans le bassin du Mékong (voir histogramme). Suite à la déforestation, deux tiers des habitats de la faune ont été détruits (UICN, 1986) et de vastes étendues de terres naturellement fragiles, en particulier des bassins de réception en altitude, ont subi l'action de l'érosion des sols. Trois quarts de la déforestation opérée récemment dans la région sont dus à six pays (Chine, Indonésie, Malaisie, Myanmar, Philippines et Thaïlande).

En 1995, le couvert forestier moyen par habitant dans la région était de 0,17 hectare, soit beaucoup moins que la moyenne mondiale de 0,61 hectare. La situation se présente certes très différemment à travers la région, mais les 555 millions d'hectares de forêt qui subsistaient

Étendue de la forêt, 1990 et 1995



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir des données de FAOSTAT, 1997 et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

en 1995 ne paraissent pas susceptibles de satisfaire les besoins de la population, et on commence à manquer de bois dans les ménages, notamment aux Philippines, en Thaïlande et en Asie du Sud. Au Népal, par exemple, près de 90 % de toute l'énergie consommée est toujours constituée par le combustible traditionnel (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1995). En Asie de l'Est, la plupart du bois est aujourd'hui importé, mais dans

De 1990 à 1995, la région a perdu 17 millions d'hectares de forêt. La déforestation a été la plus rapide dans le bassin du Mékong (1,6 % par an) et en Asie du Sud-Est (1,3 % par an).

Déboisement en Nouvelle-Zélande

La dernière grande phase du déboisement en Nouvelle-Zélande a eu lieu de 1900 à 1920. Au cours des siècles précédents, les incendies allumés par les Maoris avaient réduit le couvert forestier naturel, qui était passé de 85 à environ 53 % de la superficie des terres. À leur tour, les colons européens s'y sont mis, et le pourcentage est passé à 23 %. En 1919, l'Office des forêts a été créé pour assurer un approvisionnement durable en bois et protéger ce qui restait des forêts alpines afin d'éviter l'érosion et les inondations. Comme les essences naturelles croissaient lentement, l'Office des forêts les a abattues, partout où cela était possible, et les a remplacées par des essences exotiques à croissance rapide (essentiellement le *Pinus radiata* de Californie). Les sociétés privées et les propriétaires fonciers se sont mis, eux aussi, à planter des forêts d'arbres exotiques, si bien qu'en 1996 1,6 million d'hectares avaient été ainsi plantés. L'opinion s'est opposée massivement à l'abattage des forêts naturelles domaniales dans les années 70. En 1986, dans le cadre d'une vaste réforme, l'Office des forêts a été dissous. Les forêts exotiques domaniales ont été vendues et l'essentiel des 4,9 millions d'hectares de forêt naturelle domaniale sont désormais protégés sous les auspices du nouveau Département de la conservation.

À la fin des années 80, les écologistes néo-zélandais se sont préoccupés de l'abattage pratiqué dans les forêts naturelles appartenant à des particuliers. Cette action a eu pour résultat qu'en 1993, en vertu d'un amendement apporté à la loi sur les forêts de 1949, la coupe de la plupart des forêts naturelles d'exploitation a été interdite, sauf dans le cadre d'un plan certifié de gestion durable. Aujourd'hui, moins de 3 % des forêts naturelles néo-zélandaises sont abattues, ce qui représente moins de 1 % de la production totale de bois. Il convient également de signaler un autre élément important, qui est la conclusion en 1992 de l'accord concernant la forêt néo-zélandaise entre les écologistes et les grandes sociétés forestières. L'accord interdit de planter des forêts exotiques aux dépens de la régénération de la végétation naturelle ou des grands habitats de la faune. Même s'il ne lie pas tous les propriétaires forestiers, l'accord n'en a pas moins sensiblement modifié le comportement des grandes sociétés.

Source : Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997

certains pays comme le Japon et la République de Corée, on a commencé récemment à prôner l'autosuffisance.

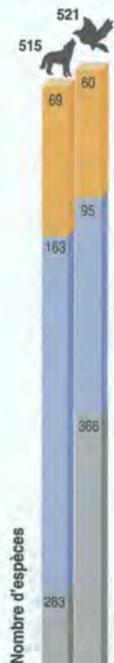
Plusieurs pays commencent à planter des forêts dans l'optique de mettre en œuvre une exploitation écologiquement rationnelle des ressources forestières, et à instaurer des politiques de gestion de l'agriculture tout en augmentant la superficie des zones protégées. L'interdiction de l'abattage commercial au Cambodge, en République démocratique populaire lao, en Thaïlande et au Viet Nam a ralenti la déforestation, sans toutefois y mettre un terme. Par exemple, avant l'interdiction prononcée en 1988, plus de 480 000 hectares de forêt étaient détruits en moyenne chaque année en Thaïlande. Ce chiffre a été ramené à 100 000 hectares de 1993 à 1995 (Ministère thaïlandais de la science, de la technologie et de l'environnement, 1997).

Il est probable que la prépondérance exercée aujourd'hui par l'Asie sur le marché mondial des feuillus tropicaux va aller diminuant. Au rythme actuel de l'abattage, les réserves de bois asiatiques seront épuisées dans moins de 40 ans (BASD, 1994). Le développement continu de l'infrastructure urbaine et industrielle dans les zones forestières pourrait déterminer une augmentation de l'exploitation forestière en fournissant un accès aisé à l'abattage et à l'habitat envahissant (EA, 1997). De leur côté, les incendies de forêt contribuent de manière non négligeable à la destruction des forêts, et il en ira ainsi aussi longtemps qu'on ne s'emploiera pas sérieusement à y mettre un terme.

Toutefois, la région occupe une position enviable en matière d'afforestation. Neuf des 15 pays en développement qui pratiquent l'afforestation sont des pays de la ré-

gion – Bangladesh, Chine, Inde, Indonésie, Myanmar, Philippines, République de Corée, Thaïlande et Viet Nam (FAO, 1997a). En Chine, par exemple, les campagnes gouvernementales d'afforestation ont permis de faire passer le couvert forestier de 12 % dans les années 80 à près de 14 % (34,25 millions d'hectares) en 1996 (SEPA, 1996a). Depuis, on a créé un réseau forestier qui s'étend sur 16 millions d'hectares de terres agricoles et, dans le cadre de la mise en œuvre par la Chine d'Action 21, 29 millions d'hectares supplémentaires vont être re-plantés d'ici à 2010, de telle manière que le couvert forestier représentera 17 % de la superficie totale du pays. En Australie, le projet « Plantation 2020 Vision » vise à tripler la superficie du domaine planté de l'État, qui passerait de 1 à 3 millions d'hectares d'ici à 2020 (Plantation 2020 Vision Implementation Committee, 1997).

Un grand nombre d'espèces animales sont menacées dans la région, qui compte quatre des 12 pays ayant la plus riche diversité biologique du monde.

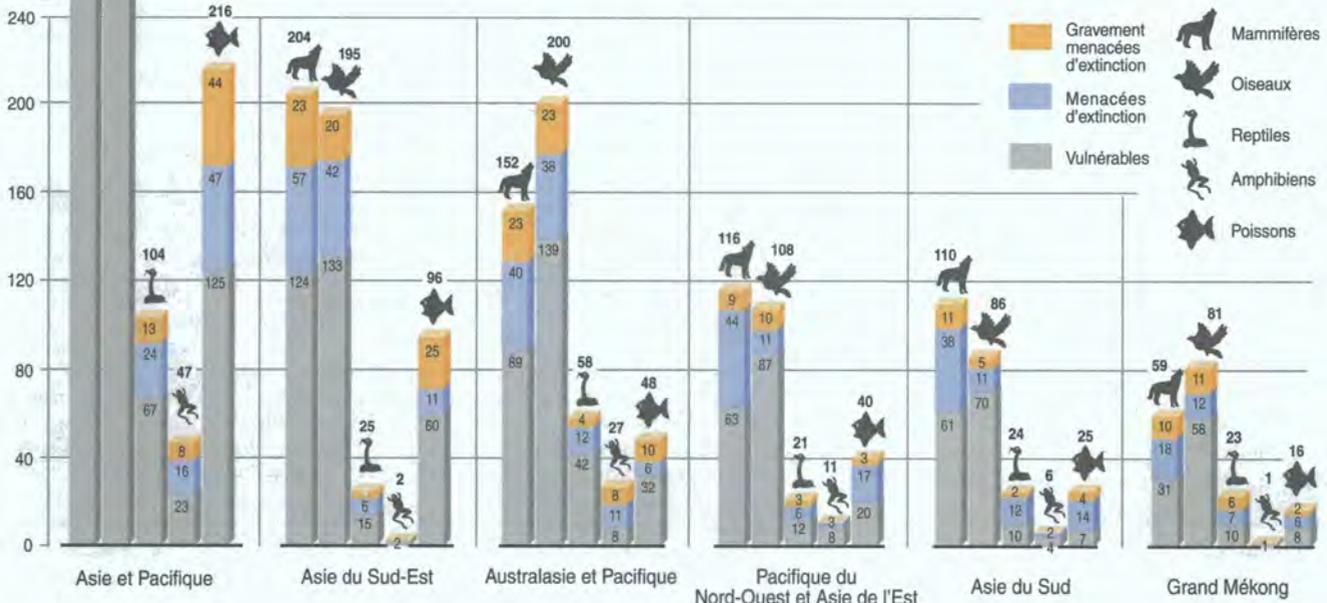


La diversité biologique

La région compte des parties de trois des huit divisions biogéographiques mondiales, à savoir les domaines paléoarctique, indomalaisien et océanien. On y trouve aussi la chaîne de montagnes la plus élevée du monde (Himalaya), la deuxième forêt ombrophile du monde et plus de la moitié des récifs coralliens du monde. La sous-région de l'Asie du Sud-Est est connue pour la diversité des céréales domestiques et sauvages et des variétés de fruits (ANASE, 1997).

Sur les 12 pays ayant une très riche diversité biologique, identifiés par McNeely *et al.*, (1990), quatre se trouvent dans la région, à savoir l'Australie, la Chine,

Espèces animales menacées



l'Indonésie et la Malaisie. La Chine occupe la troisième place dans le classement mondial de la diversité biologique avec plus de 30 000 espèces de plantes avancées et 6 347 espèces de vertébrés, soit respectivement 10 et 14 % du total mondial (SEPA, 1996b). On estime que l'Australie abrite 1 million d'espèces, sur lesquelles environ 85 % d'espèces de plantes à fleur, 84 % de mammifères, plus de 45 % d'oiseaux, 89 % de reptiles, 93 % de grenouilles et 85 % de poissons côtiers des zones tempérées sont endémiques (Commonwealth d'Australie, 1996).

Au cours des 50 dernières années, le riche patrimoine biologique de la région a été de plus en plus exploité aux fins du commerce international et pour nourrir une population croissante. L'exportation des produits naturels, notamment le bois et les poissons, l'empiètement de l'agriculture sur les forêts primaires, les terres humides et les prairies, ainsi que le remplacement des cultures primitives traditionnelles par des espèces exotiques à rendement élevé ont lourdement pesé sur la diversité biologique de la région. De plus, l'urbanisation, l'industrialisation, la pollution, l'exploitation minière, le tourisme, l'introduction d'espèces exotiques, la chasse, le commerce illégal d'espèces menacées d'extinction et le manque de pratiques adéquates de gestion ont levé leur tribut. Au cours des 10 dernières années, la demande de ressources biologiques a fortement augmenté en raison de la rapidité de la croissance économique et de l'accroissement de la population.

La dispersion croissante de l'habitat en Asie du Sud-Est a eu raison de la grande variété des produits forestiers qui étaient la principale source de vivres, de médicaments et de revenus de la population autochtone (Commission du Mékong/PNUE, 1997a). Les dégâts ont été moins importants dans le bassin du Mékong, surtout le long des frontières nationales inaccessibles. On se préoccupe beaucoup en Asie du Sud, surtout dans le sous-continent indien, de la diminution de la diversité biologique imputable à l'effet conjugué des pressions à long terme qui s'exercent sur les prairies et de l'accroissement rapide de la population humaine et du cheptel (CMSC, 1992).

L'agriculture moderne a, elle aussi, appauvri la diversité génétique. En Indonésie, par exemple, quelque 1 500 variétés de riz ont disparu de 1975 à 1990 (WRI, PNUE et UICN, 1992) et l'on observe des tendances similaires partout ailleurs dans la région. D'ici à 2005, l'Inde devrait produire 75 % de son riz à partir de 10 variétés seulement, par rapport aux 30 000 variétés qui étaient cultivées traditionnellement (Ryan, 1992).

La chasse, le braconnage et le commerce illégal d'espèces menacées d'extinction compromettent gravement la diversité biologique dans de nombreux pays. En République démocratique populaire lao et au Viet Nam, par exemple, la viande d'espèces sauvages est considérée comme un mets délicat, et de ce fait on chasse de nombreuses espèces à cet effet (Commission du

Australie : de grands écosystèmes ont été modifiés (1788-1995)

- Environ 40 % des forêts ont été déboisées
- Plus de 60 % des terres humides côtières du sud et de l'est de l'Australie ont disparu
- Environ 90 % des surfaces boisées tempérées et de *mallee* ont été déboisées
- Plus de 99 % des herbages des plaines tempérées du sud-est de l'Australie ont disparu
- Environ 75 % des forêts ombrophiles ont été déboisées
- Pas moins de 85 % des verdières ont disparu durant les dernières décennies

Un triste record mondial : celui des extinctions de mammifères...

- 10 des 144 espèces de marsupiaux et 8 des 53 espèces primitives de rongeurs ont disparu au cours des 200 dernières années

Les plantes et les animaux terrestres aujourd'hui...

- 5 % des plantes supérieures
- 23 % des mammifères
- 9 % des oiseaux
- 7 % des reptiles
- 16 % des amphibiens
- 9 % des poissons d'eau douce

ont disparu, sont menacés d'extinction ou sont vulnérables

En outre, de nombreuses espèces ont été importées et occasionnent de grands dommages. Il s'agit notamment de lapins (environ 200 millions), de renards (5 millions), de chats (12 millions), de chèvres, de l'herbe de Buffel, de la vigne de Rubber, de l'herbe de Para, de la sensitive géante, de la mauvaise herbe du Siam et du champignon *Phytophthora cinnamomi*, un agent pathogène qui menace de vastes communautés de plantes primitives dans certaines régions du sud de l'Australie. De plus, au moins 55 espèces de poissons de mer et d'invertébrés et plusieurs espèces d'algues ont été introduites, volontairement pour l'aquaculture ou accidentellement dans les water-ballasts de navires ou par voie d'incrustation sur la coque de ceux-ci. Tout cela ne laisse pas de compromettre le milieu marin et l'environnement côtier.

Source : Commonwealth d'Australie, 1996

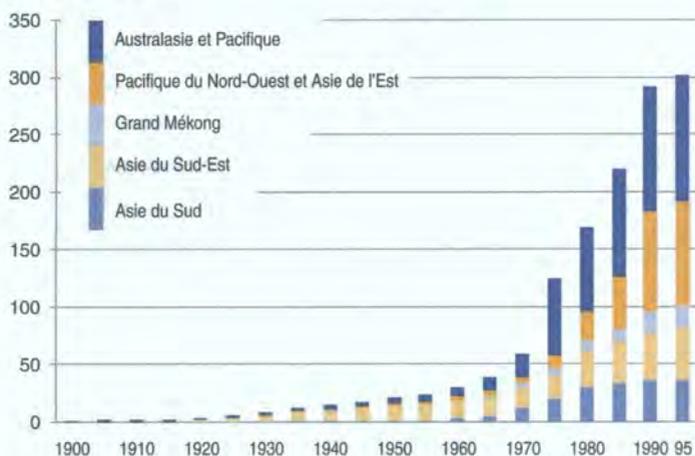
Mékong/PNUE, 1997a). Le braconnage, la pêche illégale et le commerce illégal de plantes médicinales et d'animaux ont augmenté en Mongolie et en République de Corée, et de là ils sont exportés pour être vendus sur le marché noir florissant des pays voisins du Pacifique (JEC, 1997). Au Pakistan, des faucons sont exportés pour être introduits en contrebande au Moyen-Orient, des lézards et des serpents sont tués pour leur peau et la chasse au crocodile continue d'être un sport populaire et une activité de loisir (Gouvernement pakistanais, 1994).

L'introduction d'espèces exotiques (voir encadré) a été une autre cause importante d'appauvrissement de la diversité biologique, notamment en Océanie. Le serpent arboricole brun, qui attaque de nombreuses races primitives d'oiseaux (voir encadré page 144), en offre un bon exemple.

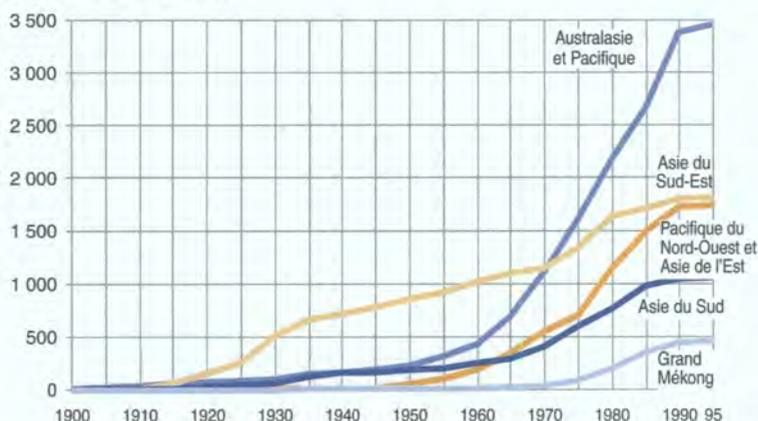
Les ressources biologiques côtières ont été mises à mal par la pêche commerciale, y compris la pêche au poison et à l'explosif. En Nouvelle-Zélande, on aurait observé récemment la destruction d'écosystèmes de monts sous-marins du fait de la pêche au chalut de poissons en eau profonde, comme l'oplostète orange (Jones, 1992 ; Probert, 1996). En outre, la pollution causée par les navires, en particulier par le pétrole, et dans certaines zones les déversements de déchets toxiques ont porté

Étendue et nombre des zones protégées

Millions d'hectares



Nombre de zones protégées



Note : Ceci comprend toutes les zones protégées créées par les différents pays ainsi que les catégories I à VI de l'UICN.

L'australasie et le Pacifique ont le plus grand nombre de zones protégées, mais la plus grande superficie de zones protégées se trouve dans la région du Pacifique du Nord-Ouest et de l'Asie de l'Est.

atteinte au milieu marin (CESAP, 1990 et 1995). Les écosystèmes côtiers, en particulier les récifs coralliens et les poissons qui y vivent, ont souffert des effets conjugués du ruissellement des terres agricoles et de l'alluvionnement, des eaux usées urbaines, de la pollution industrielle et, dans des pays comme les Maldives (Gouvernement maldivien, 1994), du tourisme. La destruction des mangroves compromet les frayères de nombreuses espèces aquatiques et a souvent déclenché d'autres formes de dégradation des écosystèmes côtiers. Les Chakaria Sundarbans au Bangladesh oriental, qui ont été presque entièrement détruits pour faire place à l'aquaculture (CESAP/BAsD, 1995), et les forêts de mangrove de Thaïlande, dont près de la moitié de la superficie (environ 208 220 hectares) a disparu de 1961 à 1993 (GESAMP, 1993), en offrent deux bons exemples. L'exondation et autres méthodes de mise en valeur des zones côtières portent également leur part de responsabilité dans la destruction des habitats de la faune et de quelques beaux littoraux naturels de la République de Corée (Gouvernement de la République de Corée, 1994).

On n'a pas encore pu prendre toute la dimension quantitative de la modification des habitats et de l'extinction des espèces de la région, les données dont on dispose étant insuffisantes ou dépassées (Dearden, 1996 ; CESAP/BAsD, 1995). Toutefois, on estime qu'environ deux tiers des habitats de la faune en Asie ont déjà été détruits et que 70 % des principaux types de végétation du domaine indomalaisien (qui recouvre l'Asie du Sud, le bassin du Mékong et l'Asie du Sud-Est) ont disparu, à quoi il faut peut-être ajouter, dans la foulée, la disparition de pas moins de 15 % des espèces terrestres (Braatz, 1992 ; MacKinnon, 1994). Les forêts sèches et les forêts humides ont subi des pertes respectives de 73 % et de 69 %, et les terres humides, les marais et les mangroves ont subi des pertes de 55 % (Braatz, 1992). Dans l'ensemble, c'est le sous-continent indien qui a eu le plus à souffrir de la disparition d'habitats, avec la Chine, le Viet Nam et la Thaïlande (Braatz, 1992).

Les « points chauds » (là où la disparition des forêts tropicales humides déjà menacées risque de causer de grandes pertes de diversité biologique) comprennent les forêts des Philippines, de la péninsule malaisienne, du nord-ouest de Bornéo, de l'est de l'Himalaya, des Ghats occidentaux en Inde, du sud-est de Sri Lanka et de la Nouvelle-Calédonie (CESAP/BAsD, 1995).

Des 640 espèces figurant sur la liste des espèces à protéger au titre de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), 156 se trouvent en Chine et de 15 à 20 % des espèces de faune et de flore sauvages y sont menacées d'extinction. En Australie, environ 5 % des angiospermes et 9 % des vertébrés terrestres sont considérés comme menacés d'extinction ou vulnérables (Commonwealth d'Australie, 1996). En Nouvelle-Zélande, la liste des espèces menacées n'a cessé de s'allonger, en partie parce que les connaissances se sont améliorées et en partie parce que certaines espèces et certains habitats continuent de diminuer. Environ 800 espèces et 200 sous-espèces d'animaux, de plantes et de champignons sont à présent menacées. Un des groupes les plus touchés est celui des oiseaux endémiques des terres et d'eau douce de Nouvelle-Zélande, dont trois quarts (37 des 50 espèces) sont à présent menacés (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

À ce jour, quelques rares pays ont affecté plus de 15 % de leur territoire à la constitution de zones protégées, mais l'efficacité de cette mesure se heurte au manque de ressources, à une application insuffisante de la réglementation, à une faible capacité institutionnelle et à l'insuffisance de la coopération interinstitutions au sein de la région. Par exemple, le Bureau asiatique des terres humides a estimé que 15 % de l'ensemble des habitats situés dans les terres humides d'Asie du Sud bénéficient d'une certaine protection légale, mais que 10 % seulement sont protégés intégralement. En outre, la

protection offerte en Asie du Sud est plus poussée qu'en Asie du Sud-Est ou en Asie de l'Est (Samar, 1994).

Peu de pays de la région ont établi une liste complète des espèces et l'information concernant la plupart des écosystèmes est fragmentaire. Étant donné cette connaissance généralement rudimentaire de la diversité biologique existante, il n'est pas possible d'évaluer avec précision la menace qui pèse ni les incidences que peuvent avoir diverses activités humaines conjuguées sur certaines espèces ou communautés écologiques. Ceci constitue un sérieux obstacle à la conservation et à la gestion de la diversité biologique dans la région.

Les eaux douces

Le volume d'eau douce prélevé dans les rivières, les lacs, les réservoirs, les aquifères souterrains et autres sources a augmenté davantage en Asie pendant le siècle écoulé que dans d'autres parties du monde, passant de 600 kilomètres cubes en 1900 à environ 5 000 kilomètres cubes au milieu des années 80 (da Cunha, 1989). Ainsi, à Beijing, la demande quotidienne d'eau a été multipliée par près de 100 entre 1950 et 1980 (WRI, 1990). Cette augmentation rapide de la demande a eu, entre autres conséquences, celle d'entraîner la prolifération des barrages et réservoirs – de 1950 à 1986, le nombre de grands barrages est passé de 1 562 à 22 389 (ICOLD, 1984 et 1989).

Les prélèvements d'eau sont imputables en majeure partie à l'agriculture, essentiellement à l'irrigation. Dans les pays industrialisés, pas moins de 50 % des prélèvements sont imputables à l'agriculture, mais ce pourcentage s'élève jusqu'à plus de 90 % dans tous les pays de l'Asie du Sud, sauf le Bhoutan, et atteint 99 % en Afghanistan (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

Tout comme ailleurs dans le monde, l'exploitation des ressources en eau de la région a bouleversé les cycles hydrologiques. Les programmes d'exploitation des ressources en eau pour alimenter les centrales hydroélectriques et satisfaire les besoins ménagers et industriels, allant de pair avec la déforestation opérée dans d'importants bassins, ont fait baisser le niveau des cours d'eau et appauvri les terres humides. En outre, une mauvaise gestion des ressources en eau et un recours accru à l'irrigation ont eu pour résultat que les réserves d'eaux souterraines ont été sollicitées à un rythme supérieur à celui de leur reconstitution, ce qui a épuisé les couches aquifères et abaissé le niveau des nappes phréatiques. D'autres activités, dont l'enlèvement de la végétation poussant au bord des rivières et la régularisation des crues, ont modifié le caractère naturel des cours d'eau et estuaires.

La contamination par des polluants a également contribué pour une bonne part à la détérioration de la qualité de l'eau, réduisant ainsi la quantité d'eau saine disponible. Tout cela a eu pour résultat que la dispo-

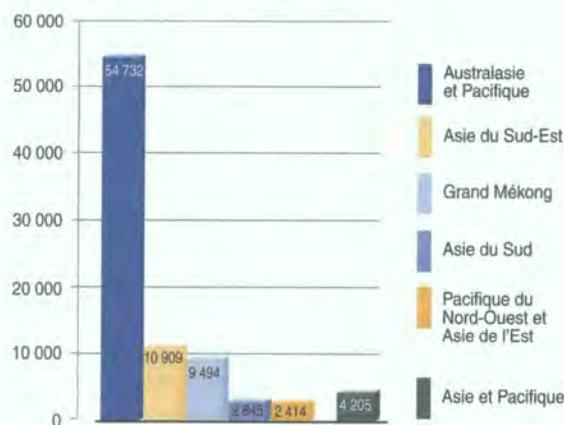
nibilité d'eau douce par habitant et par an dans les pays en développement de la région est tombée de 10 000 m³ cubes en 1950 à environ 4 200 m³ cubes au début des années 90 (voir histogramme).

La quantité d'eau disponible varie beaucoup dans la région. Rien qu'en Asie du Sud-Est, les ressources en eau renouvelables par habitant et par an vont d'environ 172 m³ à Singapour à plus de 21 000 m³ en Malaisie (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1988). À l'heure actuelle, Singapour doit importer une partie de son eau douce de Malaisie pour satisfaire la demande. En Chine, les ressources en eau sont estimées à 2 348 m³ par habitant (SEPA, 1997). L'approvisionnement en Inde, au Pakistan, en République de Corée, en République islamique d'Iran et en Thaïlande est nettement inférieur et se situe entre 1 400 m³ et 1 900 m³ cubes par an. À l'autre extrême, le Bhoutan et la République démocratique populaire lao disposent d'environ 50 000 m³ par habitant et la Papouasie-Nouvelle-Guinée de pas moins de 174 000 mètres cubes par habitant et par an (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

Les ressources en eau de la région subissent une pression accrue. Certains pays arides, comme l'Afghanistan et la République islamique d'Iran, souffrent déjà de pénuries chroniques. La plupart des pays en développement de la région doivent faire face à la raréfaction de l'eau, à la détérioration de sa qualité et à des conflits sectoriels relatifs à sa répartition. Dans de nombreuses parties de la région, le mauvais usage et la surexploitation des ressources en eau ont entraîné l'épuisement des couches aquifères, la baisse des nappes phréatiques, le rétrécissement des lacs intérieurs et la diminution du débit des rivières, et ce, à des niveaux pouvant mettre l'environnement en péril. De nombreuses îles du Pacifique manquent d'installations permettant de stocker l'eau et doivent faire face, de ce fait, à des pénuries, en

Ressources renouvelables d'eau douce

Mètres cubes (m³) par habitant par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève), à partir de données du WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

Les ressources en eau douce varient considérablement, la moyenne régionale s'établissant autour de 4 200 m³ par habitant et par an – un peu plus que la moitié de la moyenne mondiale de 7 000 m³.

dépôt d'un régime élevé de précipitations. Ce problème a été mis en lumière par la « sécheresse » qui a sévi dans la sous-région en 1997-1998. Dans les zones côtières, la noix de coco apporte son appoint à l'approvisionnement en eau.

La qualité de l'eau n'a cessé de se détériorer sous l'effet de plusieurs facteurs, dont les eaux usées et les effluents industriels, les écoulements urbains et le ruissellement des terres agricoles et l'intrusion d'eau salée. Nombre de problèmes liés à la qualité de l'eau se posent partout, mais d'autres sont localisés ou se posent plus fréquemment dans certaines parties de la région.

Le volume des matières en suspension dans les fleuves d'Asie a presque quadruplé depuis la fin des années 70 (BAsD, 1997 ; GEMS, 1996), au point de représenter quatre fois la moyenne mondiale et 20 fois la moyenne de l'OCDE (GEMS, 1996). La sédimentation est intimement liée aux niveaux d'érosion et pose de graves problèmes pour la plus grande partie du Mékong, même si la charge totale des matières en suspension est inférieure à ce qu'elle est dans certains autres fleuves d'Asie. Par exemple, selon les données fournies par GEMS, la concentration de la charge totale de matières en suspension dans le Mékong est d'environ 294 milligrammes par litre, contre 1 130 milligrammes dans le Gange (Commission du Mékong/PNUE, 1997a). La Chine compte le plus de matières en suspension (BAsD, 1997). Les sédiments provenant de l'érosion continuent également d'obstruer les fleuves en Australie (Commonwealth d'Australie, 1996) et en Nouvelle-Zélande, bien que le fait d'avoir retiré les moutons des pâturages escarpés réduise à présent les taux de sédimentation dans certains bassins de drainage néo-zélandais (Smith *et al.*, 1993).

La pollution de l'eau causée par des substances organiques, des agents pathogènes et des déchets dangereux et toxiques pose également un grave problème. La demande biologique en oxygène (DBO), dans les fleuves d'Asie, représente 1,4 fois la moyenne mondiale. Les niveaux de DBO ont diminué au début des années 80, mais ils ont à nouveau augmenté du fait du volume des déchets organiques. Les fleuves d'Asie contiennent trois fois plus de bactéries fécales coliformes que la moyenne mondiale et plus de 10 fois davantage que les normes de l'OCDE (BAsD, 1997). La moyenne des bactéries fécales coliformes relevée dans les fleuves d'Asie est 50 fois supérieure aux normes de l'OMS (BAsD, 1997). L'Asie du Sud-Est détient le record de la région à cet égard (BAsD, 1997).

L'Asie a encore beaucoup à faire pour améliorer l'alimentation en eau salubre. Un pays d'Asie sur trois n'a pas accès à une source d'eau potable salubre qui fonctionne pendant au moins une partie de la journée et se trouve dans un rayon de 200 mètres de la maison (BAsD, 1997). L'accès à l'eau potable salubre est le plus déficient en Asie du Sud et du Sud-Est. Près d'un Asiatien

sur deux n'a pas accès aux services d'assainissement et à peine 10 % des eaux usées sont traitées au niveau primaire (BAsD, 1997). Les effluents se déversent directement dans les eaux de surface ou souterraines.

L'eau souillée et des services d'assainissement médiocres causent plus de 500 000 décès de nourrissons par an dans la région et lèvent un lourd tribut de maladies et d'invalidité (OMS, 1992). Selon l'OMS, la diarrhée imputable à l'eau contaminée constitue la plus grave menace pour la santé dans la région, où l'on a dénombré environ 40 % de l'ensemble des épisodes diarrhéiques survenus chez les enfants âgés de moins de 5 ans dans le monde en 1990.

Pollution par l'arsenic au Bangladesh

Près de 97 % de la population a accès à l'eau potable grâce à plus de 4 millions de puits tubulaires et considère cette source comme une garantie contre les maladies diarrhéiques. Cependant, on a récemment relevé la présence de fortes concentrations d'arsenic dans un grand nombre de puits situés dans les zones rurales. Sur les 20 000 puits tubulaires testés à ce jour, 19 % se sont révélés contaminés par des niveaux inacceptables d'arsenic (plus de 0,05 milligramme par litre) et on a dénombré 2 200 cas d'arsenicose. La cause de la contamination des eaux souterraines par l'arsenic n'a pas encore été établie avec certitude, mais on suppose que les modifications géologiques naturelles jouent un rôle prépondérant.

Source : Ministère de la santé et du bien-être familial, Bangladesh, 1996

Un certain nombre de polluants toxiques compromettent également la santé. Par exemple, les eaux de surface contiennent en Asie 20 fois plus de plomb que les eaux de surface dans les pays de l'OCDE, le plomb provenant surtout des effluents industriels (BAsD, 1997). C'est en Asie du Sud-Est que l'on trouve la plus forte contamination par le plomb dans la région (BAsD, 1997). Le Bangladesh et certaines régions limitrophes de l'Inde souffrent de la contamination des eaux souterraines par l'arsenic (voir encadré). La contamination par la dioxine commence à poser des problèmes au Japon (NLA, 1997).

Les intrants agrochimiques, y compris les engrais et les pesticides, et les déjections animales provenant du bétail provoquent de plus en plus la pollution de l'eau douce. Les niveaux excessifs de nitrate provenant du ruissellement des terres agricoles sont une cause importante d'eutrophisation dans toute la région (CESAP/BAsD, 1995). Les niveaux de nutriments, en particulier le phosphore, continuent d'être beaucoup trop élevés dans les fleuves, lacs et réservoirs australiens (Commonwealth d'Australie, 1996). En Nouvelle-Zélande, l'accroissement de la production de produits laitiers et de l'utilisation des engrais contribue à augmenter la pollution dans les lacs peu profonds, les rivières et les eaux souterraines (Smith *et al.*, 1993). Dans les années 90, les ressources en eau douce du bassin du Mékong ont

connu une eutrophisation modérée à grave. L'eutrophisation des eaux de surface commence également à poser de graves problèmes en Asie du Sud-Est. Dans l'ensemble de la région, il y a plus de lacs et de réservoirs atteints d'eutrophisation (54 %) qu'en Europe (53 %), en Afrique (28 %), en Amérique du Nord (48 %) et en Amérique du Sud (41 %) (PNUE, 1994).

La pollution de l'eau se présente sous un jour très différent selon les pays. En Asie du Sud-Est, l'industrie est le principal facteur de pollution de l'eau, mais les eaux usées ménagères non traitées, tout comme les résidus chimiques et les déjections animales, compromettent de plus en plus la qualité de l'eau dans la plupart des grands fleuves. Dans le bassin du Mékong, des substances organiques, des microbes et des métaux toxiques ont pollué des masses d'eau, mais la plupart des problèmes liés à la qualité de l'eau sont imputables à des processus naturels (Commission du Mékong/PNUE, 1997a). Au Japon, la pollution imputable aux métaux lourds et aux produits chimiques toxiques a été réduite, mais les eaux de surface souffrent de pollution organique (OCDE, 1994). En Nouvelle-Zélande, le nombre des stations d'épuration des eaux usées est passé de 5 à 258 de 1950 à 1996, ce qui a diminué la pollution par les eaux usées (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

La demande d'eau va augmenter dans toute la région au siècle prochain. D'ici à 2025, l'Inde devrait connaître le stress hydrique, la disponibilité en eau par habitant diminuant pour atteindre environ 800 m³; la Chine devrait connaître le stress hydrique avant 2025 (OMM *et al.*, 1997). L'Asie du Sud-Est a des sources d'approvisionnement qui devraient suffire à la demande au cours des 10 prochaines années (ANASE, 1997).

L'agriculture va continuer à être la plus grande consommatrice d'eau, mais c'est dans les secteurs urbain et industriel que la demande d'eau douce augmente le plus rapidement. De ce fait, un des problèmes principaux que l'eau douce va poser dans de nombreux pays sera celui de la répartition de ressources rares entre des secteurs concurrents.

Si on n'améliore pas les pratiques de gestion, les eaux souterraines vont continuer de diminuer. Au rythme actuel de l'exploitation, par exemple, la couche aquifère à Malé (Maldives) devrait se trouver épuisée d'ici à quelques années (Gouvernement maldivien, 1994). En Mongolie, la disponibilité des eaux souterraines va retenir toute l'attention, compte tenu de la rareté des eaux de surface.

Dans de nombreuses parties du monde, la qualité future de l'eau douce est un des problèmes environnementaux les plus pressants. L'accroissement de la population et la contamination de l'eau imputable à de nombreux facteurs vont entraîner une réduction de la quantité d'eau disponible par habitant. En même temps, la demande d'eau ne cesse d'augmenter pour les utilisations les plus diverses. Ceci rend nécessaire une plus grande coopération nationale, sous-régionale et ré-

gionale pour éviter des conflits portant sur le partage de cette ressource.

Les zones marines et côtières

Dotée d'un littoral plus étendu qu'aucune autre région au monde (certaines îles du Pacifique se réduisent à une zone côtière), la région a compté pendant longtemps sur ses riches ressources marines pour assurer son développement. Au début du XX^e siècle, dans beaucoup de pays les pêcheries marines et en eau douce constituaient pratiquement l'unique source de protéines et, dans certains cas, de devises. Pendant les 50 dernières années, le développement rapide des pêcheries, conjugué à l'accroissement de la population et à la croissance industrielle, a déterminé une migration accrue vers les villes côtières et le développement des établissements côtiers. Aujourd'hui, environ un quart des 75 plus grandes villes du monde sont établies le long du littoral de cette région. Cette situation a provoqué une augmentation des effluents ménagers et industriels, une multiplication des zones de mise en décharge, un accroissement du drainage et l'érosion des littoraux et des habitats côtiers. De plus, la pollution d'amont et l'expansion de l'aquaculture aux dépens des forêts de mangrove ont contribué, eux aussi, à l'appauvrissement des ressources marines et côtières.

Dans de nombreuses parties de la région, le développement économique a été le plus prononcé dans les zones côtières, où il a exercé une pression très forte sur les écosystèmes côtiers. Ainsi, pendant les années 60, les industries lourdes se sont concentrées dans les zones côtières du Japon où elles ont occasionné une très forte pollution de l'eau, surtout dans les zones semi-fermées, ce qui a porté atteinte aux ressources halieutiques et provoqué des marées rouges (JEC, 1997). Depuis les années 70, il a été possible grâce à une réglementation et à des normes strictes d'améliorer la qualité des eaux côtières, même si l'eutrophisation de zones comme la baie de Tokyo continue de poser des problèmes, en dépit du développement des réseaux d'égout. De plus, la population pauvre des régions côtières a exploité les ressources côtières sans se préoccuper de leur durabilité, ce qui a entraîné la perte d'écosystèmes très importants. L'érosion des côtes, provoquée par les nombreux affaissements de terrain dus à l'extraction des eaux souterraines, l'extraction industrielle du sable au large des côtes et le dragage sont des problèmes graves dans certains endroits. Au fil du littoral australien qui s'étend sur 70 000 kilomètres, de longues bandes de terre qui se trouvent à l'écart de toute agglomération comptent parmi les endroits les moins pollués de la Terre. Cependant, les activités humaines ont causé des pertes considérables de marais salants, de mangroves et de lits d'algues, en particulier à proximité des zones urbaines (Commonwealth d'Australie, 1996).

des fins commerciales dans leurs zones économiques exclusives. Toutefois, il reste à régler des questions de mise en œuvre et de gestion, comme les capacités de surveillance et de contrôle du respect de la réglementation. Surtout, il importe de surveiller les niveaux de pêche et l'utilisation des techniques de pêche nocives pour l'environnement, si l'on entend prévenir l'épuisement des stocks de poissons.

Le développement de l'aquaculture durant les 10 dernières années a eu des incidences négatives sur de nombreuses zones côtières de la région du fait de la modification des habitats, de l'introduction d'espèces exotiques, de l'utilisation accrue de produits chimiques (pesticides, antibiotiques et hormones) et d'autres moyens. En 1992, la région fournissait 87 % des produits de l'aquaculture mondiale (FAO/RAPA, 1994). Comme on l'a déjà signalé, l'aquaculture constitue la cause principale de la destruction de plus de 3 millions d'hectares de forêts de mangrove en Asie du Sud-Est. Dans le bassin du Mékong, des forêts de mangrove ont subi une dégradation majeure, tant quantitative que qualitative, surtout dans le delta sud du Mékong. Ainsi, au Viet Nam, la superficie des forêts de mangrove, qui était de 400 000 hectares en 1950, n'était plus que de 252 000 hectares en 1983 (Ministère vietnamien de la science, la technologie et l'environnement, 1997). Les riches forêts de mangrove qui croissaient le long de la côte thaïlandaise ont été ramenées de près de 368 000 hectares en 1961 à 160 000 hectares en 1996 (OEPP, 1998). Des zones importantes de mangrove ont également disparu en Asie du Sud et dans le sud du Japon (EA, 1997). L'abattage massif de mangroves a eu pour conséquence que les côtes sont moins protégées contre les cyclones et les ondes de tempête et a provoqué une augmentation de l'intrusion d'eau de mer et l'acidification des eaux de surface (Lean *et al.*, 1990). Indirectement, il a également touché les pêcheries commerciales de poissons démersaux dont les mangroves sont les zones d'alevinage.

La production aquacole va acquérir une importance croissante, de nombreux stocks de poissons de mer ayant atteint le niveau maximum de leur exploitation. Toutefois, en Asie du Sud-Est, sauf au Cambodge, où l'abattage des mangroves pour en faire du charbon de bois et la transformation des forêts de mangrove en élevages de crevettes sont un phénomène récent et de plus en plus préoccupant (Commission du Mékong/PNUE, 1997b), le rythme de la destruction des forêts de mangrove et de la dégradation de l'environnement côtier pourrait se ralentir, suite aux mesures de protection qui ont été prises (ANASE, 1997).

Les récifs coralliens subissent des pressions similaires (voir carte ci-contre). Sans compter les mangroves, la mise en culture intensive des terres et la valorisation très poussée des côtes ont endommagé des zones étendues de récifs coralliens au sud du Japon depuis 1972, époque à laquelle Okinawa est rentrée dans le giron du

Japon. Parallèlement, l'astérie à couronne d'épines a détruit près de 90 % des habitats des récifs et empêché leur restauration (EA, 1997 ; Mezaki, 1988). Aux Philippines, près de 70 % des récifs coralliens ont été endommagés du fait des atteintes conjuguées des sédiments, des polluants industriels et ménagers et des techniques de pêche destructrices. Cela a réduit l'autosuffisance de nombreuses communautés, car les Philippins puisent près de la moitié de leurs protéines dans le poisson (FAO, 1993a). Les récifs du bassin du Mékong ont été atteints de la même façon. L'Australie compte la zone la plus étendue de récifs coralliens dans le monde et, selon les normes internationales, ces récifs sont toujours en bon état. Toutefois, ils subissent aujourd'hui des pressions importantes, et ceux qui se trouvent à proximité des agglomérations et des activités touristiques restent les plus menacés. La Grande barrière de corail en offre l'exemple le plus connu (voir encadré page 88).

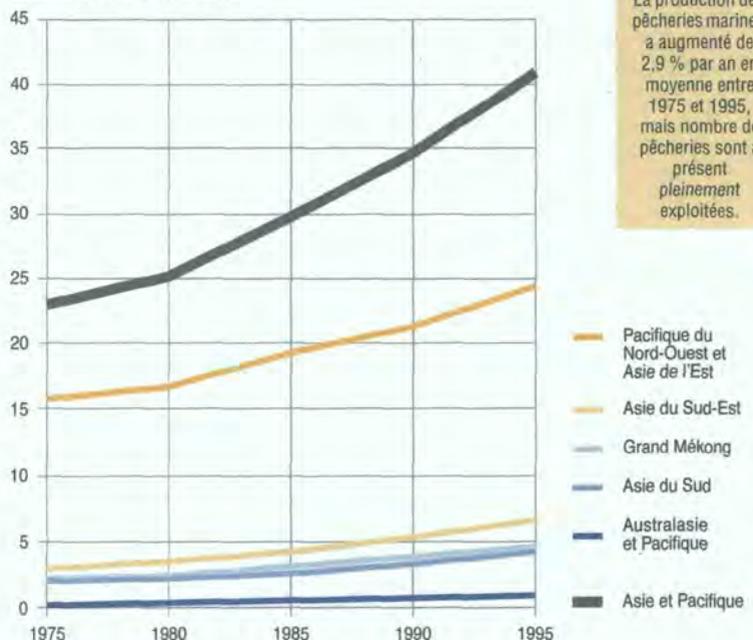
La pollution des eaux côtières et marines a augmenté dans toute la région, principalement en raison des déversements directs des rivières, de l'accroissement des écoulements de surface et du drainage consécutif au développement des zones portuaires, des marées noires et



L'astérie à couronne d'épines a détruit de nombreux habitats des récifs dans la région et empêché la restauration de ces derniers.

Prises de poissons de mer

Millions de tonnes par année



La production des pêcheries marines a augmenté de 2,9 % par an en moyenne entre 1975 et 1995, mais nombre de pêcheries sont à présent pleinement exploitées.

Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir des données FAOSTAT de 1997

d'autres contaminants provenant des navires, ainsi que des effluents ménagers et industriels.

Deux tiers des dépôts mondiaux de sédiments dans les océans ont lieu en Asie du Sud-Est (GEMS, 1996) et sont imputables aux mouvements tectoniques, à des régimes de précipitations élevées, ainsi qu'aux pressions que font subir aux versants escarpés et aux sols érosifs des pratiques culturales et un abattage écologiquement irrationnels. En Malaisie, le seul alluvionnement cause plus de dommages aux pêcheries que la contamination bactérienne due aux eaux usées (FAO, 1993b). De plus, les fleuves d'Asie sont généralement fort contaminés par les eaux usées non épurées et par les effluents industriels.

La pollution par les hydrocarbures constitue un problème non négligeable le long des principales routes maritimes, comme en témoignent les nombreux accidents survenus ces dernières années. La zone pélagique de la mer du Japon/mer d'Orient contient près de deux fois plus d'hydrocarbures que le nord-ouest de l'océan Pacifique. Les installations côtières sont également une source importante de pollution. Dans le port de Chittagong au Bangladesh, environ 6 000 tonnes de pétrole brut sont déversées accidentellement chaque année ; les résidus du pétrole brut et les effluents des eaux usées provenant des raffineries côtières représentent environ 50 000 tonnes par an (Khan, 1993).

Un des problèmes les plus préoccupants tient à la dégradation de la qualité de l'eau provoquée par l'augmentation des nutriments d'origine tellurique. Le développement de l'agriculture intensive a provoqué une

pollution accrue par les produits agrochimiques, surtout dans les pays en développement de la région. L'utilisation d'engrais a augmenté de 340 % au cours de la période allant de 1975 à 1995 (voir page 78) et l'utilisation des pesticides a quadruplé depuis 1977 (Holmgren, 1994). L'azote inorganique et le phosphore sont les principaux polluants des mers côtières en Chine. En Asie du Sud, les crustacés et les poissons sont contaminés par la pollution croissante provoquée par les pesticides. Les eaux marines australiennes sont généralement pauvres en nutriments et donc en productivité. Toutefois, le niveau de nutriments augmente et on estime qu'il représente un problème très grave. Chaque année, les réseaux d'assainissement australiens déversent près de 10 000 tonnes de phosphore et près de 100 000 tonnes d'azote, dont une grande partie pénètre dans la mer (Commonwealth d'Australie, 1996).

Les marées rouges sont causées par des efflorescences phytoplanctoniques qui entraînent des déperditions d'oxygène dans les eaux côtières et, partant, la destruction d'un grand nombre d'organismes aquatiques. En outre, les algues peuvent produire des toxines qui empoisonnent les crustacés et compromettent de ce fait la santé des consommateurs. Les marées rouges suscitent de grandes préoccupations dans plusieurs pays, notamment aux Philippines (CESAP/BASD, 1995), en Australie (Hallengraeff, 1995), en Nouvelle-Zélande, au Japon (OCDE, 1994), en République de Corée (Gouvernement de la République de Corée, 1998) et en Chine (Zhang et Zou, 1997) et leur fréquence semble aller en augmentant. Les efflorescences répétées d'algues toxiques qui ont tué la vie marine et rendu des centaines de personnes malades sont considérées comme l'évolution la plus inquiétante observée dans les eaux côtières néo-zélandaises depuis 1990 (Chang, 1993 ; Robertson et Murdoch, 1998).

On a affirmé que les modifications intervenues dans les conditions des eaux de surface marines pouvaient être à l'origine de la progression des algues toxiques et des algues envahissantes dans les eaux néo-zélandaises (Chang, 1993 ; Hawes, 1994). On observe généralement une hausse des températures moyennes dans les océans baignant l'Australasie et il semble établi que le niveau de la mer dans la sous-région s'est élevé d'environ 2 millimètres par an au cours des 50 dernières années (GIEC, 1998). L'impact potentiel de l'évolution du climat et de l'élévation du niveau de la mer est considéré comme une des menaces les plus graves pesant sur l'environnement des États insulaires de la région et, plus particulièrement, des atolls du Pacifique Sud. Les changements que l'on prévoit, comme la fréquence et la puissance accrue des cyclones tropicaux, les inondations côtières et la contamination par l'eau salée des ressources en eau potable pourraient avoir des conséquences significatives pour l'agriculture, la foresterie, la mise en valeur des côtes et la santé humaine (GIEC, 1998).

La Grande barrière de corail

La Grande barrière de corail – le réseau le plus étendu de récifs coralliens dans le monde – s'étend sur près de 2 500 kilomètres et comprend 2 900 récifs distincts et 940 îles. Connue pour sa diversité, elle compte plus de 400 espèces de corail, 4 000 espèces de mollusque, 1 500 espèces de poissons, 6 espèces de tortues, 35 espèces d'oiseaux aquatiques et 23 espèces de mammifères marins. Elle constitue la première destination touristique marine de l'Australie. Près de 2 millions de personnes la visitent chaque année, ainsi que la côte adjacente, et le nombre de visiteurs augmente de 10 % par an. Les recettes combinées du tourisme et de la pêche y sont évaluées à 1 milliard de dollars par an.

La Grande barrière de corail constitue un des réseaux de récifs de corail les moins perturbés et elle se trouve, dans l'ensemble, relativement en bon état. Au nombre des pressions qu'elle subit, on relève notamment :

- La dégradation de la qualité de l'eau dans les zones côtières causée principalement par de nombreux sédiments et nutriments provoqués par de nouveaux modes d'utilisation des sols dans les bassins côtiers ;
- La pêche (en particulier la pêche au chalut pratiquée dans les fonds marins et la surpêche dans les espèces vivant dans les récifs) ;
- La mortalité corallienne causée par les infestations d'astéries à couronne d'épines (on ne connaît toujours pas les causes de ces infestations qui ont endommagé près de 20 % des récifs au cours des 30 dernières années) ;
- Les tempêtes ;
- La menace que font peser les déversements accidentels de pétrole et de produits chimiques, ainsi que l'introduction d'espèces exotiques par le biais des water-ballasts des navires ;
- Le tourisme.

Source : Commonwealth d'Australie, 1996

D'ici à l'an 2000, près de la moitié de la population côtière du monde (477,3 millions de personnes) devrait vivre dans des agglomérations urbaines sises en bordure des côtes asiatiques (WRI, PNUE et PNUD, 1994). Il est évident que l'exploitation incontrôlée des ressources côtières de la région exige une gestion plus efficace. Il est urgent d'aller au-delà du recueil de données et de passer à des initiatives concrètes en matière de gestion et de solution des problèmes.

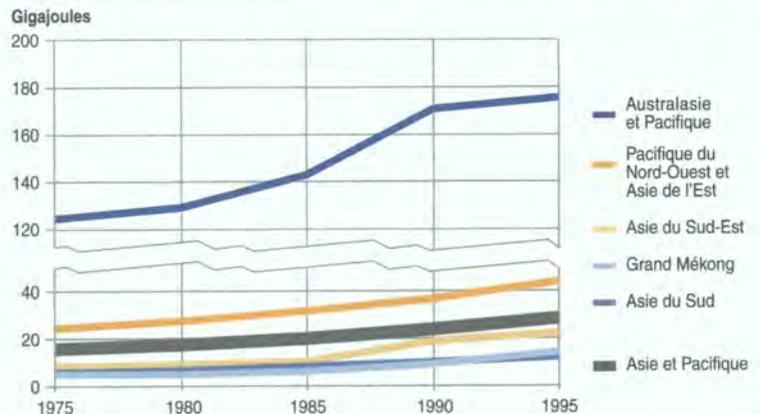
L'atmosphère

L'augmentation sensible de la pollution atmosphérique observée un peu partout dans la région au cours des 25 dernières années est imputable en grande partie à l'augmentation de la consommation d'énergie due à la croissance économique et à une utilisation accrue de véhicules à moteur. Des combustibles de qualité médiocre à haute teneur en soufre, comme le charbon, des méthodes inefficaces de production et d'utilisation de l'énergie, les embouteillages, le mauvais état des voitures et des routes, l'essence au plomb et les méthodes inadéquates d'exploitation minière sont autant de facteurs qui ont contribué à aggraver la situation, à quoi il faut encore ajouter les incendies de forêt. La santé, de son côté, est compromise par l'utilisation de combustibles solides traditionnels de qualité médiocre, comme le bois, les résidus des récoltes et les déjections animales, pour la cuisson des aliments et le chauffage dans les ménages urbains à faible revenu et dans les zones rurales.

La consommation d'énergie commerciale par habitant a plus que doublé dans la plupart des parties de la région de 1975 à 1995 (voir graphique en haut à droite). En 1995, la région a consommé 26,8 % de l'énergie commerciale utilisée dans le monde. La consommation d'énergie dans le monde a diminué de 1 % par an de 1990 à 1993, mais la consommation d'énergie en Asie, elle, a augmenté de 6,2 % par an (BASD, 1997). Aujourd'hui, l'énergie de la région est produite à partir de combustibles fossiles à hauteur d'environ 80 % (environ 40 % pour le seul charbon). La part de la région dans la consommation mondiale de charbon a été d'environ 41 % en 1993 (EIA, 1995).

Avec l'utilisation accrue de combustibles à teneur relativement élevée en carbone, comme le charbon et le pétrole, les émissions de CO₂ ont augmenté rapidement, deux fois plus vite que le taux mondial moyen de 2,6 % par an de 1975 à 1995 (CDIAC, 1998). Depuis les années 70, les émissions industrielles de CO₂ ont augmenté en Asie à un rythme qui dépasse de 60 % celui qui a été observé partout ailleurs (BASD, 1997). La Chine et le Japon occupent respectivement la première et la deuxième places dans le classement régional des émetteurs de CO₂ (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Toutefois, les émissions de CO₂ par habitant sont faibles, puisqu'elles ne représentent qu'un peu plus de la moitié de la

Consommation d'énergie commerciale annuelle par habitant



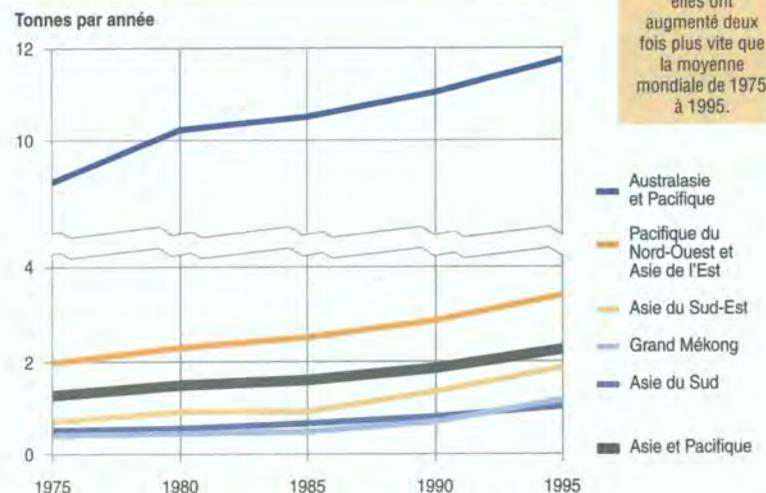
Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données recueillies par WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

moyenne mondiale (voir graphique ci-dessous) et 11,2 % du niveau observé en Amérique du Nord en 1995. Dans certains pays, les émissions de CO₂ sont par ailleurs imputables en bonne partie aux défrichements passés.

Les émissions de dioxyde de soufre ont augmenté en Asie, passant de 11,25 millions de tonnes d'équivalent soufre en 1970 à 20 millions de tonnes en 1986, soit au moins quatre fois le rythme d'augmentation observé dans les autres régions (Hameed et Dignon, 1992). Les émissions d'oxyde d'azote (NO_x) imputables aux combustibles fossiles ont augmenté d'environ 70 % (Hameed et Dignon, 1992). Toutefois, les émissions totales sont de beaucoup inférieures à celles enregistrées en Amérique du Nord et en Europe pendant la même période.

L'étendue de la pollution atmosphérique varie considérablement à travers l'Asie. Même les grandes agglomérations australiennes, où la concentration des

Émissions de dioxyde de carbone par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données fournies par CDIAC, 1998 et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

En 1995, la région a consommé 26,8 % de l'énergie commerciale utilisée dans le monde, la moitié de cette consommation étant imputable au charbon.

Les émissions par habitant de dioxyde de carbone dans la région représentent à peine plus que la moitié de la moyenne mondiale, mais elles ont augmenté deux fois plus vite que la moyenne mondiale de 1975 à 1995.

polluants de l'air est généralement faible, connaissent parfois des niveaux de pollution supérieurs aux objectifs fixés pour la qualité de l'air (Commonwealth d'Australie, 1996 ; NSW EPA, 1997).

Deux des plus grandes économies d'Asie, celles de la Chine et de l'Inde, sont largement tributaires du charbon. Quatre-vingt-dix pour cent des 18 millions de tonnes de SO_2 émises par la Chine dans l'atmosphère chaque année proviennent de la combustion du charbon (Commission nationale de planification, 1997). Dans l'ensemble, les émissions asiatiques de SO_2 sont supérieures d'au moins 50 % à celles de l'Amérique du Nord, de l'Afrique et de l'Amérique latine (BASD, 1997). Trois des 11 mégapoles d'Asie (voir tableau ci-contre) ont des niveaux de SO_2 supérieurs aux normes de l'OMS (OMS et PNUE, 1992).

L'augmentation des émissions de SO_2 pose le problème de l'acidification. Les zones les plus sensibles se situent dans le sud de la Chine, le sud-est de la Thaïlande, le Cambodge et le sud du Viet Nam (Hettelingh *et al.*, 1995). Par ailleurs, on ne note pas de dépositions acides importantes en Australie, pays qui échappe aux émissions provenant de pays voisins et où les combustibles fossiles ont une faible teneur en soufre (Commonwealth d'Australie, 1996).

Dans l'environnement urbain, la plus grande partie des polluants de l'air proviennent du transport. Le nombre total de véhicules immatriculés dans la région en 1996 a été de 127 millions, soit 4,24 % de plus que l'année précédente (Fédération routière internationale, 1997). À Séoul, le nombre de voitures a doublé en une seule année, de 1991 à 1992 (Ministère de l'environnement de la République de Corée, 1990 et 1995). La pollution par le plomb fait problème dans les mégapoles d'Asie du Sud-Est. La mise sur le marché de carburant

sans plomb contribue certes à réduire les niveaux moyens de plomb, mais cette réduction est plus lente en Asie que partout ailleurs.

Dix des 11 mégapoles d'Asie dépassent les normes OMS pour les matières particulaires d'un facteur d'au moins 3 (OMS et PNUE, 1992). Les concentrations de fumée et de poussière, une des causes principales des maladies respiratoires, sont généralement deux fois plus élevées que la moyenne mondiale et cinq fois plus que dans les pays industrialisés et en Amérique latine (BASD, 1997). Les récents incendies de forêt qui ont ravagé l'Indonésie sont une autre source importante de matières particulaires (voir encadré ci-dessous).

Des études récentes font apparaître que les particules de fumée et de poussière peuvent compromettre la santé d'une façon significative. D'après les estimations de l'OMS, le Bangladesh, l'Inde, le Népal et l'Indonésie représentent à eux quatre environ 40 % de la mortalité mondiale d'enfants en bas âge causée par la pneumonie (OMS, 1993). En Chine, la fumée et les petites particules provenant de la combustion du charbon causent plus de 50 000 décès prématurés et 400 000 nouveaux cas de bronchite chronique chaque année dans 11 de ses grandes villes (Banque mondiale, 1997a). Ce n'est pas que dans les pays en développement que l'utilisation ménagère de combustibles solides a des incidences négatives. La pollution hivernale de l'air, imputable en grande partie à l'utilisation ménagère du charbon et du bois comme combustibles, est un problème persistant en Nouvelle-Zélande (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

Certains pays sont parvenus à juguler en partie la détérioration de la qualité de l'air. Au cours des 20 dernières années, le Japon est parvenu à réduire les émissions de SO_2 , NO_x et CO grâce à des innovations

Les incendies de forêt et la pollution de l'air en Indonésie

Les incendies de forêt qui ont commencé à ravager l'Indonésie en septembre 1997 à Kalimantan et à Sumatra ont fait monter considérablement les niveaux de pollution en Asie du Sud-Est, où ils auraient répandu de 110 à 180 millions de tonnes de CO_2 dans l'atmosphère (*Bangkok Post*, 27 septembre 1997). La zone contaminée par le CO_2 et autres polluants de l'air dégagés par les incendies s'étendait d'est en ouest sur plus de 3 200 kilomètres, englobait six pays d'Asie du Sud-Est et peut-être 70 millions de personnes. La fumée s'est étendue au sud jusqu'à Darwin (Australie). Les concentrations de pointe de particules à Kuala Lumpur, à Singapour et dans de nombreuses villes indonésiennes a dépassé $6\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Banque mondiale, 1997b). L'indice de pollution atmosphérique qui est une mesure du SO_2 , du NO_2 , du CO, de l'ozone et des particules de poussière, a atteint le niveau critique de $288\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ le 26 septembre 1997 dans le district de Betong en Thaïlande méridionale. Dans l'État malaisien du Sarawak, l'indice a atteint le niveau record de $839\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ le 23 septembre 1997. Des niveaux de 100 à $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ sont considérés comme « nuisibles à la santé » ; des niveaux supérieurs à 300 équivalent à 80 cigarettes par jour et sont « dangereux ».

Voile atmosphérique de fumée au-dessus de l'Indonésie le 19 octobre 1997



techniques, au développement institutionnel et à la coopération de l'ensemble de l'administration et de l'industrie. Les émissions de SO_2 , par exemple, ont diminué d'environ 40 % de 1974 à 1987 (WRI, PNUE et PNUD, 1992). En République de Corée, depuis les années 80 la pollution de l'air a été réduite grâce à une utilisation accrue de pétrole à faible teneur de soufre et du gaz naturel liquéfié (Gouvernement de la République de Corée, 1998).

La demande d'énergie primaire devrait doubler en Asie tous les 12 ans, contre une moyenne mondiale qui est de tous les 28 ans. Le marché de l'énergie devrait continuer à être dominé dans la région par des combustibles à haute teneur en carbone. Le charbon continuera d'être le combustible préféré un peu partout dans la région, en raison de son abondance et de sa facilité d'accès, spécialement en Chine, en Inde et en Mongolie, et la demande devrait augmenter de 6,5 % par an (Banque mondiale, 1997c).

D'ici à l'an 2000, les émissions de SO_2 provenant de la combustion du charbon en Asie devraient dépasser les émissions combinées de l'Amérique du Nord et de l'Europe (Banque mondiale, 1997a) ; si les tendances actuelles observées dans le développement économique continuent et que des mesures efficaces de lutte contre le SO_2 ne sont pas prises, les émissions devraient tripler d'ici à 12 ans. Ceci devrait se traduire par une augmentation significative des retombées acides, spécialement en Asie de l'Est. La péninsule coréenne va être gravement touchée par des pluies acides transfrontières. La Mongolie pourrait recevoir des pluies acides venant de sa frontière nord-ouest avec la Russie. En outre, la pollution de l'air sera aggravée dans les villes par l'augmentation des émissions provenant des transports. Ainsi, selon une étude réalisée au Népal, les émissions totales devraient être multipliées par cinq d'ici à 2013, et les deux tiers de cette augmentation devraient provenir du secteur des transports (Shrestha *et al.*, 1996).

La contribution de la région aux gaz à effet de serre et aux émissions mondiales totales de polluants atmosphériques est actuellement limitée, mais elle augmente rapidement. La détérioration de la qualité de l'air est préjudiciable à la santé humaine dans beaucoup de parties de la région. Cette tendance devrait se poursuivre.

Les zones urbaines

La région est relativement peu urbanisée. Environ 23,6 % des Asiatiques vivaient dans les zones urbaines en 1975, et 34 % en 1995 – moins de la moitié du taux d'urbanisation en Amérique du Nord, en Europe et en Amérique latine. Toutefois, suite à un développement économique rapide, surtout au cours des 30 dernières années, l'urbanisation a augmenté rapidement, la population urbaine se concentrant pour l'essentiel dans quelques villes. L'urbanisation rapide est allée de pair avec des empiète-

Qualité de l'air dans 11 mégapoles

Ville	SO_2	SPM	Plomb	CO
Bangkok	●	●●●	●●	●
Beijing	●●●	●●●	●	●
Calcutta	●	●●●	●	●
Delhi	●	●●●	●	●
Jakarta	●	●●●	●●	●●
Karachi	●	●●●	●●●	●
Manille	●	●●●	●●	●
Mumbai	●	●●●	●	●
Séoul	●●●	●●●	●	●
Shanghai	●●	●●●	●	●
Tokyo	●	●	●	●

●●● Problème grave. Les normes OMS sont dépassées de plus de 100 %
 ●● Pollution modérée à forte. Les normes OMS sont dépassées dans des proportions allant jusqu'à 100 %
 ● Pollution faible. Les normes OMS sont normalement respectées ou ne sont dépassées qu'occasionnellement et dans une faible mesure

Source : OMS et PNUE, 1992.

ments sur les terres agricoles et forestières, la pollution de l'air et de l'eau des villes (et son cortège de maladies), la difficulté d'accès à l'eau potable salubre et la surexploitation des eaux souterraines qui a provoqué des glissements de terrain et l'affaissement du sol urbain, l'intrusion de l'eau salée, l'augmentation des embouteillages, la pollution par le bruit et l'augmentation significative des déchets solides municipaux et industriels.

En 1995, la population urbaine en Asie était légèrement supérieure à 1,067 milliard d'habitants (voir histogramme page 92), ayant augmenté à un taux moyen annuel de 3,2 % de 1990 à 1995, contre un taux d'accroissement de tout juste 0,8 % des populations rurales. Sur les 369 villes du monde comptant plus de 750 000 habitants, 160 se trouvent en Asie et dans le Pacifique, contre 79 en Europe, 64 en Amérique du Nord, 35 en Afrique et 31 en Amérique du Sud. En 1994, neuf des 14 plus grandes agglomérations urbaines du monde (des mégapoles comptant plus de 10 millions d'habitants) se trouvaient dans la région Asie-Pacifique, dont la plus grande, qui est Tokyo.

Au cours des 10 dernières années, on a noté des taux de croissance urbaine allant de 0,4 % au Japon à 7,5 % en Afghanistan (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). C'est en Inde et au Pakistan qu'on trouve les villes les plus grandes et qui croissent le plus rapidement dans toute la sous-région ; Karachi et Mumbai augmentent leurs populations de 4,2 % par an ; vient ensuite Delhi, avec 3,8 %.

La population urbaine d'Asie du Sud-Est tend à se concentrer dans les capitales très industrialisées

(ANASE, 1997). Certaines de ces capitales ont connu une croissance extrêmement rapide : Jakarta, par exemple, qui n'a mis que 15 ans pour atteindre les 8 millions d'habitants, soit un dixième du temps qu'il a fallu à New York pour atteindre la même population (CESAP/BASD, 1995). Il est possible que les taux de croissance urbaine dans la sous-région aient désormais été ramenés à 3,5 % (ANASE, 1997).

En Asie de l'Est, la Chine a été un des premiers pays à créer de grandes villes. Au Japon, 50,3 % de la population vivaient dans des zones urbaines en 1950, et 78 % en 1996 (Banque mondiale, 1998). En Mongolie, la population urbaine est passée de 21 % de la population totale

lations urbaines d'Indonésie et du Bangladesh. La République de Corée fait exception, avec un pourcentage remarquablement faible, d'environ 1 % (CESAP, 1993).

Sauf dans une poignée de pays, notamment la Mongolie (Ministère mongol de la nature et de l'environnement, 1996) et les États insulaires du Pacifique, les embouteillages constituent un autre problème sérieux, car ils provoquent la pollution de l'air et augmentent la durée des trajets, ce qui compromet la santé humaine et entraîne des pertes économiques du fait des retards.

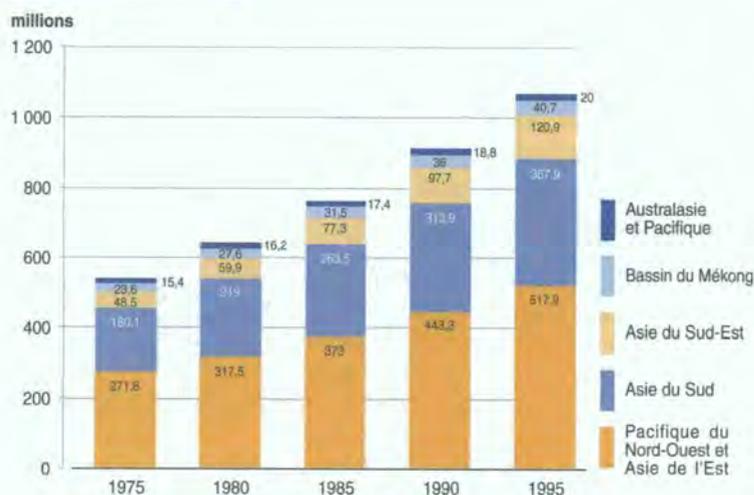
Le développement de l'infrastructure urbaine est souvent en retard sur l'accroissement de la population. L'accès à l'eau potable salubre dans les zones urbaines va de 35 % en Indonésie à 66 % au Népal pour atteindre 100 % aux Maldives et à Singapour (ANASE, 1997 ; WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996 ; Gouvernement maldivien, 1998). L'accès à l'assainissement va de 62 % au Pakistan à 100 % aux Maldives (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996 ; Gouvernement maldivien, 1998 ; ANASE, 1997). En Chine, plus de 300 villes ont connu des pénuries d'eau (Commission nationale de la planification, 1995) et seulement 20 % des eaux usées urbaines subissent un traitement concentré (Bureau national de la statistique, 1997). L'urbanisation croissante ne va pas sans poser des problèmes particulièrement difficiles au Cambodge et à la République démocratique populaire lao, qui disposent d'une infrastructure et de ressources limitées (Commission du Mékong/PNUE, 1997a).

Dans certaines parties de l'Asie de l'Est, les citoyens bénéficient de services de qualité. Ainsi, tous les citoyens au Japon ont accès aux soins de santé, à l'eau salubre et à l'assainissement (Banque mondiale, 1997a).

Toutes les zones urbaines d'Australie et de Nouvelle-Zélande ont une infrastructure de transport adéquate, des réseaux d'assainissement, des réseaux de drainage des eaux d'orage, l'eau sous conduite, l'électricité et des réseaux d'évacuation des déchets, mais tous ces services ont été mis à rude épreuve ces dernières années, surtout dans les grandes villes (Commonwealth d'Australie, 1996). Par exemple, Auckland a connu des pénuries d'eau, des inondations et des pannes d'électricité (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

On compte environ 270 000 aborigènes en Australie ; ils représentent environ 18 % des Australiens vivant dans des endroits très isolés, mais moins de 2 % de ceux qui vivent dans des villes. La qualité de l'eau potable dans les collectivités éloignées est généralement moindre que dans les zones métropolitaines, du fait de la qualité médiocre de l'épuration de l'eau et de l'eau des sources, ainsi que de son accès difficile. Pour tout ce qui concerne la santé, les aborigènes sont défavorisés par rapport aux autres Australiens ; par exemple, le taux de mortalité est supérieur de deux à quatre fois à celui de l'ensemble de la population australienne (Commonwealth d'Australie, 1996).

Population urbaine



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU et du WRI.

En 1995, la population urbaine en Asie était légèrement supérieure à 1,067 milliard d'habitants, ayant augmenté à un taux moyen annuel de 3,2 % de 1990 à 1995.

en 1956 à 54 % en 1994, 27,5 % de la population vivant dans la capitale, Oulan-Bator (Bureau mongol de la statistique, 1996). En République de Corée, la population de Séoul a décuplé de 1950 à 1990 et représente aujourd'hui plus d'un quart de la population totale du pays. La population urbaine chinoise est passée de 192 millions à 377 millions de 1980 à 1996, ce qui fait de la Chine le pays comptant la population urbaine la plus nombreuse du monde (Banque mondiale, 1998). L'accroissement le plus spectaculaire d'une population urbaine a eu lieu en République populaire démocratique de Corée après la fin de la guerre de Corée (1950-1953) ; la population urbaine est passée de 17,7 % de la population totale en 1953 à 61,2 % en 1995 (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

Les taudis se multiplient dans nombre de villes. À Colombo, par exemple, environ 50 % de la population vivent dans des quartiers de taudis et des colonies de squatters (Gouvernement sri-lankais, 1994), et l'on relève un pourcentage similaire dans l'ensemble des popu-

Le volume total des déchets produits dans la région est de 2,6 milliards de tonnes par an, soit 700 millions de tonnes de déchets solides et 1,9 milliard de tonnes de déchets industriels (CESAP/BAsD, 1995). En 1992, la sous-région de l'Asie de l'Est a produit 46 % (327 millions de tonnes) des déchets urbains de la région ; le chiffre devrait passer à 60 % d'ici à 2010 (CESAP/BAsD, 1995). Au cours de la seule période allant de 1991 à 1995, les déchets industriels ont augmenté de 50 % en République de Corée (Gouvernement de la République de Corée, 1998). En Nouvelle-Zélande, un grand nombre des quelque 7 800 sites contaminés se trouvent dans des zones urbaines industrialisées (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

En Asie du Sud-Est, un pourcentage élevé de déchets industriels, y compris des produits chimiques dangereux, sont évacués sans subir de traitement. Ils font courir un danger pour la santé non seulement des travailleurs qui les collectent, mais également aux habitants qui vivent à proximité des usines. Toutefois, de nombreux pays se sont dotés d'une législation efficace garantissant une manutention, un traitement et une évacuation sans risque de ces substances (ANASE, 1997).

De nombreux systèmes d'évacuation des déchets urbains sont inadéquats. L'évacuation d'eaux usées non épurées contribue à propager les maladies d'origine hydrique et porte atteinte à la vie marine et aquatique. Aussi de nombreux pays d'Asie du Sud-Est, notamment la Malaisie, ont-ils accéléré le rythme des investissements dans les systèmes d'épuration des eaux usées ménagères. Le taux élevé d'urbanisation dans les États insulaires du Pacifique Sud n'a pas été sans créer de graves problèmes de gestion des déchets et de pollution, surtout en ce qui concerne leur impact sur les ressources en eaux souterraines. L'évacuation écologiquement rationnelle des déchets solides et des eaux usées retient

toute l'attention des États insulaires de la région où la terre et, partant, les sites d'élimination sont limités et où les réseaux d'assainissement font défaut.

Dans la plupart des pays, la population urbaine devrait tripler dans les 40 prochaines années (CESAP/BAsD, 1995). La Chine à elle seule devrait compter 832 millions de citoyens d'ici à 2025.

Comme les zones urbaines, en particulier les mégapoles, poursuivent leur expansion, on peut s'attendre à une augmentation des embouteillages, de la pollution de l'eau et de l'air, des quartiers de taudis et des colonies de squatters. La plupart des grandes villes asiatiques doivent dès à présent faire face à de graves pénuries d'eau potable salubre dont la demande devrait quintupler dans les 40 prochaines années (CESAP/BAsD, 1995). Les dépenses publiques consacrées à l'eau et à l'assainissement représentent environ 1 % du PIB de la plupart des pays de la région, et elles devraient aller en augmentant.

En Asie de l'Est, beaucoup de gouvernements s'efforcent de freiner la croissance des grandes villes en freinant l'exode rural. On observe dans les villes chinoises, notamment à Dalian, Zhuhai et Xiamen, Zhangjiagang, Shenzhen et Weihai, les villes de pointe en matière d'environnement, une nouvelle tendance qui consiste à mettre l'accent sur la planification écologique et la lutte contre la pollution parallèlement au développement économique (SEPA, 1998).

L'urbanisation est un des problèmes les plus importants que la région Asie-Pacifique doit résoudre. Le volume croissant des déchets urbains et industriels constitue un problème majeur pour pratiquement toute la région. Le pourcentage des personnes vivant dans les centres urbains est certes moins élevé que dans les pays développés, mais il augmente rapidement et se concentre sur une poignée de centres urbains.

Références bibliographiques

- ANASE (1997). *First ASEAN State of the Environment Report*. Secrétariat de l'ANASE, Jakarta (Indonésie)
- ASSOD (1997). *ASSOD: The New Assessment of Soil Degradation in South and South-East Asia*. ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- Banque mondiale (1997a). *Environment matters: towards environmentally and socially sustainable development*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997b). *Indicateurs du développement dans le monde, 1997*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997c). *Can the Environment Wait? Priorities for East Asia*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1998). *Indicateurs du développement dans le monde, 1998*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- BAsD (1994). *The Environment Program: Past, Present and Future*. Banque asiatique de développement, Manille (Philippines)
- BAsD (1995). *Key Indicators for Developing Asian and Pacific Countries*. Banque asiatique de développement, Manille (Philippines)
- BAsD (1997). *Emerging Asia: Changes and Challenges*. Banque asiatique de développement, Manille (Philippines)
- Braatz, S. (1992). *Conserving Biological Diversity. A Strategy for Protected Areas in the Asia-Pacific Region*. Document technique No 193 de la Banque mondiale. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- BRS (1997). *Status of Fisheries Reports 1997*. Resource Assessments of Australian Commonwealth Fisheries. Bureau of Resource Sciences, DPIE, Canberra (Australie)
- Bureau d'État pour la statistique (diverses années). *China Statistical Yearbooks*. China Statistical Publishing House, Beijing (Chine)
- Bureau de statistique d'État de Mongolie (1996). *Mongolian Economy and Society in 1995*. Ullanbaatar (Mongolie)
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring: 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CESAP (1990). *State of the Environment in Asia and the Pacific 1990*. CESAP, Bangkok (Thaïlande)
- CESAP (1993). *The State of Urbanization in Asia and the Pacific 1993*. Nations Unies, New York (États-Unis)
- CESAP/BAsD (1995). *State of the Environment in Asia and the Pacific 1995*. Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique et Banque asiatique de développement. Nations Unies, New York (États-Unis)
- Chang, F. Hoe. (1993). The early 1993 shellfish poisonings and toxic algal blooms in New Zealand - an update. *Water and Atmosphere*, 1, 4, 8-9
- CMSC (1992). *Global Biodiversity: Status of Earth's Living Resources*. World Conservation Monitoring Centre, Cambridge (Royaume-Uni)
- CMSC (1994). *The Socialist Republic of Vietnam: an Environmental Profile*. World Conservation Monitoring Centre, Cambridge (Royaume-Uni)
- CMSC (1998). *WCMC Protected Areas Database* http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data
- CMSC/UICN (1998). WCMC Species Database, données disponibles au site <http://wcmc.org.uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- CNUCED (1994). *UNCTAD Commodity Year Book*. CNUCED, New York (États-Unis)
- Commission d'État pour la planification (1995). *Report on China's Population, Resources and Environment*. China Environmental Sciences Press, Beijing (Chine)
- Commission d'État pour la planification (1997). *China's Energy Development Report*. Economic Management Press, Beijing (Chine)
- Commission du Mékong/PNUE (1997a). *Mekong River Basin Diagnostic Study: Final Report*, Commission du Mékong, Bangkok (Thaïlande)
- Commission du Mékong/PNUE (1997b). *Greater Mekong Sub-region: State of the Environment Report*. Commission du Mékong, Bangkok (Thaïlande)
- Commonwealth d'Australie (1996). *Australia: State of the Environment 1996*. State of the Environment Advisory Council and Department of the Environment, Sport and Territories. CSIRO Publishing, Collingwood (Australie)
- Commonwealth d'Australie (1998). *1998 Yearbook Australia*. Australian Bureau of Statistics, Canberra (Australie)
- CRED (1991). Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Disaster Events Database, *CRED Disasters in the World*, novembre 1991, Bruxelles (Belgique)
- CRED (1993). Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Disaster Events Database, Disaster Ranking over 25 years. *CRED Bulletin*, janvier 1993, Bruxelles (Belgique)
- da Cunha, L.V. (1989). *Sustainable Development of Water Resources*, International Symposium on Integrated Approach to Water Pollution, Lisbonne (Portugal)
- DAI (1995). *East Asia Country Environmental Profiles*. Development Alternatives, Inc. for USAID Regional Support Mission for East Asia, Bangkok (Thaïlande)
- Dearden, P. (1996). Biodiversity in the Highlands of Northern Thailand: Some Research Approaches. In *Biodiversity in Asia: Challenges and Opportunities for the Scientific Community*, compte rendu d'une conférence sur les perspectives de coopération dans le domaine de la diversité biologique, Chiang Rai (Thaïlande), 15 au 19 janvier 1996
- Dutta, K. et Rao J. M. (1996). Growth, distribution and environment: sustainable development in India. *World Development*, 24, 2, pages 287 à 305
- EA (1997). *Quality of the Environment in Japan 1997*. Japanese Environment Agency, Tokyo (Japon)
- EEPSEA/WWF (1998). *Haze damage from 1997 Indonesian fires exceed us\$1.3 billion*. Communiqué de presse du programme du WWF pour l'Indonésie et l'Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA), 24 février 1998 <http://www.geocities.com/RainForest/2701/eeepsea1.htm>

- EIA (1995). *International Energy Annual : 1993*. Energy Information Agency, US Department of Energy, Washington, DC (États-Unis)
- FAO (1991). *Recent Developments in World Fisheries*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1993a). *Marine Fisheries and the Law of the Sea : A Decade of Change*. FAO Fisheries Circular No. 853. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1993b). Indo-Pacific Fisheries Commission : Papers Presented at the Seventh Session of the Standing Committee on Resources Research and Development. Bangkok (Thaïlande)
- FAO (1997a). *State of the World's Forest 1997*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997b). *Provisional Outlook to 2010*. FAO, Rome (Italie)
- FAO, PNUD et PNUE (1994). *Land Degradation in South Asia : its severity, causes and effects upon the people*. World Soil Resources Report No. 78. FAO, Rome (Italie)
- FAO/RAPA (1994). *Selected Indicators of Food and Agricultural Development in Asia and the Pacific Region, 1983-93*. Publication 1994/24. FAO/RAPA, Bangkok (Thaïlande)
- FAOSTAT (1997). *FAOSTAT Statistics Database*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- Fédération routière internationale (1997). *World Road Statistics 1997 Edition*. IRF, Genève (Suisse) et Washington, DC (États-Unis)
- Gadgil, M. and Guha, R. (1992). *Ecological History of India*. Oxford University Press, Delhi (Inde)
- GEMS (1996). *Annotated Digital Atlas of Global Water Quality*. GEMS Water Collaborating Center, Ontario (Canada). Disponible sur disquette et sur le site <http://www.cciw.ca/gems/intro.html>
- GESAMP (1993). Impact of oil and related chemicals and wastes on the marine environment. GESAMP Reports and Studies No. 50. IMO, Londres (Royaume-Uni)
- GIEC (1998). *The Regional Impacts of Climate Change : An Assessment of Vulnerability. A special report of IPCC Working Group II*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- Gouvernement chinois (1994). *China's Agenda 21*. Beijing (Chine)
- Gouvernement de la République de Corée (1994). *Environmental Protection in Korea*. Ministry of Environment, Kwacheon (République de Corée)
- Gouvernement de la République de Corée (1998). *Environmental Protection in Korea 1997*. Ministry of Environment, Kwacheon (République de Corée)
- Gouvernement du Samoa-Occidental (1994). *Western Samoa : National Environment and Development Management Strategies*. SPREP, Apia (Samoa)
- Gouvernement maldivien (1994). *State of the Environment Maldives 1994*. Ministry of Planning, Human Resources and the Environment, Malé (Maldives)
- Gouvernement maldivien (1998). *Statistical Year Book of Maldives 1997*. Malé (Maldives)
- Gouvernement pakistanais (1994). *Country Report on State of Environment in Pakistan*, présenté à la Réunion régionale sur l'état de l'environnement en Asie et dans le Pacifique (Myanmar)
- Gouvernement sri-lankais (1994). *State of the Environment of Sri Lanka*. Ministry of Environment and Parliamentary Affairs, Colombo (Sri Lanka)
- Hallengraeff, G.M. (1983). Marine phytoplankton communities in the Australian region : current status and future threats. In L. Zann (dir. de publ.), *State of the Marine Environment for Australia : Technical Annexe 1- The Marine Environment*. Great Barrier Reef Marine Park Authority, for the Department of the Environment, Sport and Territories, Ocean Rescue 2000 Program, Townsville (Australie)
- Hameed, S. et Dignon, J. (1992). Global Emissions of Nitrogen and Sulfur Oxides in Fossil Fuel Combustion 1970-86. *J. Air Waste Management Assoc.*, 42, 159-63
- Hawes, I. (1994). Sea lettuce ; a 'blooming' nuisance. *Water and Atmosphere*, 2, 4, 20-22
- Hettelingh, J. P., Chadwick M., Sverdrup H. et Zhao D., (1995). Chapter 6 in *RAINS-ASIA : An Assessment Model for Acid Deposition in Asia*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Holmgren S. (1994). *An environmental assessment of the Bay of Bengal region*. Bay of Bengal Programme, BOPG/REP/67. BOBP, Madras (Inde)
- ICOLD (1984). *World Register of Dams - 1984*. Central Office, International Commission on Large Dams, Paris (France)
- ICOLD (1989). *World Register of Dams - 1988 update*. Central Office, International Commission on Large Dams, Paris (France)
- JEC (1997). *Asian Environmental Report 1997/ 98*. Japan Environmental Council, Toyoshinsya (Japon)
- Jones, J. B. (1992). Environmental impact of trawling on the seabed : a review. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 26, 59-67
- Khan, M. A. (1993). *Problems and Prospect of Sustainable Management of Urban Water Bodies in the Asia and Pacific Region*. Bangkok (Thaïlande)
- Kummer, D. M. (1993). *Trends in Land Use and its Impact : an Attempt at Sub-global Explanation, in Rural Land Use in Asia and Pacific*, rapport d'un colloque, 29 septembre au 6 octobre 1992. Asian Productivity Organization, Tokyo (Japon)
- Lean, G., Hinrichsen D. et Markham A. (1990). *Atlas of the Environment*. WWF et Arrow Books, Londres (Royaume-Uni)
- MacKinnon, J. (1994). Analytical Status Report of Biological Conservation in Asia-Pacific Region. In *Biodiversity Conservation in Asia-Pacific : Constraints and Opportunities*, Proceedings of a Regional Conference
- McNeeley, J. A., Miller, K. R., Reid, W. V., Mittermeier, R. A. et Werner, T. B. (1990). *Conserving the World's Biological Diversity*. WRI, World Conservation Union, Banque mondiale, WWF-US et Conservation International, Washington, DC (États-Unis) et Gland (Suisse)
- Mezaki, S. (1988). *Sango no Umi*. Koubunken (en japonais)
- Ministère de l'environnement de la République de Corée (1990 et 1995). *Environment Statistical Yearbooks 1990, 1995*. Ministry of Environment, Kwacheon (République de Corée)

- Ministère de la santé et du bien-être de la famille du Bangladesh (1998). *Arsenic Contamination Mitigation Project*. Ministry of Health and Family Welfare (Bangladesh)
- Ministère mongol de la nature et de l'environnement (1996). *Nature and Environment in Mongolia*. Ministry of Nature and Environment, Ulaanbaatar (Mongolie) (en russe)
- Ministère néo-zélandais de l'environnement (1997). *The State of New Zealand's Environment 1997*. GP Publications, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- Ministère thaïlandais de la science, de la technologie et de l'environnement (1997). *Thailand's Action for Sustainable Development*. Rapport de la Thaïlande à la Commission des Nations Unies du développement durable. Ministry of Science, Technology and Environment, Bangkok (Thaïlande)
- Ministère vietnamien de la science, de la technologie et de l'environnement (1997). *State of the Environment Report of Viet Nam 1994*. Ministry of Science, Technology and Environment, Hanoi (Viet Nam)
- NASA (1997). <http://jwocky.gsfc.nasa.gov/uvaer/indonesia/indo292.gif>
- Nations Unies (1996). *Annual Populations 1950-2050 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies (1997). *Urban and Rural Areas, 1950-2030 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- NLA (1997). *Water Resources in Japan 1997*. National Land Agency (Japon) (en japonais)
- NSW EPA (1997). *New South Wales State of the Environment 1997*. NSW Environment Protection Authority, Sydney (Australie)
- OCDE (1994). *OECD Environmental Performance Reviews: Japan*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1997). *OECD Environmental Performance Reviews: Korean Republic*. OCDE, Paris (France)
- OEPP (1998). *Thailand's State of the Environment Report 1995-96*. Office of Environmental Policy and Planning, Bangkok (Thaïlande)
- OMM *et al.* (1997). *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*. OMM, Genève (Suisse)
- OMS (1992). *Our Planet, Our Health*. Report of WHO Commission on Health and the Environment. OMS, Genève (Suisse)
- OMS (1993). *The Work of WHO in the South-East Asia Region, 1 July 1991-30 June 1993*. OMS, New Delhi (Inde)
- OMS et PNUÉ (1992). *Urban Air Pollution in Megacities of the World*. Blackwell, Oxford (Royaume-Uni)
- Plantation 2020 Vision Implementation Committee (1997). *Plantation for Australia: The 2020 Vision*. Ministerial Council on Forestry, Fisheries and Aquaculture; Standing Committee on Forestry; Plantations Australia; Australian Forest Growers; and National Association of Forest Industries. MCFFA/SCF Secretariat, Department of Primary Industries and Energy, Canberra (Australie)
- PNUD (1997). *Rapport sur le développement humain*. ECONOMICA, Paris (France)
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUÉ (1985). *Environment and Resources in the Pacific*. Dahl, A. L. et Carew-Reid, J. (dirs. de publ.). UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 69. PNUÉ, Nairobi (Kenya)
- PNUÉ (1992). *Marine Pollution from Land-based Sources: Facts and Figures*. UNEP Industry and Environment, Paris (France)
- PNUÉ (1994). *The Pollution of Lakes and Reservoirs*. UNEP Environment Library No. 12. PNUÉ, Nairobi (Kenya)
- PNUÉ (1997). *World Atlas of Desertification*. Deuxième édition. Arnold, Londres (Royaume-Uni)
- PNUÉ/ISRIC (1991). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD)*. An Explanatory Note, deuxième édition révisée (dirs. de publ. Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T., et Sombroek, W.G.). PNUÉ, Nairobi (Kenya) et ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- PNUÉ/ISRIC/FAO (1997). *Soil Degradation in South and Southeast Asia: the Assessment of the Status of Human-induced Soil Degradation in South and Southeast Asia*. Établi pour le PNUÉ par G.W.J. van Lynden et L.R. Oldeman, ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- Postel, S. (1989). *Water for Agriculture: facing the limits*. Worldwatch Paper 93. Worldwatch Institute, Washington, DC (États-Unis)
- Probert, P. K. (1996). Trawling the depths: Deep-sea fishing off New Zealand may have long-lasting effects. *New Zealand Science Monthly*, 7, 9610
- Robertson, D. et Murdoch, R. (1998). *Fish kills off Kaikoura linked to toxic algae*. Media Release, 2 March 1998. National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA), Wellington (Nouvelle-Zélande)
- Roper, B. (1993). The end of the golden weather: New Zealand's economic crisis. In Roper, B. et Rudd, C. (dirs. de publ.). *State and Economy in New Zealand*. Oxford University Press, Auckland (Nouvelle-Zélande)
- Ryan, J. C. (1992). Conserving Biological Diversity. In L. Brown *et al.* *State of the World 1992*. W. W. Norton, New York (États-Unis)
- Samar, S. (1994). The Biological Value of the Asia-Pacific Region. In *Biodiversity Conservation in Asia-Pacific: Constraints and Opportunities*. Compte rendu d'une conférence régionale
- SCARM (1998). *Sustainable Agriculture. Assessing Australia's Recent Performance*. A report to the Standing Committee on Agriculture and Resource Management of the National Collaborative Project on Indicators for Sustainable Agriculture. SCARM Technical Report 70. CSIRO Publishing, Collingwood (Australie)
- SEPA (1996a). *Report on the State of the Environment in China*. State Environmental Protection Administration of China, Beijing (Chine)
- SEPA (1996b). *Country Study Report on Biodiversity in China*. State Environmental Protection Administration of China, Beijing (Chine)
- SEPA (1997). *National Report on Sustainable Development, 1997*. State Environmental Protection Administration of China, Beijing (Chine)
- SEPA (1998). *Report on the State of the Environment in China 1997*. State Environmental Protection Administration of China, China Environmental Science Press, Beijing (Chine)

- Shrestha, R. M. et Malla, S. (1996). Air pollution from energy use in a developing country city : the case of Kathmandu Valley, Nepal. *Energy — The International Journal*, 21, 9, 785-794
- Smith, C. M., Wilcock, R. J., Vant, W. N., Smith, D. G. et Cooper, A. B. (1993). *Towards Sustainable Agriculture in New Zealand : Freshwater Quality in New Zealand and the Influence of Agriculture*. MAF Policy Technical paper 93/10. Ministry of Agriculture and Fisheries, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- SPREP (1993). *Taule'alo, Tu'u'u Itei. Western Samoa SOE Report*, SPREP, Apia (Samoa-Occidental)
- Uhlig, H. (dir. de publ., 1984). *Spontaneous and Planned Settlement in Southeast Asia*. Institute of Asian Affairs, Hambourg (Allemagne)
- UICN (1986). *Review of Protected Area Systems in the Indo-Malayan Realm*. UICN, Gland (Suisse)
- UNESCO (1995). *Unesco's Statistics on Education 1995*. Unesco, Paris (France) <http://www.unesco.org/unesco/educ-prog/stat.95/english/Asia.WSTIND2.e.html>
- Woods, L. E. (1983). *Land Degradation in Australia*. AGPS, Canberra (Australie)
- WRI, ICLARM, CMSC et PNUE (1998). *Reefs at Risk : a map-based indicator of threats to the world's coral reefs*. WRI, Washington, DC (États-Unis)
- WRI, PNUE et PNUD (1990). *World Resources 1990-91 : A Guide to the World Environment*. Oxford University Press, New York (États-Unis), and Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE et PNUD (1992). *World Resources 1992-93 : A Guide to the World Environment*. Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE et UICN (1992). *Global Biodiversity Strategy : Guidelines for Action to Save, Study and Use Earth's Biotic Wealth Sustainably and Equitably*. WRI, Washington, DC, (États-Unis)

Europe et Asie centrale



DONNÉES DE BASE

En Europe occidentale, on note des améliorations importantes en ce qui concerne certains, sinon tous les paramètres environnementaux. Dans les autres sous-régions, les changements politiques ont provoqué une forte contraction, qui ne devrait cependant être que temporaire, de l'activité industrielle, ce qui a réduit de nombreuses pressions qui s'exerçaient sur l'environnement.

- En règle générale, le PIB par habitant est 10 fois supérieur dans les pays d'Europe occidentale à ce qu'il est dans le reste de la région.
- En Europe occidentale, les émissions de dioxyde de soufre ont diminué de plus de la moitié de 1980 à 1995, mais la sous-région continue d'émettre près de 15 % des émissions mondiales de CO₂.
- La superficie des forêts a augmenté de plus de 10 % depuis les années 60 en Europe occidentale et centrale, mais près de 60 % des forêts subissent les atteintes, qui sont graves ou modérées, de l'acidification, de la pollution, de la sécheresse ou des incendies de forêt.
- Dans de nombreux pays de la région, la moitié des espèces connues de vertébrés sont menacées.
- La concentration élevée de nutriments est une des formes les plus graves de pollution des fleuves, car elle cause l'eutrophisation des lacs et des mers dans lesquels ceux-ci se jettent.
- La plupart des stocks de poissons exploités commercialement dans la mer du Nord sont menacés ; la flotte de pêche de la mer du Nord doit être diminuée de 40 % pour tenir compte des ressources halieutiques.
- Le transport routier est aujourd'hui la principale source de la pollution de l'air dans les villes.
- Des 10 pays du monde qui ont les émissions les plus élevées de SO₂ par habitant, sept se trouvent en Europe centrale, 1 en Europe orientale et 2 en Amérique du Nord.
- Environ 60 % des grandes villes de la région surexploitent les ressources des eaux souterraines.
- Au 1^{er} janvier 1999, 360 villes avaient adhéré à la campagne européenne des grandes villes et villes durables.

La fin du XX^e siècle aura été une période dramatique de plus dans l'histoire agitée de l'Europe. Jusqu'à la fin des années 80, la région était marquée par de profondes divisions politiques et socioéconomiques entre les pays à économie de marché de l'Ouest et les pays à économie planifiée du reste de la région, la coopération entre l'Est et l'Ouest étant des plus limitées et les conflits souvent aigus.

En Europe occidentale, le niveau de vie matérielle n'a cessé de s'élever depuis 1945, de pair avec l'accroissement de la production agricole et industrielle. Les signes d'une grave détérioration de l'environnement sont apparus de plus en plus nettement pendant les années 60 et 70, et la plupart des pays ont réagi en mettant au point des politiques de l'environnement axées dans un premier temps sur les problèmes nationaux et régionaux posés par la pollution de l'air et de l'eau. Ces politiques, conjuguées à des facteurs comme le prix relativement élevé de l'énergie pendant les années de la crise pétrolière, ont amélioré la situation. Par exemple, les émissions de dioxyde de soufre ont été réduites de plus de moitié de 1980 à 1995 (EMEP/MSC, 1998). Mais il y a eu des progrès moins significatifs dans d'autres domaines de pointe. Par exemple, l'Europe occidentale est responsable de près de 14 % des émissions mondiales de dioxyde de carbone (CDIAC, 1998).

Dans les pays à économie planifiée d'Europe centrale et orientale et d'Asie centrale le développement était conçu avant tout en termes d'augmentation de la production matérielle (spécialement dans les secteurs de l'industrie et de l'énergie), ce qui a provoqué une exploitation excessive des ressources renouvelables et non renouvelables. L'industrie lourde, l'extraction minière, la production d'énergie et le secteur militaire ont tous été

associés à des niveaux élevés de pollution de l'environnement. La spécialisation à l'extrême était un élément important de la planification centrale, ce qui déterminait une demande relativement importante de transport et, partant, une augmentation des pressions exercées sur l'environnement dans certaines régions. Mais il y a eu aussi quelques éléments positifs du point de vue de l'environnement, comme le taux élevé d'utilisation des transports publics par rapport aux voitures privées, des systèmes publics déterminés de protection de la nature, le conditionnement réutilisable des denrées alimentaires, certaines pratiques agricoles et forestières durables et le système séparatif de ramassage des ordures ménagères mis en place aux fins de recyclage dans certains pays. Le degré élevé d'éducation était également un facteur positif.

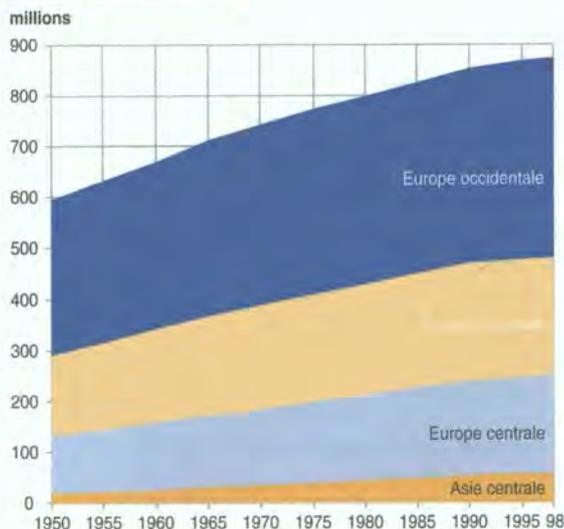
Une des modifications les plus déterminantes pendant les 10 dernières années a été le renforcement de l'intégration européenne. Parallèlement, on assiste à l'élargissement de l'Union européenne et au développement des échanges entre les pays de la région. Certains changements, comme l'alignement de la législation de l'Europe centrale et orientale sur la législation de l'Union européenne et la possibilité de voir les trains à grande vitesse supplanter l'avion pour les trajets moyens, peuvent être positifs ; d'autres, comme l'utilisation accrue de la voiture, risquent de porter atteinte à l'environnement.

L'intégration européenne est considérée généralement comme un facteur positif, mais elle peut compromettre l'environnement à plusieurs égards. Le désir que manifestent les habitants des pays en transition, surtout les jeunes, de rattraper le niveau de vie et de consommation des pays d'Europe occidentale, allant de pair avec les pressions qui s'exercent pour développer l'économie dans un premier temps et résoudre les problèmes d'environnement plus tard, risque d'avoir des conséquences graves. L'adoption « aveugle » des techniques occidentales de gestion des ressources risque de déterminer l'abandon de politiques traditionnelles plus durables qui sont appliquées encore dans certaines parties d'Europe centrale et orientale et d'Asie centrale.

La situation sociale et économique

La population d'Europe et d'Asie centrale est aujourd'hui d'environ 872 millions (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997), soit le double de ce qu'elle était au début du siècle. L'accroissement de la population s'est ralenti dans toutes les sous-régions (voir graphique en haut à droite), mais des niveaux de consommation relativement élevés signifient que même un accroissement lent de la population augmente les pressions sur l'environnement. De plus, la taille moyenne des familles diminue, ce qui augmente l'utilisation des ressources par habitant (AEE, 1998a).

Population



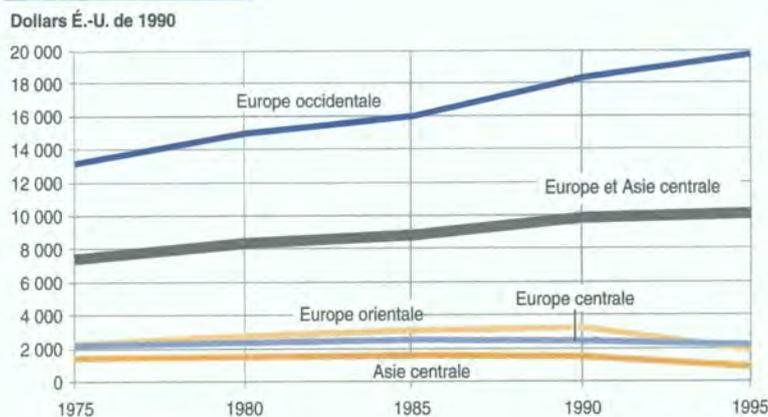
Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUÉ (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996

Le taux d'accroissement de la population est plus élevé en Asie centrale que dans les autres sous-régions, en raison de taux de fécondité élevés. Un des grands problèmes que va poser le développement de cette sous-région consistera à procurer à cette population qui s'accroît des conditions de vie et de travail adéquates et viables. Les migrations de centaines de milliers de personnes en Europe orientale et en Asie centrale ont suscité un certain nombre de problèmes liés à l'environnement dans les pays d'accueil (OIM, 1998).

Les écarts entre les revenus à travers la région signalés dans *GEO-1* persistent. Le PIB par habitant dans les pays d'Europe occidentale est 10 fois plus élevé que dans le reste de la région (voir graphique).

Les économies d'Europe occidentale se sont relevées de la récession ayant marqué le début des années 90 et connaissent aujourd'hui une croissance d'environ

PIB par habitant

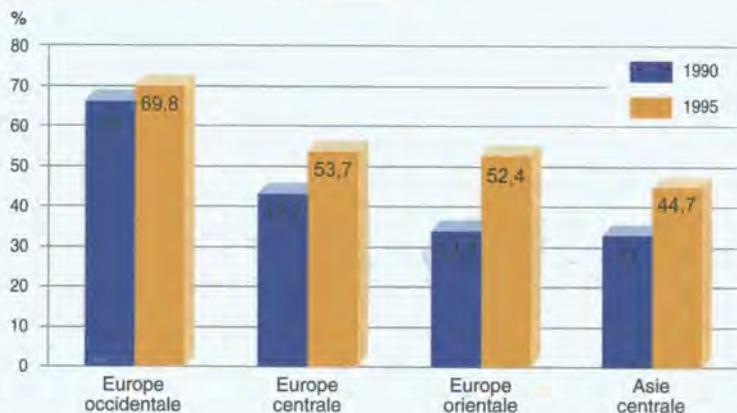


Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas), à partir de données de la Banque mondiale et de l'ONU

L'accroissement de la population est aujourd'hui très lent dans toutes les sous-régions, sauf en Asie centrale où il est demeuré supérieur à 1 % par an durant les années 90.

En Europe occidentale, le PIB par habitant est de 10 fois supérieur à celui des autres sous-régions.

Part des services dans le PIB



Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas), à partir de données de la Banque mondiale, 1997

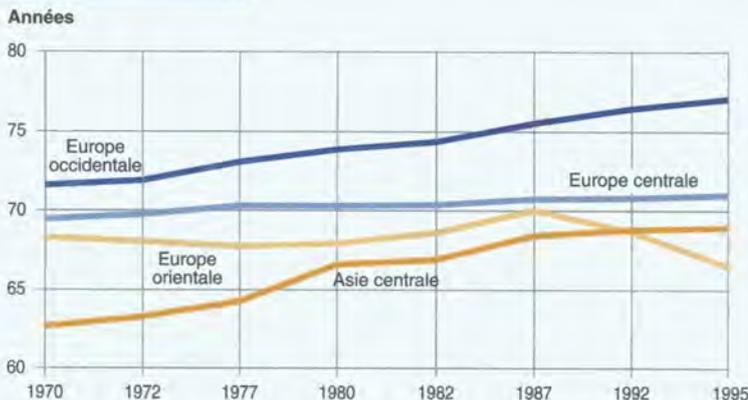
Le secteur des services se développe rapidement dans toutes les sous-régions européennes.

2,5 % par an. La réalisation du Marché unique a été un facteur important. Toutefois, le chômage continue à être relativement élevé, et il est passé de 7,8 % à 10,2 % de 1990 à 1995 (CEE, 1996). Tous les pays d'Europe occidentale connaissent aujourd'hui une croissance relativement rapide du secteur des services. Cette évolution pourrait relâcher la pression sur l'environnement par rapport à une croissance qui serait dominée par les activités industrielles, mais cet effet bénéfique pourrait être moins important qu'espéré, eu égard à la pression notable qu'exercent les transports et le tourisme. En outre, une économie de services reposant sur des importations accrues de produits agricoles et industriels en provenance des autres parties du monde ne fait que déplacer vers d'autres régions les pressions exercées sur l'environnement.

L'espérance de vie en Europe occidentale continue à être beaucoup plus élevée que dans les trois autres sous-régions.

En Europe orientale et en Asie centrale, le PIB a diminué d'environ 40 % à la suite de l'effondrement économique qui s'est produit vers 1990. Cette diminution, conjuguée à des taux d'inflation élevés, a provoqué une augmentation très forte des niveaux de pauvreté, surtout chez les personnes âgées et les habitants des ré-

Espérance de vie



Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas), à partir de données de la Banque mondiale, 1997 et de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996

gions à industrialisation plus ancienne. De nombreux pays d'Europe centrale (où le PIB par habitant n'avait diminué que d'environ 7 % de 1990 à 1995) commencent, semble-t-il, à résoudre certains de leurs problèmes politiques et institutionnels et connaissent une croissance économique grâce à la libéralisation des prix, à la privatisation, à la réforme des systèmes fiscaux, juridiques et financiers et au commerce international. La plupart des pays d'Europe orientale et d'Asie centrale sont encore aux prises avec des problèmes économiques difficiles, mais des signes d'une reprise économique se manifestent dans certains d'entre eux (Banque mondiale, 1996 ; BERD, 1996 et 1997). La part du secteur des services dans le PIB augmente dans toute la région (voir histogramme), surtout en raison du déclin du secteur industriel, qui jouait traditionnellement un rôle important dans l'activité économique totale.

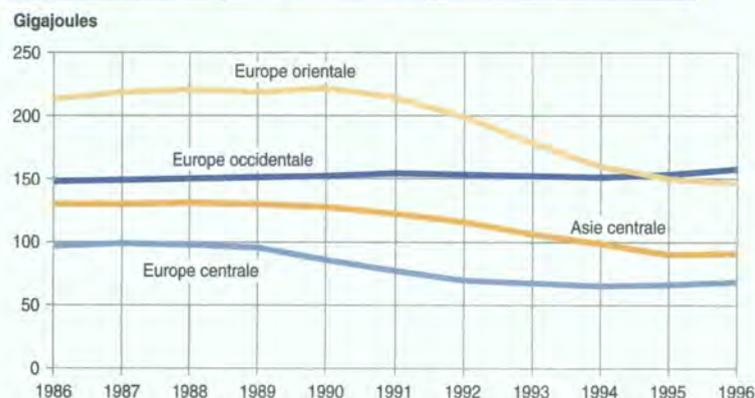
Une autre différence frappante existant entre l'Europe occidentale et le reste de la région tient à l'espérance de vie. Dans l'ensemble, l'état de santé généralement médiocre de la population d'Europe centrale et orientale est imputable à la situation socioéconomique, aux modes de vie (y compris le tabagisme et l'alimentation), aux soins médicaux et à des facteurs écologiques comme la pollution urbaine et la qualité de l'eau potable. Pendant les cinq dernières années, la situation en matière de santé a empiré en Europe orientale (voir graphique), la manifestation la plus visible étant la diminution significative de l'espérance de vie des hommes. En Asie centrale, il semble que l'espérance de vie augmente, probablement en raison d'une plus grande attention apportée aux soins médicaux après l'indépendance (Banque mondiale, 1997, et Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996).

Grands facteurs

Le rapport récent de l'Agence européenne de l'environnement sur la région paneuropéenne, intitulé *Europe's Environment : the Second Assessment* (AEE, 1998a), estime que l'industrie, le transport, l'énergie et l'agriculture sont les grands facteurs d'entraînement sectoriel qui ont un impact sur l'environnement de l'Europe. De plus, le tourisme joue un rôle toujours plus important et risque, si on ne le gère pas comme il faut, de peser lourdement sur les écosystèmes fragiles, les habitats de la faune et de la flore sauvages et les régions côtières.

La contribution relative de l'industrie à de nombreux problèmes d'environnement, qui demeure considérable, n'en a pas moins diminué au cours des 10 dernières années. En Europe occidentale, les émissions de polluants de l'air et de l'eau diminuent grâce à l'intégration croissante des objectifs environnementaux dans le processus décisionnel. Dans les autres sous-régions, la chute de l'activité industrielle, surtout dans l'industrie lourde, qui est une industrie vieille et à forte intensité

Consommation d'énergie commerciale annuelle par habitant



Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas) à partir de données de BP, 1997

La consommation d'énergie par habitant a diminué dans toutes les régions, sauf en Europe occidentale, depuis 1990, mais elle devrait augmenter de nouveau avec la reprise économique.

augmenter de nouveau à mesure que la reprise économique se précise (voir graphique). Il existe des possibilités considérables d'améliorer les rendements énergétiques dans toute la région, surtout en Europe orientale et en Asie centrale.

D'importants changements sont en train de se produire dans l'agriculture. En Europe occidentale, les subventions agricoles ont été considérablement réduites et les politiques commencent à être plus soucieuses de l'environnement et de la nécessité de concevoir une agriculture plus viable écologiquement. Toutefois, les considérations liées à l'environnement doivent encore être intégrées pleinement dans la Politique agricole commune (PAC) de l'Union européenne.

Presque partout ailleurs dans la région, l'agriculture a été jusqu'ici pratiquée sur une grande échelle, ce qui avait des incidences négatives sur l'environnement, comme l'érosion éolienne en Asie centrale et la pollution par l'azote en Europe centrale et orientale. La récession économique a provoqué une réduction considérable des intrants agricoles, comme les engrais, avec tous les avantages que cela représente du point de vue de l'environnement. Dans certaines régions, les exploitants agricoles commencent à se préoccuper davantage d'améliorer la qualité que de maximiser la production (Bouma *et al.*, 1998). Cependant, l'adoption de nouvelles techniques visant à accroître la productivité pourrait déterminer des pressions similaires sur l'environnement à celles que l'on connaît en Europe occidentale.

Les terres et l'alimentation

L'Europe occidentale et centrale ne comptent aujourd'hui pratiquement aucune zone naturelle intacte. Dans ces sous-régions, environ un tiers des terres sont boisées, et elles recouvrent une superficie allant d'environ 6 % en Irlande à 66 % en Finlande (AEE, 1995). Au cours du XX^e siècle, les rendements agricoles ont augmenté considérablement en Europe occidentale

grâce à des pratiques culturales intensives, ce qui réduit la superficie totale nécessaire à des fins agricoles. De ce fait, la zone forestière totale est aujourd'hui un peu plus étendue qu'elle ne l'était il y a 100 ans. Dans de nombreux pays, les subventions au boisement, qui visent avant tout à augmenter la production de bois, poursuivent également des objectifs écologiques et sociaux. Cependant, l'essentiel de l'expansion des forêts a eu lieu sur des terres de faible rendement.

En Europe centrale et orientale et en Asie centrale, l'agriculture a été dominée pendant presque tout le siècle par les grandes fermes collectives. Depuis 1990, on note également une diminution de la superficie des terres agricoles en Europe centrale. On pourrait assister à des changements notables en matière d'occupation des sols sur les terres à faible rendement, dont beaucoup, grandes ou petites, sont abandonnées (Bouma *et al.*, 1998).

En Europe orientale, près de la moitié de la superficie des terres sont recouvertes de forêts. Si l'on y ajoute les quelque 20 % de terres recouvertes de pâturages naturels, on peut dire qu'environ 70 % de la superficie totale des terres sont naturelles. Toutefois, au cours du siècle, près de 10 % de cette superficie a été transformée en terres cultivées ou en pâturages (Klein Goldewijk et Battjes, 1997).

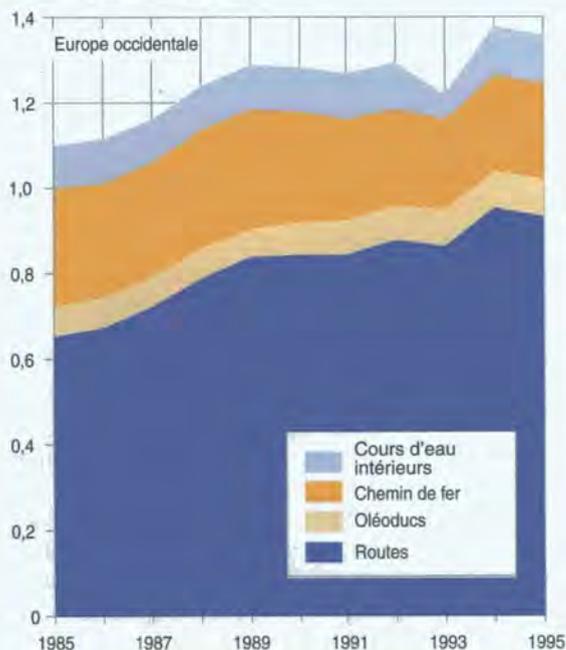
Dans presque toute la région, les pressions les plus fortes qui s'exercent sur l'occupation des sols sont le fait de l'agriculture et de la foresterie, mais l'urbanisation, le transport et le tourisme, ainsi que les infrastructures connexes sont en train de gagner de plus en plus d'importance.

Pendant les 50 premières années du siècle, l'Europe centrale et l'ex-Union soviétique étaient de grands exportateurs de denrées alimentaires, alors que la plupart des pays d'Europe occidentale étaient importateurs. La pratique consistant à subventionner des prix agricoles en Europe orientale a commencé après la Deuxième Guerre mondiale. La PAC de l'Union européenne visait principalement à accroître la productivité agricole afin de parvenir à l'autosuffisance alimentaire de procurer aux agriculteurs des revenus équitables et stables, ainsi que des prix raisonnables aux consommateurs. La réalisation de ces objectifs a toutefois eu pour résultat que la PAC a intensifié la pression exercée sur les ressources de la terre et produit d'importants excédents alimentaires. L'agriculture intensive, qui utilise beaucoup d'engrais et de pesticides, a compromis les ressources en terre et en eau, ainsi que les habitats naturels et semi-naturels (Mannion, 1995).

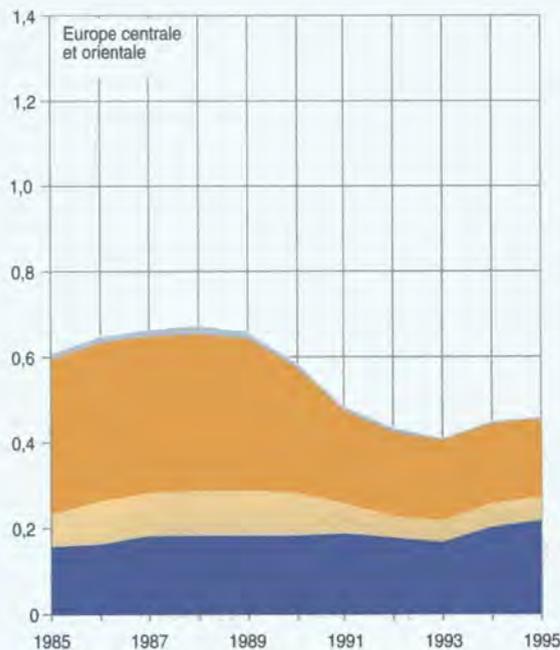
En Europe orientale et en Asie centrale, l'agriculture collective a été également puissamment subventionnée, sans pour autant fournir des quantités suffisantes de denrées alimentaires. Les aléas du climat ont fait beaucoup fluctuer les rendements. Faute de disposer d'installations adéquates pour l'entreposage des denrées alimentaires et d'un bon réseau de distribution,

Transport de surface de marchandises

Milliards de tonnes-kilomètre



Source : AEE, 1998a



En Europe occidentale, la plupart des marchandises sont transportées par la route. En Europe centrale et orientale, le transport ferroviaire était plus important, mais le transport des marchandises par route augmente.

énergétique, s'est traduite par un relâchement considérable des pressions exercées sur l'environnement. Il reste que de nombreuses usines très polluantes sont toujours en activité.

Le transport joue un rôle important dans les changements climatiques, l'acidification, le brouillard estival et les problèmes urbains d'environnement. Dans toute la région, l'impact du transport sur l'environnement augmente, les techniques et la politique de l'environnement étant à la traîne par rapport au rythme de la croissance. En Europe occidentale, par exemple, la mobilité totale a augmenté d'environ 3,6 % par an de 1985 à 1995, alors que les économies de carburant n'augmentaient que d'environ 1 % par an (Schipper *et al.*, 1993 ; CE, 1997). Cela s'explique en partie par le fait que l'utilisation des voitures privées se développe au détriment des transports publics, que les voitures deviennent plus grandes et qu'il y a moins de personnes par voiture. Le transport aérien se développe plus rapidement que tout autre moyen de transport en Europe occidentale (82 % en 10 ans). En Europe occidentale, le transport de la plupart des marchandises se fait par route. En Europe centrale et orientale, le transport par chemin de fer était plus important, mais le transport des marchandises par route augmente (voir graphiques). La tendance est la même pour le transport de passagers. En Europe centrale et orientale et en Asie centrale, le nombre de voitures a augmenté rapidement au cours des quelques dernières années ; dans les États baltes, par exemple, le nom-

bre de voitures privées pour 1 000 habitants est passé de 118 à 150 de 1989 à 1993 (IEA, 1996).

La croissance rapide du transport de passagers et de marchandises s'explique en partie par la rapidité des processus d'intégration, mais l'augmentation connexe de la pollution de l'environnement, du bruit et des problèmes de santé impose impérativement d'adopter en temps voulu des modes de transport et d'établissement humain plus durables.

La consommation d'énergie est une cause essentielle de plusieurs problèmes d'environnement, comme l'évolution du climat, l'acidification et la pollution par les métaux lourds et les particules. Le transport de pétrole et de gaz peut s'accompagner de pertes et de déversements accidentels. D'autres sources d'énergie, comme l'énergie hydroélectrique et l'énergie nucléaire, sont susceptibles aussi d'avoir des incidences de grande portée sur l'environnement.

En Europe occidentale, la consommation d'énergie a augmenté à un rythme relativement lent au début des années 90, suite à la récession économique, mais elle augmente aujourd'hui plus rapidement que le PIB, à un rythme de 2 à 3 % par an, alors que l'efficacité énergétique n'augmente que d'environ 1 % par an (AEE, 1998a). Les prix relativement bas de l'énergie n'ont eu qu'une incidence limitée sur l'amélioration des rendements énergétiques. En Europe centrale et orientale et en Asie centrale, la consommation d'énergie a chuté du fait de la restructuration des économies, mais elle devrait

l'agriculture a enregistré de lourdes pertes. Les nombreuses tentatives visant à étendre les superficies cultivées ont causé d'importantes destructions écologiques. Par exemple, au milieu des années 50, de vastes étendues d'herbages naturels (steppes sèches) dans le nord du Kazakhstan ont été labourées et ont subi ultérieurement une grave érosion éolienne (Comité d'État du Kazakhstan, 1993).

En Europe centrale, la production alimentaire par habitant était plus élevée que dans l'ex-Union soviétique, mais l'équipement lourd et l'utilisation généralisée de produits chimiques et d'engrais ont contribué à la dégradation de la structure des sols, à l'érosion de ceux-ci et à l'acidification. Au milieu des années 80 en Hongrie, par exemple, environ 50 % des terres agricoles étaient touchées par l'acidification et 17 % par une grave érosion du sol (Gouvernement hongrois, 1991).

Au cours des dernières années, on a noté d'importantes orientations nouvelles en matière d'agriculture dans toute la région. Une profonde réforme de la PAC a été lancée en 1992, avec des mesures visant à indemniser les exploitants agricoles utilisant des méthodes agricoles moins intensives (conversion de terres arables en prairies et pâturages, préservation des habitats et de la diversité biologique, boisement et jachère à long terme) et à encourager l'agriculture organique (AEE, 1995). L'augmentation de la production n'est plus la condition première, et les subventions sont remplacées progressivement par des primes directes à la mise en œuvre des nouvelles politiques. Cependant, les considérations environnementales demeurent une préoccupation secondaire de la PAC (EEA, 1998a).

En Europe centrale et orientale et en Asie centrale, la pression exercée sur les ressources de la terre a également commencé à diminuer, mais pour d'autres raisons. L'effondrement de l'économie planifiée et l'abandon des subventions gouvernementales aux grandes fermes collectives ont été parmi les causes principales d'une forte diminution de l'emploi de produits chimiques agricoles, de l'abandon de grands projets d'irrigation, de la diminution du cheptel et d'une diminution générale des terres agricoles, le tout se soldant par une forte régression de la production agricole.

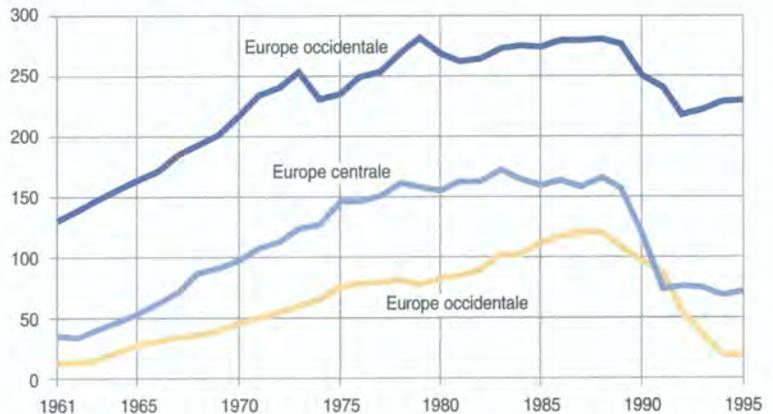
Certains de ces faits nouveaux sont encouragés en ce qu'ils marquent l'évolution vers des formes plus durables d'utilisation des sols, mais il y a d'autres domaines de préoccupation.

L'érosion des sols a toujours été un problème grave, en particulier dans la région méditerranéenne, y compris la Turquie. Pas moins de 12 % de la superficie totale de l'Europe (de l'Atlantique à l'Oural), subissent l'érosion par l'eau et 4 % l'érosion éolienne, généralement du fait de pratiques agricoles non viables à terme (PNUE/ISRIC, 1991).

La salinisation et la saturation en eau constituent des problèmes graves, spécialement dans les régions où de grands réseaux d'irrigation ont été construits mais

Utilisation d'engrais

Kg à l'hectare de terre arable par an



Source : Compilation réalisée par Jonathan Clarke à partir de données de FAOSTAT.
Note : Aucun chiffre n'est indiqué pour l'Asie centrale.

souffrent d'une gestion médiocre. Des projets d'irrigation sur une grande échelle réalisés en Europe orientale et en Asie centrale ont provoqué une pollution des sols en raison d'une utilisation excessive des engrais et pesticides, de la salinisation et, tout particulièrement, de la saturation en eau due à une forte percolation de l'eau provenant de lits de rivières non protégées (Comité d'État turkmène pour la statistique, 1994). Les terres du bassin de la mer d'Aral ont subi une dégradation particulièrement grave du fait de tels projets non viables à terme.

La pollution des sols due à l'utilisation excessive d'engrais et de pesticides et à des contaminants comme les métaux lourds, les polluants organiques persistants et les radionucléides artificiels est un phénomène généralisé. Nombre de ces polluants aboutissent dans les eaux de surface et dans les eaux souterraines, mais ils peuvent également être absorbés directement par les cultures et porter atteinte à la structure des sols. La pollution des sols par les métaux lourds à proximité des centres urbains pose également des problèmes de santé

L'utilisation d'engrais diminue dans toutes les sous-régions, mais surtout en Europe centrale et orientale.

L'utilisation des engrais diminue

Le Kazakhstan illustre comment des changements dans l'organisation de l'agriculture ont conduit à diminuer le recours aux intrants agricoles en Asie centrale. En 1995, seules 386 fermes d'État subsistaient sur 764 au départ, et l'utilisation d'engrais minéraux atteignait à peine 16 % du niveau de 1993, la superficie vouée aux engrais minéraux ayant été ramenée exactement à 9 % des niveaux de 1993 (Ministère kazakh de l'écologie et des ressources biologiques).

On note des changements similaires en Europe centrale. En Albanie, l'utilisation des engrais a été ramenée de 176 kilos par hectare à tout juste 26 kilos de 1990 à 1994. En Pologne, elle est passée de 235 kilos par hectare en 1985 à 100 kilos en 1994. En République tchèque (il s'agit peut-être d'une des économies en transition les plus prospères), elle est passée de 346 kilos par hectare en 1985 à 107 kilos en 1994 (FAOSTAT, 1997).

pour les citoyens qui se livrent à des activités de loisir ou cultivent des jardins près de ces sites, et il n'est pas rare qu'ils cultivent des potagers à des fins alimentaires dans les banlieues.

L'acidification des sols fait problème en Europe occidentale et centrale. Les émissions de composés acidifiants ont certes été réduites considérablement ces dernières années, mais les charges critiques pour l'acidification continuent d'être dépassées dans plus de 10 % des terres d'Europe occidentale et centrale (RIVM/CCE, 1998). En Europe orientale, l'acidification se concentre dans des zones bien déterminées. Par exemple, les émissions des centrales électriques et des usines métallurgiques de Norilsk (Sibérie centrale) touchent les écosystèmes de taïga et de toundra sur plusieurs kilomètres autour des installations. La sensibilité des écosystèmes terrestres aux retombées acidifiantes est relativement élevée dans la plupart de la Sibérie, surtout dans la partie occidentale. Dans certaines parties d'Asie centrale, on note également d'importantes retombées de composés acidifiants, mais en général le sol y est beaucoup moins vulnérable à l'acidification.

On a recensé plus de 300 000 sites contaminés en Europe occidentale (AEE, 1998a). On pense généralement qu'il y a beaucoup de sites contaminés en Europe centrale et orientale et en Asie centrale, notamment des centaines de bases militaires abandonnées où les niveaux de contamination des sols sont élevés, principalement du fait de produits pétroliers, de métaux lourds et parfois de composés radioactifs, mais il reste à entreprendre une étude exhaustive. De grandes étendues de terres en Fédération de Russie, en Ukraine et surtout au Bélarus ont été touchées par les retombées radioactives de la catastrophe nucléaire de Tchernobyl en 1986, et cela a eu de graves conséquences pour la production alimentaire et pour la santé. L'accès à certaines zones proches de la centrale continue d'être sévèrement contrôlé.

La pollution par les hydrocarbures touche des zones étendues en Sibérie occidentale, principalement du fait de l'extraction de pétrole et de gaz, et en bordure des rives de la mer Caspienne en Azerbaïdjan et au Kazakhstan. Les fuites de pétrole sont un problème majeur, car on en a noté plus de 23 000 dans les oléoducs rien qu'en 1996, dont la plupart étaient dues à la corrosion (Comité d'État pour la protection de l'environnement de la Fédération de Russie, 1997). Le vieillissement de l'oléoduc reliant la Sibérie à l'Europe fait craindre que la pollution des sols se poursuivra et que la fréquence des accidents augmentera.

Au cours des 10 prochaines années, la mise en œuvre de la nouvelle PAC en Europe occidentale et la réduction des subventions en Europe centrale et orientale et en Asie centrale devraient réduire la pression exercée sur les terres agricoles. À l'Ouest, les étendues de terres arables vont probablement continuer de diminuer. Les terres restantes deviendront de plus en plus productives, les faibles étendues qui restent d'habitats naturels

vont être progressivement restaurées et reliées entre elles et le reboisement se poursuivra.

En Europe centrale, l'agriculture des pays candidats à l'adhésion à l'Union européenne devra faire face à une âpre concurrence qui pourrait provoquer une diminution du nombre des exploitations agricoles et donc réduire la pression exercée sur les ressources des terres. Parallèlement, à mesure que la situation économique s'améliorera, le nombre de voitures privées mises en circulation va augmenter, tout comme la demande de maisons unifamiliales et de parcelles individuelles. La « banlieusardisation » croissante pourrait aboutir à une augmentation des demandes de terres et à une diminution des terres agricoles de premier ordre.

En Europe orientale et en Asie centrale, des catastrophes écologiques dont les effets se font longtemps sentir continueront de compromettre l'exploitation du sol, et la mer d'Aral devrait continuer de se rétrécir, avec toutes les conséquences que cela comporte pour la production agricole du bassin.

Les forêts

La plupart des forêts naturelles d'Europe, en particulier d'Europe occidentale et centrale et d'Asie centrale, ont disparu il y a longtemps du fait des activités humaines. En Europe occidentale, par exemple, environ 1 % seulement de la zone forestière est composé de forêts primitives. Toutefois, on trouve encore de vastes étendues de forêts naturelles tempérées dans certains pays nordiques et baltes et dans certaines parties de la Fédération de Russie.

Au cours du XX^e siècle, la zone forestière totale de la région a été ramenée de 45 à 42 % de la superficie des terres, sous l'effet principalement du déboisement opéré en Europe orientale (Klein Goldewijk et Battjes, 1997). Par contraste, la zone forestière d'Europe occidentale et centrale a augmenté à la suite de la réalisation de grands programmes de reboisement. Dans certains pays, ces programmes ont été particulièrement réussis. La Hongrie, par exemple, a accru sa zone forestière de 0,6 million d'hectares au cours des 50 dernières années (Ministère hongrois de l'environnement et de la politique régionale, 1994) et l'Ukraine a accru sa zone forestière de 1,5 million d'hectares, soit 21 %, au cours des 30 dernières années (Ministère ukrainien de la protection de la nature, 1994).

La zone forestière totale d'Europe occidentale et centrale a augmenté de plus de 10 % depuis les années 60 grâce au reboisement et à la régénération naturelle de zones non intégrées (AEE, 1995). Plus récemment, de 1990 à 1995, la zone forestière totale a très peu augmenté en Europe (voir histogramme ci-contre), mais l'augmentation a été supérieure à 10 % en Arménie, en Grèce, en Irlande, au Kazakhstan et en Ouzbékistan, tous pays où d'ambitieux programmes de boisement ont

été réalisés. Dans l'ensemble de la région, la zone forestière n'a diminué au cours de cette période que dans trois des 54 pays, et même ces pertes-là ont été insignifiantes (FAOSTAT, 1997).

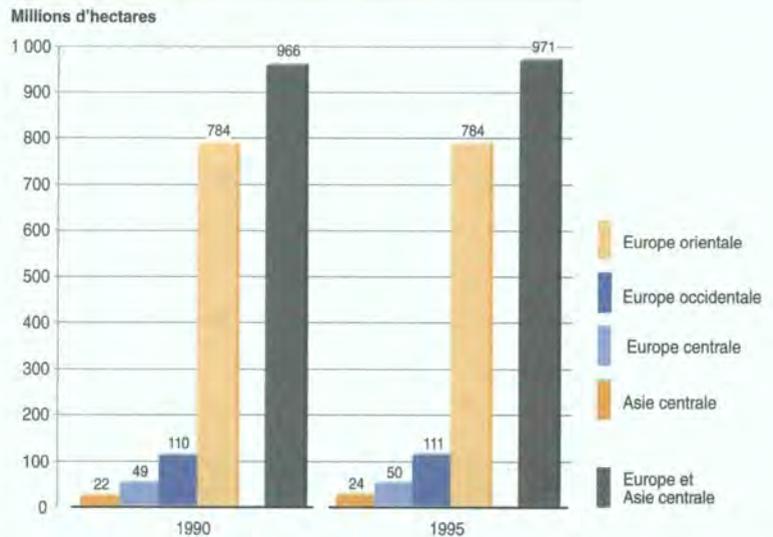
La sylviculture intensive, telle qu'elle est généralement pratiquée en Europe occidentale, ne peut fournir la même diversité biologique que les forêts naturelles. Le choix qui a été fait d'essences à croissance rapide, surtout dans les pays nordiques, a quelque peu réduit la pression exercée sur les forêts existantes. Mais il en est résulté la perte d'un grand nombre d'espèces qu'on trouvait dans les forêts naturelles et qui ne peuvent vivre dans des forêts de monoculture. Dans les États baltes et dans de nombreuses régions d'Europe centrale et orientale et d'Asie centrale, la foresterie est encore une foresterie sur petite échelle, toutes proportions gardées, et est moins avancée du point de vue technique qu'en Europe occidentale. La préservation de la diversité des essences a tout à y gagner. Par ailleurs, on s'est livré à un abattage sur grande échelle des forêts naturelles restantes, surtout en Sibérie. En définitive, les forêts européennes ne présentent pas une grande diversité aujourd'hui, et on ne relève qu'une poignée d'essences dominantes, notamment le *Pinus sylvestris* (24 %) et la *Picea abies* (23 %) (AEE, 1995).

La mondialisation croissante des marchés, qui permet de proposer des produits forestiers du monde entier à des prix compétitifs, pourrait contribuer à conserver les forêts d'Europe occidentale (FAO, 1997a). Les objectifs de la gestion forestière en Europe, qui visaient traditionnellement à assurer des rendements durables, sont en train d'être réorientés vers la gestion durable, mais la plupart des zones forestières connaissent encore un type de gestion peu soucieux de la diversité biologique (AEE, 1998a).

Dans beaucoup de pays en transition, à mesure que la privatisation des terres multipliait le nombre de particuliers qui sont propriétaires de forêts, on n'a pas tardé à restructurer les politiques et les organes compétents. Toutefois, on peut s'interroger sur les conséquences écologiques à long terme de la privatisation des zones forestières, notamment en ce qui concerne la diversité biologique et l'utilisation des sols (FAO, 1997a). Certains pays, comme le Bélarus, la Fédération de Russie et l'Ukraine, manifestent de la réticence à privatiser les terres forestières.

En Fédération de Russie, la diminution de la production de bois va de pair avec le recul général de l'industrie et un fléchissement marqué des fournitures de bois aux anciennes républiques soviétiques. Certaines régions ont connu une véritable surexploitation, comme la Sibérie, qui est proche des immenses marchés de bois existant dans certains pays d'Extrême-Orient. Dans certains pays d'Europe orientale et d'Asie centrale, les conflits armés, les blocus économiques (Ministère arménien de la protection de la nature, 1993) et la pauvreté

Étendue de la forêt, 1990 et 1995



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de FAOSTAT, 1997; FAO, 1997a; et WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

rurale (qui provoque une forte demande de bois en tant que source d'énergie primaire, Guseinova, 1997) ont été la cause du déboisement. Dans certaines zones, l'enlèvement du couvert forestier sur les versants abrupts a déclenché l'érosion et contribué aux avalanches hivernales (PNUD, 1995).

Un peu partout dans la région, les forêts sont touchées par la pollution de l'air, les infestations parasitaires, la sécheresse et les incendies. Dans la plus grande partie de l'Europe, mais surtout en Europe centrale où la pollution de l'air est la plus forte, l'état des houppiers s'est détérioré ces 10 dernières années, un quart des arbres examinés ayant perdu plus de 25 % de leurs feuilles. L'état des forêts s'est moins détérioré qu'on ne le craignait au début des années 80, mais dans certains endroits les dommages sont graves et parfois catastrophiques. Environ 60 % des forêts d'Europe occidentale et centrale subissent des dommages graves ou modérés. La perte de vitalité des forêts est probablement imputable à différentes causes, agissant séparément ou conjointement, dont l'acidification, d'autres polluants, la sécheresse et les incendies de forêt. Toutefois, dans certains endroits et s'agissant d'essences et de groupes d'âge différents, on note une certaine amélioration de l'état des forêts, vraisemblablement dans la foulée de l'amélioration de la qualité de l'air (CE/CEE, 1997).

On dispose de peu de données précises concernant la santé des forêts dans de vastes parties d'Europe orientale et d'Asie centrale, mais on sait que d'immenses zones forestières s'étendant à proximité des centres industriels sont touchées par l'acidification (RIVM/PNUE, 1999) et la contamination des sols par des métaux lourds (voir Régions polaires, page 176). Par exemple,

Les données concernant l'étendue de la forêt ont montré une légère croissance dans toutes les sous-régions de 1990 à 1995.

1,3 million d'hectares de forêt dans la Fédération de Russie sont touchées par des émissions industrielles (Service fédéral de l'hydrométéorologie et de la surveillance de l'environnement de la Fédération de Russie, 1997). Heureusement, cette immense zone ne représente que 0,1 % des ressources forestières de la Fédération de Russie.

Comme suite à la catastrophe de Tchernobyl en 1986, on estime que plus de 7 millions d'hectares de forêt et autres terres boisées ont été contaminés par la radioactivité, ce qui entrave les travaux forestiers et augmente le danger de pollution radioactive secondaire en cas d'incendie (FAO, 1997a).

Les zones forestières d'Europe occidentale et des États baltes vont probablement continuer de s'étendre, surtout que la nouvelle PAC met davantage de terres à l'abri d'une production agricole intensive. La diminution des émissions de gaz acidifiant va réduire la pression exercée sur le massif forestier, mais il faudra beaucoup plus de temps pour que les sols acides des forêts se reconstituent. En Europe centrale, des mesures plus strictes de protection des forêts et de la nature devraient être instaurées et cela ne pourrait que ralentir le déboisement. Tout comme en Europe occidentale, les zones

forestières pourraient s'étendre progressivement, et il pourrait en être de même des forêts protégées.

À condition de mettre en place et d'appliquer des politiques adéquates, les forêts russes pourraient fournir un approvisionnement durable et important de bois pour le marché intérieur et les marchés mondiaux et constituer un puits mondial important capable d'absorber, à un coût peu élevé, l'augmentation future des émissions mondiales de dioxyde de carbone (Isaev, 1995).

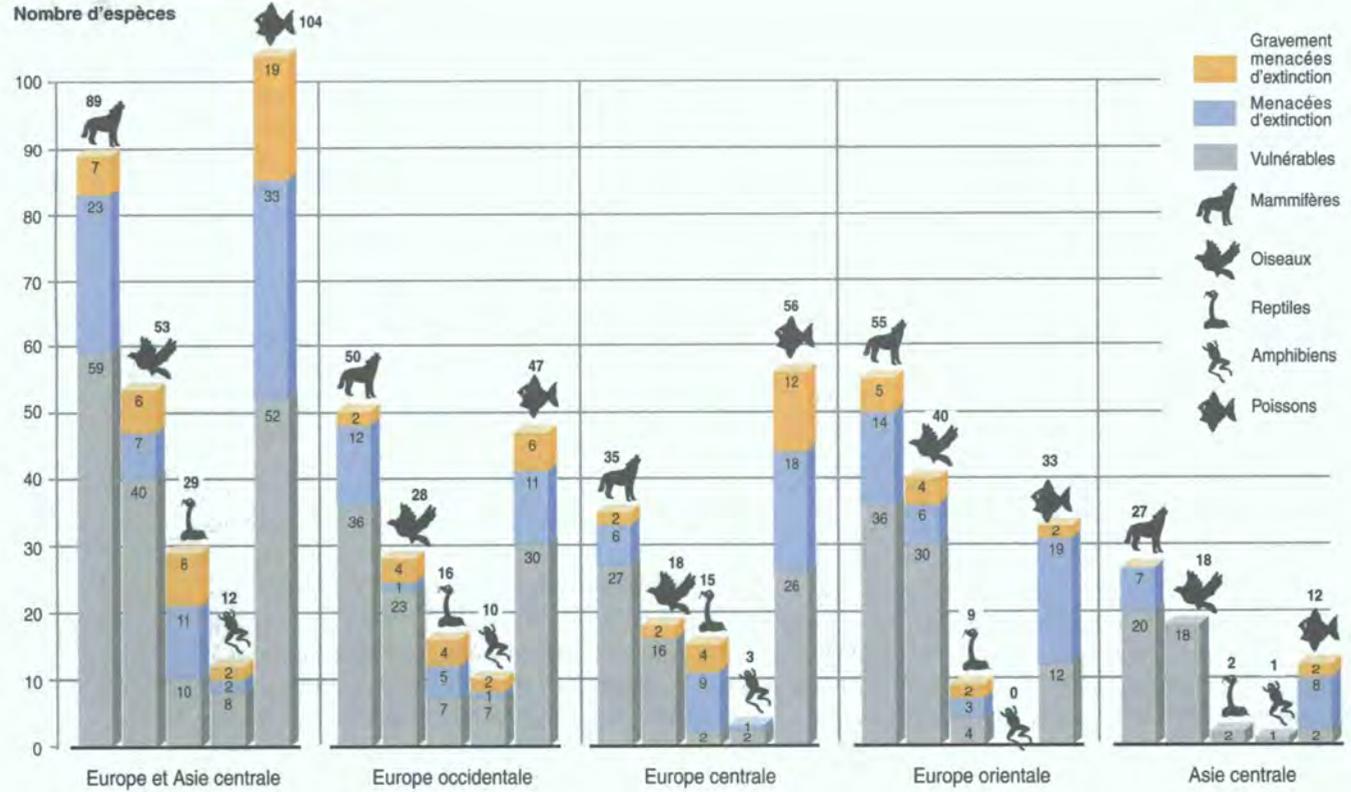
La pression exercée sur les ressources forestières devrait continuer en Arménie, en Géorgie et en Asie centrale, là où les forêts jouent un rôle déterminant dans la lutte contre la dégradation des sols des régions montagneuses ou arides.

La diversité biologique

Il y a un siècle, l'Europe et l'Asie centrale possédaient encore de vastes zones naturelles qui étaient relativement intactes, mais les chemins de fer commençaient à ouvrir l'intérieur des pays au développement. Après la Première Guerre mondiale, les écosystèmes naturels ont subi de nouvelles pressions provenant du développement rapide du réseau routier et de l'augmentation du parc de voitures privées.

Dans de nombreux pays d'Europe, la moitié des espèces de vertébrés connues sont menacées et plus d'un tiers des espèces d'oiseaux diminuent en nombre.

Espèces d'animaux menacées



Source : CMSC/UICN, 1998

La pression exercée sur les écosystèmes naturels s'est accélérée après la Deuxième Guerre mondiale. Parallèlement, on a entrepris des programmes internationaux visant à coordonner les efforts déployés pour protéger la nature, à mesure que la communauté internationale prenait conscience de cette nécessité. Grâce à ces efforts, l'étendue des zones protégées a augmenté considérablement (voir graphique), mais les mesures de protection à l'intérieur de ces zones ont été appliquées de manière inégale et n'ont pu entraver une diminution générale.

Dans les années 70, une initiative importante a vu le jour avec la publication du Livre rouge de l'UICN et de livres rouges nationaux concernant les espèces animales et végétales rares et menacées de disparition. Cela a beaucoup contribué à sensibiliser l'opinion publique à la nécessité d'assurer la préservation des espèces menacées d'extinction, considérée depuis longtemps comme un des objectifs clefs de la préservation de la diversité biologique.

Les principales pressions qui s'exercent actuellement sur la diversité biologique en Europe et en Asie centrale proviennent de modifications apportées à l'utilisation des sols, de la pollution, de changements apportés à la gestion de l'agriculture, des forêts et des eaux, de l'introduction d'espèces et races étrangères, de la surexploitation des ressources et du tourisme (AEE, 1998a). L'évolution du climat pourrait également devenir une source importante (sinon dominante) de pression (Alcamo *et al.*, 1998 ; RIVM/PNUE, 1997).

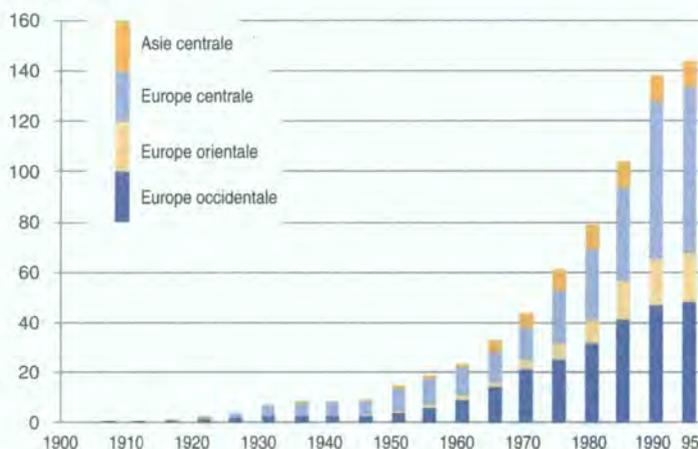
Dans de nombreux pays d'Europe, la moitié des espèces connues de vertébrés sont menacées d'extinction (voir histogramme ci-contre). La protection des sites utilisés par les oiseaux migrateurs revêt une importance spéciale en Europe occidentale. À l'heure actuelle, plus d'un tiers des espèces d'oiseaux diminuent en nombre en Europe, principalement en raison des dégâts causés à leurs habitats par de nouveaux modes d'utilisation des sols et par une pression croissante exercée par l'agriculture et la foresterie (Tucker et Heath, 1994 ; Tucker et Evans, 1997).

Au cours des 10 dernières années, on a pris de plus en plus conscience que les habitats naturels et semi-naturels devenaient trop petits pour assurer la subsistance de certaines espèces. Le problème des habitats se pose d'une manière particulièrement aiguë en Europe occidentale, le développement continu de l'infrastructure routière et des lignes de chemins de fer conçues pour les trains à grande vitesse faisant peser une grave menace.

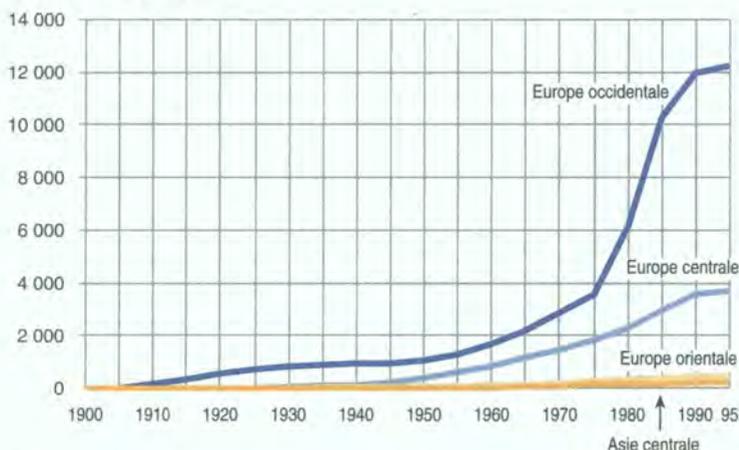
En Europe centrale et orientale, par contraste avec l'Europe occidentale, de nombreux habitats naturels, primitifs subsistent. Sous le régime socialiste, beaucoup d'usines étaient concentrées dans des zones industrielles, ce qui causait de graves problèmes de pollution locale, mais diminuait les pressions ailleurs. Le manque de routes et de chemins de fer modernes et le faible dé-

Étendue et nombre de zones protégées

Millions d'hectares



Nombre de zones protégées



Source : CMS, 1998

veloppement de l'infrastructure jouaient en faveur des espèces sauvages, car les sites naturels étaient peu morcelés. Par contre, certains projets de développement entrepris sur une grande échelle étaient catastrophiques pour les espèces sauvages, comme les activités de drainage réalisées en Europe orientale dans les années 60 et 70 qui ont transformé les derniers grands espaces de terres humides naturelles en terres agricoles (Ministère biélorussien des ressources naturelles et de la protection de l'environnement, 1998).

En Asie centrale, l'irrigation excessive dans le bassin des fleuves se jetant dans la mer d'Aral a entraîné la quasi-disparition de forêts de rivière et de delta qui constituaient un habitat d'oiseaux, poissons et mammifères unique au monde. La diversité des espèces vivant dans ces régions a beaucoup diminué (Comité d'État pour la protection de la nature de la République d'Ouzbékistan, 1995).

Le grand débat sur la préservation de la diversité biologique s'est à présent déplacé de la protection des

L'étendue et le nombre de zones protégées ont augmenté considérablement depuis la Deuxième Guerre mondiale, mais les mesures de protection à l'intérieur de ces zones ont été appliquées de manière inégale.

espèces menacées d'extinction et de la diversité génétique vers la protection des habitats. La diminution des habitats naturels et semi-naturels est un fait d'une importance considérable pour la diversité biologique. Une question qui doit retenir l'attention dans toute l'Europe est la nécessité de relier les différentes zones protégées au sein de réseaux en créant des corridors biologiques ou passages pour la faune sauvage. Il est urgent d'assurer une meilleure protection de sites entiers et des systèmes connexes de gestion des terres. Par exemple, la préservation et l'entretien appropriés des petites étendues de bois et de haies entourant les champs cultivés fournissent les refuges indispensables à la survie de nombreuses espèces d'oiseaux et de petits animaux des champs. La modernisation des méthodes d'exploitation agricole, qui va généralement de pair avec l'extension des superficies cultivées, entraîne souvent la destruction de ces refuges des espèces sauvages.

Les terres humides ont été parmi les premiers habitats à être protégés, en raison de l'importance qu'elles revêtent pour la préservation de la faune et la flore sauvages. En Europe et en Asie centrale, environ 300 sites de terres humides sont protégés au titre de la Convention de Ramsar, sans compter les quelque 70 sites naturels et réserves de biosphère déclarés patrimoine mondial de l'humanité, qui sont importants également pour la préservation de la faune et de la flore sauvages (AEE, 1995). Malgré cette protection, les terres humides continuent à disparaître, surtout dans le sud de l'Europe, mais également dans de nombreuses zones agricoles et urbanisées du nord-ouest de l'Europe et d'Europe centrale. Parmi les autres habitats et sites importants menacés figurent les dunes de sable, les terres boisées anciennes et semi-naturelles et les zones agricoles semi-naturelles.

Rien ne paraît indiquer que la diminution des espèces et des habitats en Europe occidentale va s'arrêter. La situation se présente sous de meilleurs auspices dans le reste de la région. La disparition du « rideau de fer » a révélé l'existence d'une zone frontière relativement intacte et peu peuplée s'étendant entre les pays de l'OTAN et de l'ancien Pacte de Varsovie. En outre, l'Europe centrale et orientale et l'Asie centrale comptent encore des zones naturelles relativement étendues. Cependant, le système de protection de la nature subit aujourd'hui des pressions énormes dans ces sous-régions, car des fonds extrêmement limités sont sollicités par un grand nombre de demandes concurrentes. Dans l'ensemble de la région, la conservation de la diversité biologique continue d'être considérée comme moins importante que la satisfaction des intérêts sociaux et économiques à court terme des secteurs les plus influents (Conservation Foundation, NGO Europe centrale et orientale-Accord et CEU, 1998). Un grand obstacle à surmonter pour réaliser les objectifs en matière de préservation consiste à

intégrer les considérations relatives à la diversité biologique dans les autres politiques (AEE, 1998a).

Les eaux douces

Les ressources en eau en Europe et en Asie centrale ont fortement subi l'empreinte, au cours du XX^e siècle, des activités humaines, notamment la construction de barrages et de canaux, les grands réseaux d'irrigation et de drainage, les modifications apportées au couvert végétal dans la plupart des bassins, l'infiltration de grandes quantités de produits chimiques provenant de l'industrie et de l'agriculture dans les eaux de surface et les eaux souterraines et l'épuisement des couches aquifères. Il en est résulté d'évidents problèmes de surutilisation, d'épuisement et de pollution, et l'on voit se multiplier les conflits entre différentes utilisations et différents utilisateurs.

La plupart des personnes en Europe et certaines en Asie centrale disposent de suffisamment d'eau douce, mais la distribution des ressources est inégale (voir histogramme ci-contre). La configuration régionale n'exclut pas de nombreuses variations locales : l'Europe du Nord et les terres asiatiques lointaines de la Fédération de Russie sont les plus richement dotées en eaux douces, alors que leur disponibilité par habitant est relativement limitée dans les régions méditerranéennes, où l'agriculture doit disputer l'eau douce à l'utilisation croissante qu'en font le tourisme et l'industrie. Dans les terres sèches d'Asie centrale (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998), des réseaux d'irrigation mal conçus ont causé des problèmes dans des zones qui, sans cela, auraient disposé de ressources suffisantes.

L'Europe (mais pas l'Asie centrale) et l'Amérique du Nord sont les seules régions du monde où l'on utilise davantage l'eau pour l'industrie (55 % en moyenne en Europe) que pour l'agriculture (31 %) ou à des fins ménagères (14 %). Cependant, l'utilisation dominante de l'eau est le fait de l'agriculture dans la plupart des pays méditerranéens (près de 60 % en moyenne) et en Asie centrale (plus de 90 %) (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). En Europe occidentale, la demande totale d'eau est passée d'environ 100 km³ par an à environ 560 km³ par an en 1990 (AEE, 1995), mais depuis lors elle a légèrement diminué grâce à une meilleure gestion, aux progrès du recyclage et à l'abandon des industries grandes consommatrices d'eau.

En Europe centrale et orientale, la consommation d'eau a diminué pendant les 10 dernières années, principalement du fait de la restructuration économique. Le recul général de la consommation d'eau est imputable principalement à la diminution des prélèvements opérés à des fins industrielles ; la demande urbaine, elle, ne cesse de croître, la population urbaine et la consommation par habitant augmentant, à mesure que s'élève le niveau de vie (AEE, 1998a). Les données relatives à ces

tendances sont rares en Asie centrale où la source principale d'eaux douces est constituée par les eaux de surface.

Les plus gros polluants de l'eau douce sont l'azote, les pesticides, les métaux lourds et les hydrocarbures, et les conséquences les plus graves de cette pollution sont l'eutrophisation des eaux de surface et les atteintes potentielles à la santé humaine. En abaissant le niveau de la nappe phréatique, la surexploitation provoque l'intrusion d'eau salée dans les eaux souterraines des régions côtières (PNUE/ISCRIC, 1991 ; Szabolcs, 1991).

Dans de nombreux pays d'Europe occidentale et centrale, on a découvert dans des échantillons d'eaux souterraines des teneurs en azote supérieures à la concentration maximum admissible dans l'eau destinée à la consommation humaine, telle qu'elle est définie par la directive de l'Union européenne concernant l'eau potable (AEE, 1998b).

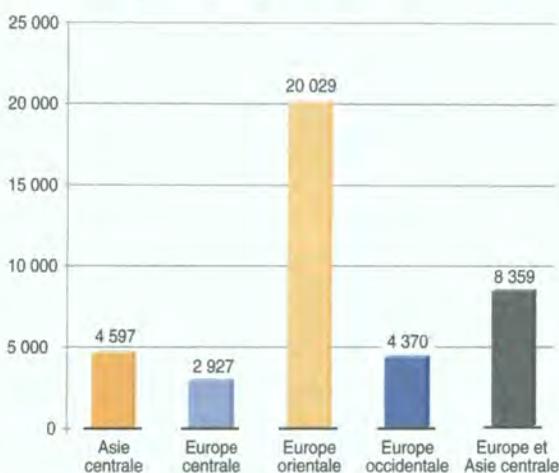
En Europe orientale et en Asie centrale, l'accès à l'eau potable salubre est souvent entravé par la qualité médiocre des eaux de surface et des eaux souterraines, la pénurie de produits chimiques destinés au traitement et le mauvais état des conduites et des réseaux de distribution. La situation se présente encore plus mal dans les régions d'Asie centrale proches de la mer d'Aral (PNUD, 1996). Les maladies intestinales infectieuses, souvent causées par la mauvaise qualité de l'eau potable, figurent parmi les causes principales de la mortalité infantile dans les régions méridionales de la Fédération de Russie et dans les États d'Asie centrale (UNICEF, 1998).

Malgré la définition d'objectifs concernant la qualité de l'eau dans l'Union européenne et l'attention portée à la qualité de l'eau dans le Programme d'action environnementale pour l'Europe centrale et orientale, l'état de nombreux cours d'eau laisse à désirer. Une des formes les plus graves de pollution des cours d'eau en Europe est imputable aux concentrations élevées de nutriments qui provoquent l'eutrophisation des couches inférieures des cours d'eau, ainsi que des lacs et des mers où ils se jettent. Toutefois, depuis les années 70, la situation s'est quelque peu améliorée dans la plupart des fleuves les plus gravement pollués, grâce à la diminution des déversements rendue possible par un meilleur traitement des eaux usées et par la lutte contre les émissions, ainsi que par une utilisation plus réduite du phosphore dans les détergents (EEA, 1998a). En général, on observe que la situation s'est améliorée dans les fleuves européens en ce qui concerne le phosphore et les substances organiques, alors qu'elle n'apparaît pas clairement pour ce qui est de l'azote (voir graphiques page 110). Par exemple, dans le bassin du Rhin, des actions coordonnées ont permis de réduire considérablement la pollution par les matières organiques et le phosphore depuis le milieu des années 80.

La pollution du Danube par des composés de phosphore a diminué depuis 1990 (Ministère roumain de la

Ressources renouvelables d'eaux douces

Mètres cubes (m³) par habitant et par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données recueillies par WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

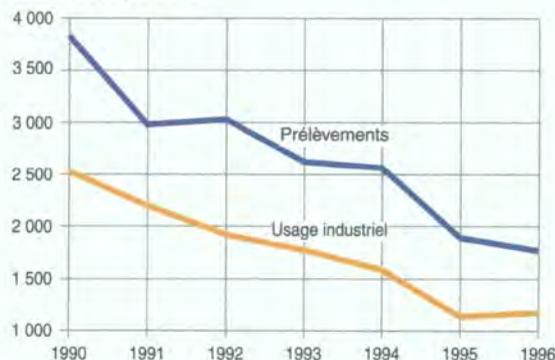
L'Europe orientale possède les ressources d'eaux douces les plus importantes par habitant. L'Europe centrale est la moins bien dotée à cet égard. La moyenne régionale est légèrement supérieure à la moyenne mondiale.

protection de l'environnement, 1996) à la suite de la diminution de la production industrielle et de l'utilisation d'engrais dans certains des pays qu'il arrose.

La qualité de l'eau semble aller s'améliorant dans les lacs naturels et dans les lacs artificiels en Europe, mais elle demeure médiocre dans de nombreux lacs et bien en-deçà de ce qu'elle est dans les lacs naturels jouissant de bonnes conditions écologiques. En Scandinavie, par exemple, des centaines de lacs, surtout de petits lacs, continuent de souffrir de l'acidification ; les dépôts de soufre sont en train de diminuer, mais il faudra beaucoup de temps pour que la qualité de l'eau revienne à la normale (AEE, 1997). Dans l'ex-Union soviétique, de nombreux réservoirs artificiels ont été construits dans les années 30 et surtout après la Deuxième Guerre mondiale. Tous les grands fleuves de la partie européenne de l'ex-Union soviétique et de Sibérie ont été détournés

Moindre consommation d'eau par l'industrie en République de Moldova

Millions de m³ par année



Source : Capcelea, 1996

La diminution de la consommation d'eau par l'industrie en Europe centrale et orientale est clairement illustrée par ces chiffres concernant les prélèvements et les utilisations industrielles de l'eau en République de Moldova.

pour constituer des chaînes de lacs artificiels. Dans la plupart des cas, les sédiments du fond des lacs sont très pollués et des teneurs élevées en phosphore et autres nutriments ont souvent provoqué l'eutrophisation (Service fédéral d'hydrométéorologie et de surveillance de l'environnement de la Fédération de Russie, 1997).

Les eaux souterraines en Europe subissent des atteintes diverses. On signale dans de nombreux pays une pollution importante par l'azote, les pesticides, les métaux lourds et les hydrocarbures. Les tendances en ce qui concerne la pollution par l'azote sont difficiles à interpréter. On utilise certes une quantité moindre de pesticides, mais les incidences négatives sur l'environnement ne diminuent pas nécessairement parce que la gamme des pesticides utilisés se modifie (AEE, 1998b).

Dans la Fédération de Russie, on a recensé 1 400 zones où les eaux souterraines étaient polluées, la plupart (82 %) se trouvant à l'ouest de l'Oural. Dans 36 % des cas, la pollution est imputable à l'industrie, dans 20 % à l'agriculture (engrais et déjections animales), dans 10 % aux décharges urbaines et dans 12 % à des sources diverses (Ministère russe de la protection de la nature, 1996). En Ukraine, surtout dans les zones industrielles de l'est, la pollution des couches aquifères par les métaux lourds qui proviennent principalement des industries minières et chimiques est telle que de nombreux puits ne peuvent plus être utilisés comme source d'eau potable (Ministère ukrainien de la protection de la nature, 1994). Il n'y a plus qu'un petit nombre de puits à proximité de la mer d'Aral qui fournissent encore de l'eau potable salubre (Ministère kazakh de l'écologie et des ressources biologiques, 1996).

La demande d'eau salubre devrait augmenter dans toute l'Europe et l'Asie centrale. Cela risque d'aggraver une situation déjà tendue en ce qui concerne l'alimentation en eau dans des zones qui connaissent déjà des problèmes, comme les pays méditerranéens, surtout pendant les étés secs. Un des grands défis consistera à

diminuer les pertes importantes qui se produisent dans les réseaux de distribution, en particulier en Europe centrale et orientale et en Asie centrale, où les pertes peuvent dépasser 50 % (Comité de la statistique de la CEI, 1996).

La qualité de l'eau devrait aller en s'améliorant dans l'Union européenne, à mesure qu'y seront appliquées une législation et une réglementation toujours plus strictes. La directive de la Commission européenne sur le traitement des eaux usées urbaines (91/271/EEC), la directive sur les nitrates (91/676/EEC) et le projet de directive-cadre concernant l'eau devraient, en particulier, apporter des améliorations de taille.

En Europe centrale, la reprise économique risque de provoquer une augmentation de la pollution de l'eau, annulant ainsi les améliorations consécutives à la forte baisse de l'activité industrielle et la diminution de l'utilisation des engrais et pesticides.

La situation en Europe orientale va dépendre de la croissance économique et du développement de l'industrie, celle-ci étant la principale consommatrice (et cause de pollution) des ressources en eau. Les problèmes liés à la pollution de l'eau risquent de persister et de s'aggraver à mesure que les économies se redressent, l'industrie minimisant les mesures de prévention et les gouvernements n'adoptant pas des mesures propres à assurer l'application de stratégies axées sur la réduction de la pollution.

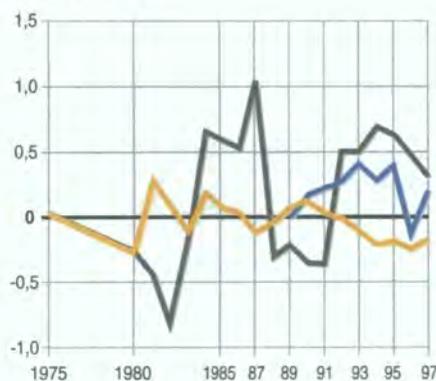
Un des grands problèmes qui va se poser en Asie centrale sera l'attribution des droits d'eau et la fixation des prix de l'eau tant pour les utilisateurs d'amont que pour les utilisateurs d'aval (Dukhovny et Sokolov, 1996).

La mer d'Aral est probablement condamnée, mais on devrait pouvoir augmenter le ruissellement dans les fleuves qui s'y jettent et, partant, à tout le moins stabiliser le niveau de l'eau en améliorant les techniques d'utilisation de l'eau dans le bassin de la mer d'Aral.

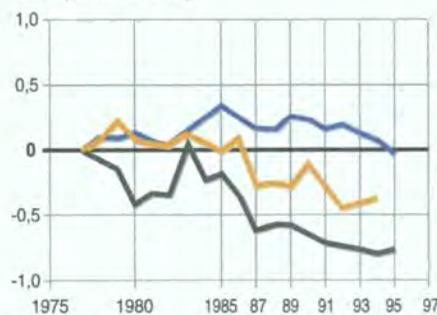
Les graphiques font apparaître une diminution des niveaux de phosphore (PTOT) et de composés organiques (DBO) dans les cours d'eau européens, la tendance pour ce qui est des nitrates (NO₃N) étant difficile à dégager. Année de base : 1975

Phosphore, nitrate et composés organiques dans trois fleuves européens

Vistule (Kiezmark)



Rhin (Clèves/Bimmen)



Pô (Pontelagoscuro)



Les zones marines et côtières

La région présente cette caractéristique qu'elle est en grande partie entourée de mers semi-fermées et fermées, comme la Méditerranée, la mer Noire, la mer d'Azov, la mer d'Aral, la mer Caspienne, la Baltique et la mer Blanche. Ces mers n'ont guère d'échange d'eau avec les mers ouvertes et sont donc sujettes à des accumulations de polluants.

Les schémas contemporains de pollution étaient déjà en place au début du XX^e siècle ; ainsi l'industrie était en train de se développer, principalement dans les pays d'Europe occidentale en bordure de la mer du Nord, les champs pétrolifères commençaient à apparaître dans la région de Bakou au bord de la mer Caspienne, et l'on construisait des usines métallurgiques et chimiques à proximité de la mer d'Azov.

Après la Deuxième Guerre mondiale, le développement rapide des industries lourdes, l'utilisation accrue des produits chimiques dans l'agriculture et l'accroissement rapide de la population ont accru la pression exercée sur toutes les mers baignant l'Europe et l'Asie centrale. Ces mers sont également contaminées par des polluants et des nutriments d'origine agricole et industrielle générés loin en amont, en particulier le long du Danube, du Dniepr, de l'Oder, du Rhin, de la Vistule et de la Volga. Les dépôts atmosphériques sont également une importante source de pollution des mers.

Comme environ un tiers de la population européenne vit sur la bande de terre d'une profondeur de 50 kilomètres mesurée à partir des eaux côtières, l'urbanisation, l'industrialisation et le tourisme ne laissent pas d'exercer une pression croissante sur des zones déjà très sollicitées. Les principaux problèmes qui se posent tiennent à l'eutrophisation, la contamination – principalement par les métaux lourds, les polluants organiques persistants (POP) et les hydrocarbures –, la surpêche et la dégradation des zones côtières (AEE, 1998a).

Selon l'Agence européenne de l'environnement (AEE, 1998a), les mers les plus touchées sont la mer du Nord (surpêche, présence massive de nutriments et de polluants), la Baltique (présence massive de nutriments et de polluants), les mers baignant la péninsule ibérique (surpêche et pollution par des métaux lourds), des parties de la Méditerranée (présence massive de nutriments, dégradation des côtes, surpêche et immersion de plastiques), et la mer Noire (augmentation rapide des nutriments et surpêche). En outre, les mers arctiques souffrent de la pollution par les produits pétroliers, les POP et autres substances. Les mers arctiques sont examinées plus en détail dans la section consacrée aux régions polaires (voir page 176).

Les mers fermées (comme la mer Caspienne et la mer d'Aral) subissent des modifications rapides de leur

niveau. La surpêche représente également un problème non négligeable dans de nombreuses mers.

Mer du Nord

La mer du Nord doit affronter deux grands problèmes, celui de l'eutrophisation et celui de la surpêche. Les déversements de phosphore et de nitrate dans la mer du Nord augmentent, principalement en raison du ruissellement des nutriments excédentaires provenant de l'agriculture, ce qui provoque l'eutrophisation des eaux côtières. En 1995 et en 1996, les flottes de pêche ont quelque peu diminué, mais la plupart des stocks de poissons de la mer du Nord exploités à des fins commerciales sont menacés. On estime que la flotte de pêche de la mer du Nord devrait être réduite de 40 % pour tenir compte des ressources halieutiques (ICES, 1996).

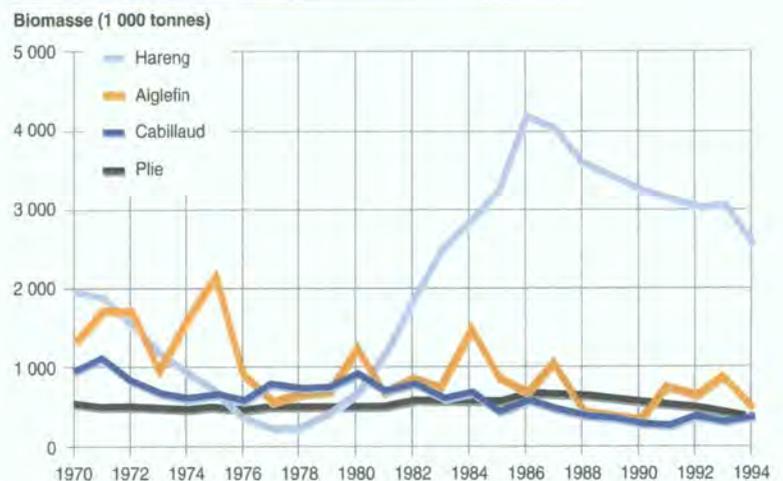
On a relevé la présence d'autres polluants, comme les hydrocarbures, les métaux lourds et les substances organiques persistantes, en particulier près des sources ponctuelles d'émissions, mais les concentrations dans le biote et les sédiments sont généralement faibles. Toutefois, le volume total des déversements d'eau contaminée provenant de gisements pétrolifères augmente, à mesure que ceux-ci vieillissent et que d'autres plus nombreux commencent à être exploités. Le niveau de concentration des hydrocarbures dans l'eau est toujours faible, et la dispersion et la dilution sont rapides (SFT, 1996 et 1997).

Mer Baltique

La pollution de cette mer peu profonde n'a cessé de faire problème tout au long de la seconde moitié du XX^e siècle. Comme le bassin de la Baltique compte une population nombreuse – 77 millions d'habitants (AEE, 1995) –, les déversements de polluants provenant des pays avoisinants, en particulier la Pologne et l'ex-Union soviétique, sont donc importants. Jusqu'à la fin des

Certains stocks de poissons de la mer du Nord sont au plus bas niveau et la plupart sont surexploités.

Stocks de poissons dans la mer du Nord



Source : Royaume-Uni, DOE, 1997

années 80, les grandes villes côtières comme Saint-Petersbourg (4 millions d'habitants) et Riga (800 000 habitants) ne disposaient pas de stations d'épuration adéquate des eaux usées et les émissions provenant de nombreuses entreprises industrielles, dont des usines de produits chimiques, ne faisaient qu'exacerber le problème (Mnatsakanian, 1992).

L'eutrophisation est généralisée, les efflorescences d'algues devenant plus fréquentes et les concentrations de composés organiques toxiques augmentant (AEE, 1995). L'eutrophisation touche les stocks de poissons, qui souffrent déjà de la surpêche et peut-être, dans le cas du saumon de la Baltique, de polluants organochlorés (ICES, 1994). Cependant, les mesures prises par la Commission d'Helsinki pour prévenir les déversements de polluants ont stabilisé et même réduit les niveaux de certains polluants depuis le début des années 90 (Ministère letton des transports et Office hydrométéorologique letton, 1994).

Les déversements de polluants dans la Baltique vont probablement continuer de diminuer grâce à de grands programmes visant à réduire les émissions et à aligner les installations industrielles sur les normes modernes qui sont actuellement appliquées en Estonie, en Lettonie, en Lituanie, en Pologne et, dans une certaine mesure, dans la Fédération de Russie.

Mer Méditerranée

La Méditerranée souffre de la pollution (notamment la contamination chimique et bactérienne et la propagation de micro-organismes pathogènes) et de l'eutrophisation, principalement du fait des déversements provenant des fleuves, en particulier en bordure des côtes africaines, des côtes méridionales de France et de l'Adriatique Nord (AEE, 1995). Les problèmes se présentent surtout dans les baies semi-fermées, dont certaines continuent de recevoir de grandes quantités d'eaux usées non épurées. Les déversements d'azote et de phosphore sont probablement la cause des efflorescences phytoplanctoniques, les « marées rouges » qui se produisent aujourd'hui fréquemment dans certaines parties de la Méditerranée (PNUE/MAP, 1996). Le développement rapide du tourisme fait peser une grave menace sur l'environnement et la diversité biologique dans une grande partie de la région. La Méditerranée compte la plus grande diversité d'espèces de toutes les mers européennes. Certaines espèces de poissons sont sur-exploitées, mais d'autres sont censées évoluer dans des limites biologiques sûres (FAO, 1997b).

Mer Noire et mer d'Azov

Les écosystèmes de la mer Noire et de la mer d'Azov adjacente ont connu un véritable bouleversement pendant les 10 dernières années. Environ 170 millions de personnes vivent dans l'aire du bassin versant de la mer Noire (AEE, 1995). La plupart des polluants qu'on y trouve

proviennent de cours d'eau internationaux (principalement le Danube, mais également le Dnieper, le Dniester et le Don), qui déversent des nutriments, des hydrocarbures, des métaux lourds, des pesticides, des agents de surface et des phénols. L'eutrophisation et la surpêche, ainsi que la présence en nombre croissant d'une espèce de méduse introduite accidentellement dans les années 80, ont provoqué une diminution massive des captures. La réduction de l'activité industrielle depuis le début des années 90 a déterminé une pollution moindre des eaux côtières (Ministère russe de la protection de la nature, 1996), mais la construction de terminaux pétroliers dans la Fédération de Russie et en Géorgie et l'augmentation attendue du trafic de pétroliers devraient entraîner une recrudescence de la pollution.

La mer d'Azov adjacente, une mer peu profonde qui comptait au début du siècle une des pêcheries les plus riches du monde, ne cesse d'être menacée par une forte activité industrielle et une utilisation importante de produits agrochimiques. Au cours des 30 dernières années, elle a souffert de l'eutrophisation et s'est pratiquement vidée de poissons (AEE, 1995).

Mer d'Aral et mer Caspienne

Le rétrécissement de la mer d'Aral, qui est dû à la construction de barrages et de réseaux d'irrigation qui ont entraîné une diminution massive des ruissellements dans son bassin (voir *GEO-1*), se poursuit en dépit du fait que la communauté internationale s'est penchée sur ce problème. Les mesures visant à faire revenir les eaux d'irrigation vers la mer n'ont pas été suffisantes pour compenser l'évaporation, et la dissémination de poussières salées le long des côtes continue.

La mer Caspienne compte 85 % du stock mondial d'esturgeon et produit 90 % du caviar noir consommé dans le monde. Elle est contaminée par un certain nombre de produits chimiques, notamment des phénols, des produits pétroliers et des agents de surface (Comité d'État azerbaïdjanais pour l'environnement et PNUE,

Les variations de niveau de la mer Caspienne



Source : WCN, 1997

1997). Le niveau de la mer Caspienne a baissé pendant les années 60 et 70, ses fluctuations naturelles se trouvant aggravées par la construction de barrages qui ralentissent le cycle de l'eau. Il y a eu ensuite la multiplication des constructions sur les rivages exposés de la Fédération de Russie et des républiques limitrophes d'Asie centrale. Mais en 1978, le niveau de l'eau a recommencé à monter, au point qu'il a gagné aujourd'hui environ 2,5 mètres (voir graphique ci-contre). Le niveau de l'eau s'est à présent stabilisé et il pourrait même diminuer. La baisse du niveau de la mer d'Aral est certainement imputable à une mauvaise gestion des ressources locales en eau, mais dans le cas de la Caspienne les causes des changements sont plus complexes et il se pourrait que le réchauffement de la planète en fasse partie (WCN, 1997).

Ces changements de niveau ont des conséquences graves pour les établissements humains, l'infrastructure et les ressources en terres, et tout particulièrement pour les installations d'extraction de pétrole et de gaz (Dukhovny et Sokolov, 1996). Les problèmes sont complexes et risquent d'être graves. Du point de vue politique, on parle d'établir qui est le propriétaire et donc le responsable de l'infrastructure, au cas où il faudrait faire des travaux de réparation. Les moyens d'existence et l'économie locale, en particulier les pêcheries et l'industrie pétrolière, sont menacés, tout comme il y a des risques écologiques pour les stocks de poissons et l'alimentation en eau, par exemple du fait de fuites provenant de conduites endommagées.

Mers de la côte Pacifique

La pollution le long de la côte Pacifique de la Fédération de Russie, principalement du fait des hydrocarbures et des produits pétroliers, des métaux lourds et des pesticides, se concentre surtout dans les ports et dans les baies. En outre, les fabriques de pâtes et papiers sont des sources importantes de pollution. Il existe de graves risques potentiels du fait des forages pétroliers effectués au large des côtes à la pointe nord de l'île de Sakhaline (Ministère russe de la protection de la nature, 1996), du déversement de déchets radioactifs liquides

Pollution nucléaire dans l'Arctique

À partir des années 60, les autorités navales soviétiques ont déversé des déchets liquides et enfoui des déchets nucléaires solides et des réacteurs obsolètes de sous-marins et de brise-glace nucléaires dans les eaux peu profondes baignant la côte est de l'archipel de Nouvelle-Zemble et dans les mers de Barents et de Kara (Commission gouvernementale sur la pollution des mers par des déchets radioactifs, 1993). Les déchets étaient souvent enfouis dans des étuis de protection spécialement conçus pour prévenir tout contact avec l'eau de mer pendant plusieurs centaines d'années, en théorie du moins, mais ces sites, tout comme la flotte vieillissante des sous-marins nucléaires, représentent un risque potentiel important de contamination nucléaire (AMAP, 1997).

dans les parties ouvertes de la mer du Japon et des sous-marins nucléaires qui sont en train de rouiller dans les bases navales près de la côte nord de Vladivostok.

L'atmosphère

Jusque dans les années 60, le charbon était la source primaire d'énergie dans la plupart de la région pour la production d'électricité, l'industrie et le chauffage domestique. Les dispositifs de purification de l'air étaient pratiquement inexistantes. Il en est résulté des niveaux élevés de pollution atmosphérique, surtout dans les villes, par la suie, la poussière, le dioxyde de soufre (SO₂) et les oxydes d'azote (NO_x). Les smogs hivernaux, notamment ceux que Londres a connus dans les années 50, ont eu de graves conséquences pour la santé, tout comme pour les matériaux de construction et les monuments historiques.

En Europe occidentale, l'industrie a été restructurée après la Deuxième Guerre mondiale, et le pétrole, le gaz et l'énergie nucléaire ont été de plus en plus utilisés pour la production d'énergie. Ces facteurs, auxquels il faut ajouter l'apparition de combustibles à faible teneur en soufre, le gaz naturel, l'électricité et des réseaux de chauffage urbains assurant le chauffage des foyers, ont contribué à éliminer pratiquement le smog hivernal. Par ailleurs, le transport par route a connu une croissance inexorable et représente aujourd'hui la source principale de la pollution atmosphérique dans les villes.

En Europe centrale, pendant l'après-guerre, une politique d'autosuffisance en matière d'énergie et le développement forcé de l'industrie lourde ont eu pour résultat qu'on s'est mis à exploiter les ressources locales d'énergie, qui étaient souvent de qualité médiocre et à haute teneur en soufre (par exemple, la lignite et les schistes bitumineux). On a construit des centrales électriques en grappes à proximité des mines de charbon de façon à réduire les frais de transport. Cette concentration élevée de centrales a causé de graves problèmes de pollution, surtout par le SO₂. La zone du Triangle noir – aux frontières de l'ex-République démocratique allemande, de la République tchèque et de la Pologne – ainsi que la région de Haute-Silésie en Pologne et le bassin de l'Ostrava en République tchèque ont été les plus touchés.

Pendant l'après-guerre, les pays d'Europe orientale et d'Asie centrale ont utilisé de plus en plus le pétrole, le gaz, l'énergie hydroélectrique et l'énergie nucléaire pour la production d'électricité, ce qui a réduit la pollution de l'air par rapport à celle causée par les combustibles généralement plus sales utilisés en Europe centrale. Mais il y avait d'autres sources de pollution de l'air, comme la production de métaux ferreux et non ferreux, de pâtes et papiers, ainsi que de produits chimiques, les usines étant souvent situées à proximité des villes.

Tout au long du siècle, les « points chauds » des émissions industrielles se sont déplacés progressivement du nord-ouest de l'Europe vers l'est et le sud (AEE, 1995). Ces 10 dernières années, les niveaux et les schémas de pollution de l'air en Europe se sont modifiés suite à l'adoption d'importants accords visant à réduire les émissions et aux bouleversements qu'ont connus l'Europe centrale et orientale et l'Asie centrale (AEE, 1997).

Le fait majeur qui s'est produit sur le plan de l'amélioration de la qualité de l'air urbain dans toute l'Europe occidentale et centrale ces 10 dernières années a été la diminution de la pollution par le SO_2 . Toutefois, des chercheurs estiment qu'environ 25 millions de citoyens en Europe sont toujours exposés au moins une fois l'an à des niveaux qui dépassent les normes de qualité de l'air établies par l'OMS pour la protection de la santé, principalement du fait du smog hivernal en Europe centrale et en Europe du Nord-Ouest (AEE, 1998a). Le smog estival, lui aussi, est un sujet de préoccupation constante dans de nombreuses villes ; 37 millions de personnes sont exposées à des niveaux de smog estival qui excèdent les normes OMS (AEE, 1998a). Des 10 pays du monde qui ont les émissions de SO_2 les plus élevées par habitant, 7 se trouvent en Europe centrale, 1 en Europe orientale et 2 en Amérique du Nord.

L'Europe est responsable d'environ un tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre. En Europe occidentale, les émissions par habitant de dioxyde de carbone (le principal gaz à effet de serre) ont diminué légèrement de 1990 à 1995, principalement en raison de la récession économique, de la restructuration de l'industrie en Allemagne et du passage du charbon au gaz naturel pour la production d'électricité. Les émissions ont diminué beaucoup plus en Europe centrale et orientale pendant la même période, suite principalement à la restructuration économique et à la réduction brutale de l'activité économique qui en est résultée. Les émissions de CO_2 devraient reprendre dans un proche avenir dans toutes les sous-régions (RIVM/PNUE, 1999). Les émissions de la plupart des autres gaz à effet de serre (méthane, oxyde nitreux et CFC) ont également diminué (AEE, 1998a). Les émissions des gaz de substitution des CFC, en particulier les HCFC et les HFC (tous deux sont des gaz à effet de serre) sont cependant en train d'augmenter.

Les émissions de substances acidifiantes ont diminué considérablement dans l'ensemble de la région. De 1985 à 1994, les émissions de SO_2 en Europe occidentale, Europe centrale et Europe orientale ont diminué de 50 % suite à l'adoption des protocoles se rapportant à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (Olendrzynski, 1997). Cette réduction s'explique essentiellement par l'utilisation d'un charbon à faible teneur en soufre et l'installation d'un équipement de désulfuration des gaz de combustion près des grandes sources ponctuelles d'Europe occiden-

tale, ainsi que par le renouvellement des centrales électriques et la restructuration économique en Europe orientale.

Il y a eu également des réductions significatives des émissions d'ammoniac grâce aux changements apportés à la politique agricole en Europe occidentale et à la diminution de l'activité agricole en Europe centrale et orientale. Les émissions de NO_x ont également diminué. Les émissions totales d'azote (NO_x plus ammoniac) ont diminué de 19 % de 1990 à 1995, les réductions les plus importantes ayant eu lieu en Europe centrale et orientale. Le secteur du transport est devenu la source la plus importante de NO_x en Europe où il a contribué à 60 % des émissions totales en 1995. L'équipement des voitures en pots catalytiques contribue à réduire les émissions en Europe occidentale, mais à un rythme relativement lent en raison du faible taux de renouvellement du parc automobile (AEE, 1998a). En Europe centrale et orientale, les émissions de NO_x à partir de sources stationnaires ont diminué en raison de la récession économique, mais cette diminution a été en partie annulée par la forte augmentation de l'utilisation des voitures privées, en particulier dans les grandes villes. Pendant les années de récession 1990-1994, le nombre de voitures privées a augmenté de 143 % dans la Fédération de Russie, de 130 % en Ukraine, de 123 % au Kazakhstan et de 110 % en Arménie (Comité de la statistique de la CEI, 1996).

Grâce à ces réductions des émissions, la partie de l'Europe où le dépôt de composés acidifiants dépasse les charges critiques pour les écosystèmes a beaucoup diminué. Néanmoins, en Europe occidentale et centrale, les charges critiques continuent d'être dépassées pour plus de 10 % des écosystèmes (EMEP/MS, 1998).

Les concentrations d'ozone dans la troposphère au-dessus de l'Europe (la couche de l'atmosphère allant du sol jusqu'à 10 à 15 kilomètres) atteignent généralement trois à quatre fois leurs niveaux préindustriels. L'ozone troposphérique est la principale cause du smog estival qui se produit chaque année au-dessus d'une grande partie de l'Europe et qui provoque des difficultés respiratoires depuis plusieurs décennies. C'est dans certaines parties d'Europe occidentale et centrale que le problème est le plus grave ; il est provoqué surtout par les émissions des principaux gaz précurseurs (NO_x et composés organiques volatils insaturés) provenant de l'industrie et des véhicules. Les émissions de ces précurseurs ont diminué en 1994 de 14 % par rapport à 1990, mais les concentrations d'ozone demeurent élevées et souvent elles excèdent les seuils limites fixés par l'OMS. Dans l'Union européenne, par exemple, environ 330 millions de personnes sont exposées au moins une fois l'an à des niveaux qui dépassent les seuils limites (Malik *et al.*, 1996).

En vertu des accords de Kyoto, les émissions de gaz à effet de serre en Europe occidentale devraient être

réduites de 8 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici à 2010. Toutefois, les choses étant ce qu'elles sont, il est hautement improbable que cet objectif sera atteint. Il reste qu'il est techniquement possible en principe de réduire les émissions de manière à atteindre l'objectif de Kyoto. Ce sera là le grand défi que l'Europe occidentale devra relever dans les 10 prochaines années. La plupart des pays d'Europe centrale se sont engagés sur des réductions se situant entre 5 et 8 %, ce qui exigera probablement des mesures supplémentaires. La Fédération de Russie et l'Ukraine doivent stabiliser leurs émissions au niveau de 1990 d'ici à 2010. Selon les prévisions actuelles, cet objectif devrait être atteint sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures environnementales supplémentaires (RIVM/PNUE, 1999).

Suite aux progrès enregistrés dans la réduction des émissions de SO_2 , les émissions d'azote sont en train de devenir progressivement un facteur plus important d'acidification (AEE, 1997). Il est peu probable que l'objectif d'une réduction de 30 % des émissions de NO_x d'ici à l'an 2000 fixé par le cinquième Programme d'action environnemental de l'Union européenne sera atteint, compte tenu surtout de la croissance prévue du trafic routier, et il faudra envisager d'autres réductions au-delà de l'an 2000 pour réduire l'acidification et l'ozone troposphérique (AEE, 1998a).

Pour l'essentiel, l'amélioration récente de la qualité de l'air observée en Europe centrale et orientale et en Asie centrale est due au fléchissement de l'activité économique. De nombreux problèmes de pollution de l'air devraient persister, et ils devraient aller en s'aggravant à mesure que les économies se redresseront, les entreprises industrielles négligeant de prendre des mesures de prévention de la pollution de l'air et prétextant des difficultés économiques ou du fait que la pollution totale a déjà diminué pour justifier leur inertie. Les organes chargés de la protection de l'environnement, qui sont généralement faibles dans beaucoup de pays, ne devraient pas être en mesure dans un proche avenir de faire appliquer des stratégies efficaces de réduction de la pollution de l'air, et il est probable que des mesures visant à permettre à l'économie de se relever d'un effondrement complet ou presque auront la priorité sur des mesures visant à protéger ou améliorer l'environnement.

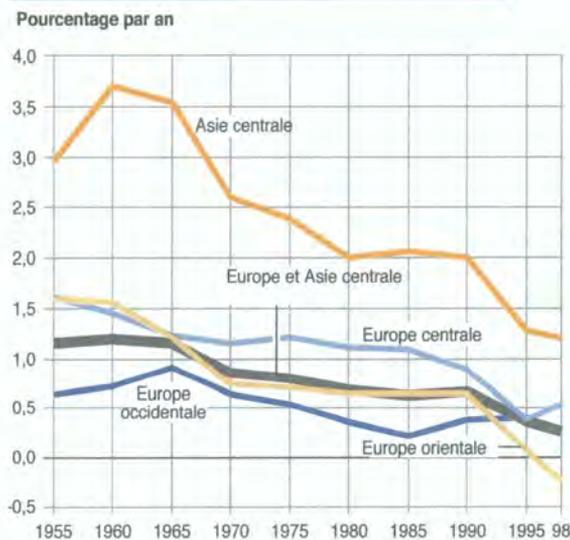
Les zones urbaines

Au cours des 100 dernières années, les agglomérations ont crû à un rythme impressionnant en Europe et en Asie centrale, au point qu'aujourd'hui près des trois quarts de la population de la région sont urbanisés. La croissance rapide des villes a eu de nombreuses conséquences écologiques et touchant la santé de l'environnement. Par exemple, les grandes zones industrielles, qui ont été installées à l'origine à la campagne, à la périphérie des grandes villes, se sont retrouvées entourées de zones résidentielles dont les habitants souffrent souvent

de problèmes de santé et de pollution. Les modèles de croissance urbaine en Europe occidentale sont différents des modèles que l'on trouve en Europe orientale, mais la direction générale empruntée par le développement et les conséquences pour l'environnement ont souvent été similaires.

En Europe occidentale, les années 60 et 70 ont été des années marquées par une « banlieusardisation » rapide au détriment des centres urbains, alors que l'Europe centrale et orientale connaissait une urbanisation massive. Aujourd'hui, la croissance de la banlieue est en train de s'accélérer dans des parties de l'Europe centrale et orientale où la transformation économique permet aux gens aisés et aux classes moyennes de plus en plus nombreuses d'acheter des maisons familiales en banlieue et de se rendre à leur travail en voiture. Un fait nouveau récent qu'il faut relever dans la partie orientale de la région, c'est l'importante migration qui amène des russophones, principalement en provenance d'Arménie, de Géorgie et d'Asie centrale, dans les villes de la Russie d'Europe, ce qui ne va pas sans exercer une pression supplémentaire sur des systèmes sociaux déjà vulnéra-

Croissance de la population urbaine



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997, et du WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998.

Près des trois quarts de la population de la région sont urbanisés, mais les taux de croissance urbaine ont à présent ralenti au point d'être proches de zéro, sauf en Asie centrale ; en Europe orientale, ils sont aujourd'hui négatifs.

bles pour ce qui est du logement, de la création d'emplois et des soins médicaux (OIM, 1998).

Dans l'ensemble, la qualité de l'air s'est améliorée dans la plupart des villes au cours des récentes décennies. Toutefois, l'ozone reste un grand problème dans certaines villes d'Europe occidentale. Les transports sont devenus la principale cause de graves problèmes de pollution de l'air en Europe occidentale. Des mesures strictes et efficaces ont été prises pour réduire les émissions des voitures, mais l'essentiel de la pollution

atmosphérique dans les grandes villes continue d'être d'origine automobile et le nombre de voitures ne cesse d'augmenter. Parallèlement, on note certaines améliorations dans la relation transport-qualité de l'air ; ainsi les concentrations atmosphériques de plomb diminuent suite à la réduction de la teneur en plomb de l'essence (AEE, 1997).

En Europe orientale et centrale et en Asie centrale, la plus grave pollution dont ont eu à souffrir les villes s'est produite durant les années 70 et 80, époque où la production industrielle augmentait sans le moindre égard pour les conséquences sur l'environnement. Il y avait certes moins de voitures qu'à l'Ouest, mais il s'agissait avant tout de voitures produites sur place et dont les taux d'émission étaient élevés. Les émissions à partir de sources stationnaires ont diminué considérablement depuis 1990, mais il y a eu une certaine augmentation de la mobilité des citoyens et du nombre de voitures ; cette évolution devrait aller s'accroissant dans les 10 prochaines années. Les émissions devraient augmenter de ce fait, malgré la mise sur le marché de voitures plus propres (AEE, 1998a).

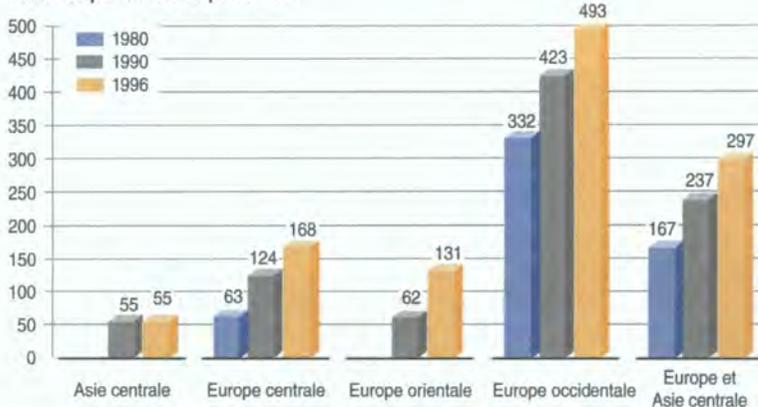
En général, dans pratiquement toutes les grandes villes, les sources automobiles sont en train de remplacer les sources stationnaires comme principale cause de la pollution atmosphérique, ce qui se traduit par une diminution du smog hivernal et une augmentation du smog estival.

Les problèmes posés par les déchets urbains se sont multipliés, la quantité de déchets par habitant ayant augmenté en Europe occidentale de 35 % depuis 1980. La plupart des déchets sont traités en recourant à la méthode disponible la moins chère : dans l'Europe de l'OCDE, de 1991 à 1995, 66 % des déchets urbains ont été mis en décharge, 18 % incinérés, 9 % recyclés, 6 % compostés et 1 % traité par d'autres moyens (OCDE, 1997).

La forte augmentation du nombre de véhicules dans la région est aujourd'hui la principale cause de la pollution atmosphérique dans les villes.

Augmentation du nombre de véhicules

Véhicules par milliers de personnes



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Fédération routière internationale, 1997 ; pour 1980, on ne dispose pas de données pour l'Europe orientale et l'Asie centrale

Dans la plupart des pays d'Europe occidentale, le recyclage des déchets est en train de se développer.

Les normes d'épuration des eaux usées urbaines varient considérablement à travers la région. Aujourd'hui, la plupart des personnes en Europe du Nord vivent dans des maisons ou des appartements reliés à l'égout. Dans de nombreuses villes du sud et de l'est de l'Europe, cependant, l'épuration de l'eau est inexistante ou limitée. Dans la plupart des villes d'Europe centrale et orientale, les eaux usées continuent d'être collectées en même temps que l'eau de pluie pour être déversée dans des masses d'eau sans avoir été épurées, ce qui cause l'eutrophisation, surtout dans certains estuaires urbains (AEE, 1998a).

Environ 60 % des grandes villes d'Europe surexploitent leurs ressources en eaux souterraines, au point que l'accès à l'eau pourrait de plus en plus entraver l'urbanisation de certaines régions. Des fuites de l'ordre de 50 % à partir des conduites d'eau ne sont pas rares (AEE, 1998a). De nombreuses villes d'Europe orientale et d'Asie centrale sont privées depuis plusieurs décennies d'une eau potable de qualité en raison de la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines, de techniques obsolètes d'épuration de l'eau et du mauvais état des conduites d'eau. Ces problèmes se sont aggravés après le début de la transition économique, car de nombreuses collectivités locales manquaient de moyens financiers pour améliorer l'alimentation en eau potable. Par exemple, dans la Fédération de Russie, en 1995 environ 22 % des échantillons d'eau potable n'étaient pas conformes aux normes chimiques et environ 9 % dépassaient les seuils bactériologiques acceptables (Ministère russe de la protection de la nature, 1996).

La pollution sonore est un problème important dans toute la région. Le niveau de bruit maximum acceptable est régulièrement dépassé dans la plupart des villes. Dans l'ensemble de l'Europe, environ 10 millions de personnes sont exposées à des niveaux de bruit qui peuvent provoquer la perte de l'ouïe (OCDE/ECMT, 1995).

Des progrès ont été réalisés dans certains domaines de l'environnement, mais les grandes villes de la région vont encore devoir affronter de grands problèmes en matière d'environnement. Les zones écologiques fécondes nécessaires pour fournir à leurs populations des ressources tant renouvelables que non renouvelables et pour absorber leurs émissions et leurs déchets, leurs « empreintes écologiques », sont vastes et se développent. Beaucoup de municipalités étudient les moyens de réaliser une croissance durable dans le contexte des politiques locales de mise en œuvre d'Action 21, qui appellent l'application de mesures visant à réduire l'utilisation de l'eau, de l'énergie et des matériaux, ainsi qu'une meilleure planification de l'utilisation des sols et du transport. Au 1er janvier 1999, 360 villes, dont 334 en Europe occidentale, avaient déjà adhéré à la campagne européenne pour de grandes villes et des villes viables (ESCT, 1998).

Références bibliographiques

- AEE (1995). *Europe's Environment : the Dobris Assessment*. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- AEE (1997). *Air Pollution in Europe in 1997*. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- AEE (1998a). *Europe's Environment : The Second Assessment*. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- AEE (1998b). *Groundwater Quality and Quantity*. Sera publié dans la série de monographies de l'AEE sur l'environnement. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- AEE-ETC/IW (1996). *Surface Water Quantity Monitoring in Europe*. EEA Topic Report No. 3/1996. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- AIE (1996). *World Energy Outlook*, édition de 1996. Agence internationale de l'énergie, Paris (France)
- Alcamo, J., Leemans, R. et Kreileman, E. (dirs. de publ., 1998). *Global Change Scenarios of the 21st Century*. Elsevier Science, Oxford (Royaume-Uni)
- AMAP (1997). *AMAP Assessment Report : Arctic Pollution Issues*. Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo (Norvège)
- Banque mondiale (1996). *Rapport annuel 1996*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997). *Indicateurs du développement dans le monde 1996/1997*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- BERD (1996). *Transition Report*. Banque européenne pour la reconstruction et le développement, Londres (Royaume-Uni)
- BERD (1997). *Transition report update*. Banque européenne pour la reconstruction et le développement, Londres (Royaume-Uni)
- Bouma J., Varallyay, G. et Batjes, N. H. (1998). Principal land use changes anticipated in Europe. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 67, 103-119
- BP (1997). *BP Statistical Review of World Energy*. British Petroleum Co., Londres (Royaume-Uni)
- Capcelea, A. M. (1996). *The Republic of Moldova on the Route to Sustainable Development*. Stiinta, Chisinau (République de Moldova)
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CE/CEE (1997). *Forest Condition in Europe*, Rapport technique 1997. Commission européenne et Commission économique pour l'Europe (Nations Unies), Bruxelles (Belgique), et Genève (Suisse)
- CECET (1997). *Efficiency and Sufficiency ; towards sustainable energy and transport*. Centre for Energy Conservation and Environmental Technology, Delft (Pays-Bas)
- CEE (1996). Secrétariat de la Commission économique pour l'Europe (Nations Unies), Genève (Suisse). *Economic Bulletin for Europe*, Vol. 48
- CMSC (1998). WCMC Protected Areas Database http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data
- CMSC/IUCN (1998). WCMC Species Database, data available at <http://wcmc.org.uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- Comité des statistiques de la CEI (1996). *Environment in CIS Countries*. Moscou (Russie) (en russe)
- Comité d'État azerbaïdjanais et PNUD (1997). *State of the Environment Report 1997*. Bakou (Azerbaïdjan)
- Comité d'État de la Fédération de Russie sur la protection de l'environnement (1997). *Rapport national sur l'état de l'environnement dans la Fédération de Russie en 1996*. Moscou (Russie) (en russe)
- Comité d'État de la République d'Ouzbékistan sur la protection de la nature (1995). Rapport national sur l'état de l'environnement et l'utilisation des ressources naturelles dans la République d'Ouzbékistan en 1994. Tachkent (Ouzbékistan) (en russe)
- Comité d'État du Kazakhstan (1993). Rapport du Kazakhstan sur l'état de l'environnement. *Eurasia Journal*, No 6, 1993 (en russe)
- Comité d'État turkmène pour la statistique (1994). *Protection de la nature et gestion des ressources naturelles au Turkménistan en 1993*. Ashkabad (Turkménistan) (en russe)
- Conservation Foundation, NGO Eco-Accord and CEU (1998). International environmental collaboration. In Stewart J. M. (dir. de publ.). *Russia : a case study*. Conservation Foundation London Initiative on the Russian Environment. Prepared for the Environment for Europe Conference, Aarhus (Danemark), 23 au 28 juin 1998
- Dukhovny, V. et Sokolov, V. (1996). Development of the Caspian-Aral Seas Program : an ICWC Perspective. In Glantz M. and Zonn I. (dirs. de publ.). *Scientific, Environmental and Political Issues in the Circum-Caspian Region*. Proceedings of the NATO advanced research workshop, mai 1996
- EMEP/MSC (1998). EMEP Meteorological Synthesizing Centre (MSC). *Data on transboundary air pollution*. MSC, Oslo (Norvège)
- ESCT Campaign (1998). European Sustainable Cities and Towns Campaign, Rue de Trèves 49-51, B.P. 3, B-1040 Bruxelles (Belgique) <http://www.who.dk/healthy-cities/esctc.htm>
- FAO (1997a). *State of the World's Forests*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997b). *Review of the State of the World's Fisheries : Marine Fisheries*. FAO circulaire No 920. FAO, Rome (Italie)
- FAOSTAT (1997). *FAOSTAT Statistics Database*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- Federal Service of the Russian Federation on Hydrometeorology and Environmental Monitoring (1997). *Review of Environmental Pollution in the Russian Federation in 1996*. Moscou (Russie) (en russe)
- Fédération routière internationale (1997). *World Road Statistics*, édition 1997. IRF, Genève (Suisse) et Washington, DC (États-Unis)
- Gouvernement hongrois (1991). *Hungarian National Report to UNCED*. Budapest (Hongrie)
- Governmental Commission on Radioactive Waste Pollution of the Seas (1993). *Facts and Problems Linked with Dumping of Radioactive Wastes in the Seas around the Russian Federation*

- (A. V. Yablokov, dir. de publ.). Governmental Commission on Radioactive Waste Pollution of the Seas, Moscou (Russie) (en russe)
- Guseinova, F. (1997). *State of the environment in Azerbaijan*. Rapport établi par le Mouvement des verts d'Azerbaïdjan, 1997
- ICES (1994). *Report on the study group on occurrence of M-74 in fish stocks*. International Council for Exploration of the Seas, Report C. M. 1994/ENV, No. 9. Copenhague (Danemark)
- ICES (1996). *The 1996 report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management*. International Council for Exploration of the Seas, Coop. Res. Rep. No. 221. Copenhague (Danemark)
- Isaev, A. O. (1995). *Ecological problems of CO₂ absorption by re-forestation in Russia*. Centre for Russian EcoPolicy, Moscou (Russie) (en russe)
- Klein Goldewijk, C. G. M. et Battjes, J. J. (1997). *A Hundred Years (1890-1990) Database for Integrated Environmental Assessment (HYDE version 1.1)*. National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven (Pays-Bas)
- Malik, S., Simpson, D., Hjellbrekke, A.-G. et ApSimon, H. (1996). *Photochemicals model calculations over Europe for Summer 1990: model results and comparison with observations*. EMEP/MS-CW Report 2/96. DNMI, Oslo (Norvège)
- Mannion, A. M. (1995). *Agriculture and Environmental Change*. John Wiley, Chichester (Royaume-Uni)
- Ministère de la protection de la nature de la Fédération de Russie (1996). *Rapport national sur l'état de l'environnement dans la Fédération de Russie en 1995*. Moscou (Russie)
- Ministère de la protection de la nature de la République d'Arménie (1993). *Rapport national sur l'environnement en Arménie*. Erevan (Arménie)
- Ministère de l'écologie et des ressources biologiques du Kazakhstan (1996). *Rapport national sur l'état de l'environnement au Kazakhstan en 1995*. Almaty (Kazakhstan) (en russe)
- Ministère de l'écologie et des ressources biologiques du Kazakhstan (1997). *Bulletin écologique de la République du Kazakhstan pour 1996*. Almaty (Kazakhstan) (en russe)
- Ministère des ressources naturelles et de la protection de l'environnement du Bélarus (1998). *State of the Environment: Country Overview - Belarus TACIS* (disponible auprès de l'Agence européenne de l'environnement, Copenhague (Danemark))
- Ministère des transports de la République de Lettonie et Agence hydrométéorologique de Lettonie (1994). *Environmental Pollution in Latvia: Annual Report for 1993*. Riga (Lettonie)
- Ministère hongrois de l'environnement et des politiques régionales (1994). *Environmental Indicators of Hungary*. Budapest (Hongrie)
- Ministère roumain de la protection de l'environnement (1996). *Environment Protection Strategy of Romania*. Bucarest (Roumanie)
- Ministère ukrainien de la protection de la nature (1994). *State of the Environment and Activities in Ukraine*. Kiev (Ukraine)
- Mnatsakanian, R. (1992). *Environmental Legacy of the Former Soviet Republics*. Centre for Human Ecology, University of Edinburgh, Edimbourg (Royaume-Uni)
- Nations Unies (1996). *Annual Populations 1950-2050* (révision de 1996), sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies (1997). *Urban and Rural Areas, 1950-2030* (révision de 1996), sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- OCDE (1997). *Environmental Data Compendium 1997*. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris (France)
- OCDE/ECMT (1995). *Urban Travel and Sustainable Development*. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris (France)
- OIM (1998). *International Organization for Migration. Report on Migration of Population in CIS Countries*. OIM, Genève (Suisse)
- Olendrzynski, K. (1997). *Emissions. In Transboundary Air Pollution in Europe*, E. Berge, dir. de publ. MSC-W Status Report 1997. Norwegian Meteorological Institute, Oslo (Norvège)
- PNUD (1995). *Rapport sur le développement humain - Géorgie*. Gouvernement de la République de Géorgie et PNUD, Tbilissi (République de Géorgie)
- PNUD (1996). *Rapport sur le développement humain - Kazakhstan*. Gouvernement de la République du Kazakhstan et PNUD, Astana (Kazakhstan)
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUE/ISRIC (1991). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD). An Explanatory Note*, deuxième édition révisée (dirs. de publ. Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T., et Sombroek, W.G.). PNUE, Nairobi (Kenya) et ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- PNUE/MAP (1996). *The State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region*, MAP Technical report series 100, PNUE-Athènes (Grèce)
- RIVM/CCE (1998). *Data on area with exceedances of critical loads*. RIVM (National Institute of Public Health and the Environment) et CCE (Coordination Centre for Effects), Bilthoven (Pays-Bas)
- RIVM/PNUE (1997). *The Future of the Global Environment: a Model-based Analysis Supporting UNEP's First Global Environment Outlook*. Bakkes, J. A. et van Woerden, J. W. (dirs. de publ.). RIVM 402001007 and PNUE/DEIA/TR.97-1. RIVM, Bilthoven (Pays-Bas), et PNUE, Nairobi (Kenya)
- RIVM/PNUE (1999). *Energy-related policy options in Europe and Central Asia 1990-2010 - environmental impacts of scenarios with and without additional policies*. Van Vuuren, D.P. et Bakkes, J.A. (dirs. de publ.). GEO-2 Technical Background Report Series (PNUE/DEIA&EW/TR/99-4). PNUE, Nairobi (Kenya)
- Royaume-Uni, Département de l'environnement (1997). *Environment Protection Statistics and Information Management Division, UK Department of the Environment*: <http://www.environment.detr.gov.uk/epsim/indics/>
- Schipper, L., Fugueroa, M. J., Price, L. et Espey, M. (1993). *Mind the gap - the vicious circle of automobile fuel use*. *Energy Policy*, 21, 1173-1190
- SFT (1996 and 1997). *Environmental surveys in the vicinity of petroleum installations on the Norwegian shelf. Reports for 1994 and 1995*. State Pollution Control Authority, Norvège, rapports Nos 96.15 et 97.13, Oslo (Norvège)
- Szabolcs, I. (1991). *Salinisation potential of European Soils*. In Brower, F. M., Thomas, A., et Chadwick, M. J. (dirs. de publ.).

Land use changes in Europe : a process of change, environmental transformation and future patterns. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (Pays-Bas)

Tucker, G. M. et Evans, M. (1997). *Habitats for Birds in Europe : a conservation strategy for the wider environment.* BirdLife Conservation Series 6. BirdLife International, Cambridge (Royaume-Uni)

Tucker, G. M. et Heath, M. F. (1994). *Birds in Europe, their Conservation Status.* BirdLife International, Cambridge (Royaume-Uni)

UNICEF (1998). *La situation des enfants dans le monde 1998.* UNICEF, New York (États-Unis). <http://www.unicef.org/sowc98>

WCN (1997). *Caspian Sea Levels : explaining the changes.* *World Climate News*, No 10, janvier 1997

WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1998). *World Resources 1998-99 : A Guide to the Global Environment* (et la disquette de la base des données). Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)

Amérique latine et Caraïbes



DONNÉES DE BASE

Deux problèmes environnementaux majeurs se posent dans la région. En premier lieu, elle doit trouver des solutions aux problèmes de l'environnement urbain, lequel abrite aujourd'hui près des trois quarts de sa population. Elle doit ensuite s'efforcer de promouvoir une utilisation écologiquement rationnelle des forêts tropicales et de la diversité biologique.

- Les 20 % les plus riches de la population ont un revenu 19 fois supérieur à celui des 20 % les plus pauvres, alors que dans les pays industrialisés la proportion est de 7 à 1.
- L'amélioration des techniques agricoles a eu un coût écologique très élevé. Pendant les années 80, l'Amérique centrale a accru la production agricole de 32 %, mais elle a doublé la quantité de pesticides utilisés.
- Le couvert forestier naturel continue de diminuer dans tous les pays. De 1990 à 1995, 5,8 millions d'hectares ont disparu tous les ans, soit une perte totale de 3 % pendant cette période.
- La plupart des forêts dans l'est et le sud de l'Amazonie connaissent des saisons extrêmement sèches chaque année, surtout lorsque s'est produit le phénomène *El Niño*. Ces forêts se trouvent à la lisière du régime des précipitations nécessaires pour opposer une résistance au feu.
- On estime que 1 244 espèces de vertébrés seraient menacées d'extinction.
- À la suite de *El Niño* 1997-1998, le volume des captures devrait diminuer considérablement dans les pêcheries de mer.
- De nombreux pays disposent de beaucoup d'atouts pour enrayer les émissions de carbone, eu égard aux sources d'énergie renouvelables de la région et à la possibilité qu'offrent les programmes de préservation de la forêt et de reboisement de fournir des puits de qualité pour le carbone.
- À São Paulo et Rio de Janeiro, on estime que la pollution de l'air cause chaque année 4 000 décès prématurés.

La situation sociale et économique

La région de l'Amérique latine et des Caraïbes renferme 15 % des terres émergées du globe (20 millions de kilomètres carrés) et 7,7 % de la population mondiale (484 millions) ; elle produit 5,7 % du PIB mondial (Banque mondiale, 1997). Le Brésil est le plus grand pays de la région avec 8,5 millions de kilomètres carrés et 159 millions d'habitants ; il est suivi par l'Argentine (2,8 millions de kilomètres carrés et 34 millions d'habitants) et le Mexique (1,9 million de kilomètres carrés et 91 millions d'habitants). Le Mexique est inclus ici dans la sous-région de Mésio-Amérique (voir page xxxiii), tandis que l'expression Amérique centrale désigne la Mésio-Amérique moins le Mexique.

De 1940 à 1980, la population de la région est passée de 160 à 430 millions d'habitants et la consommation totale d'énergie a été multipliée par quatre (CEPALC, 1996). Les 20 dernières années, de profonds changements sociaux et économiques ont eu un impact notable sur les ressources naturelles de la région. Dans la plupart des pays, les dictatures ont fait place à des régimes démocratiques civils, l'inflation a diminué, les investissements étrangers ont augmenté et la marche vers l'économie de marché se poursuit. Le processus de démocratisation ouvre de nouvelles possibilités de participation à la vie publique. Les barrières protectionnistes ont été levées unilatéralement ou à la suite d'accords régionaux, comme le Mercosur, ce qui s'est traduit par une augmentation des exportations de l'ordre de 6 % par an au début des années 90, contre 1,8 % par an au milieu des années 80. Les thèmes de la restructuration de l'État en quête de formes de gouvernement plus simples et

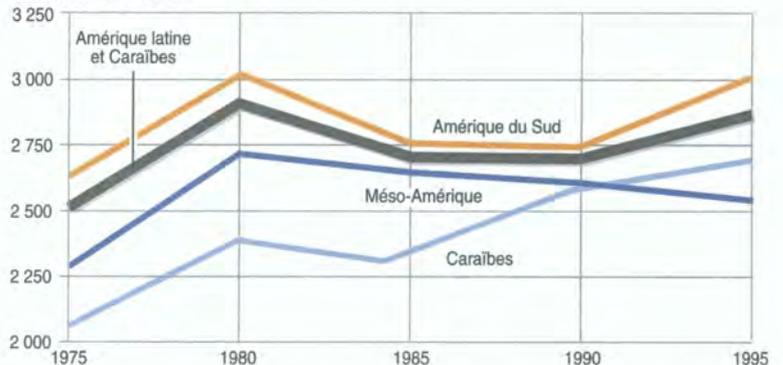
plus souples, de la croissance économique, de la libéralisation de l'économie et de la privatisation des entreprises d'État occupent aujourd'hui le devant de la scène politique dans la région. Il semble que ces réformes devraient amorcer un rythme de progrès qui paraissait impossible pendant la « décennie perdue » des années 80. Cependant, la région présente des traits contrastés.

Le PIB de l'Amérique latine est aujourd'hui supérieur à 1 600 milliards de dollars. Tous les pays ont enregistré pour la période 1960-1994 une hausse de l'indice du développement humain du PNUD, ainsi qu'une amélioration générale de la qualité de la vie. En dépit de ces tendances positives, la région continue d'être caractérisée par une répartition inégale de la richesse. Le triomphe espéré de l'économie de marché sur la pauvreté se fait toujours attendre. Au contraire, le nombre de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté avait atteint 160 millions en 1995 (Banque mondiale, 1996). L'écart entre les revenus continue de se creuser, les salaires réels ont diminué et le nombre de chômeurs est plus élevé qu'en 1990. Les 20 % les plus riches de la population ont un revenu 19 fois supérieur à celui des 20 % les plus pauvres, contre un rapport de 7 à 1 dans les pays industrialisés (PNUD, 1997).

L'écart de la pauvreté qui est en train de se creuser a également un impact profond sur la santé dans la région. Les groupes autochtones et autres groupes urbains marginalisés sont souvent privés de services de base (eau potable et assainissement) et se heurtent à une discrimination sociale qui ne fait qu'exacerber la situation. Des problèmes comme la malnutrition et la carence en iode touchent le plus ces populations (en Bolivie, les taux respectifs sont de 47 et 20 %), et c'est le cas aussi de maladies comme le choléra qui sont également im-

PIB par habitant

Dollars É.-U. de 1990



Source : Compilation réalisée par RIVM (Pays-Bas) à partir de données de la Banque mondiale et de l'ONU

putables au manque d'eau potable et de stations d'épuration des eaux usées (OPS, 1994). Malgré la présence endémique de la maladie de Chagas (plus de 20 % de la population sont infectés par le *Trypanosoma cruzi* dans plusieurs pays), du paludisme et de la dengue, l'espérance de vie a augmenté de 20 % entre 1960 et 1994 (PNUD, 1997) et la mortalité infantile a diminué de 45 % entre 1980 et 1990 (OPS, 1994). Les maladies que la vaccination permet de prévenir ont également diminué. Les maladies infectieuses sont toujours une cause importante de mortalité en Amérique latine, mais les causes les plus communes y sont les maladies cardiovasculaires et les néoplasmes malins. En réalité, la région souffre des affections tant des pays en développement que des pays industrialisés, même si dans ces derniers l'incidence des maladies cardiovasculaires, du cancer et de l'obésité est plus élevée, tandis que dans les pays peu

Le PIB par habitant a augmenté dans l'ensemble de la région, mais le nombre de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté continue d'augmenter.

Conditions économiques dans les Caraïbes

Ces 10 dernières années, les pays des Caraïbes ont entrepris un certain nombre de réformes économiques, avec des résultats mitigés. Dans la plupart de ces pays, les taux de croissance ont été positifs pendant les années 90 grâce à la reprise économique en 1996 et 1997 rendue possible par les progrès de l'exportation en général, et du tourisme et des zones de libre-échange en particulier. Les pays où le tourisme et les services financiers se portent bien ont le revenu par habitant le plus élevé (Banque de développement des Caraïbes, 1997). Treize sont classés dans la catégorie des pays à revenu moyen et 9 ont des revenus supérieurs à la moyenne des pays à revenu moyen. Les îles Caïmanes et les îles Vierges britanniques ont enregistré en 1996 le revenu par habitant le plus élevé (respectivement 35 930 dollars et 26 957 dollars). Toutefois, le fait que la plupart d'entre eux dépendent d'arrangements commerciaux préférentiels, du tourisme et de l'aide publique au développement a rendu ces États vulnérables à tout ce qui se passe à l'extérieur.

La région a tiré parti des mécanismes commerciaux préférentiels adoptés par les États-Unis, le Canada et l'Union européenne. S'agissant de cette dernière, la Convention de Lomé a assuré le libre accès aux marchés européens pour certains produits, tout comme elle a fourni une assistance financière et technique. Certains pays des Caraïbes ont eu un accès plus facile aux marchés de l'Union européenne que des concurrents d'autres pays de la région qui avaient des prix moins élevés.

Le tourisme représente un quart des recettes de devises et procure un cinquième de tous les emplois (McElroy et Albuquerque, 1998). L'agriculture continue d'être une source importante de recettes d'exportations et d'offrir des moyens d'existence dans plusieurs pays. Le sucre et la banane sont les produits agricoles les plus importants.

Toutefois, la croissance économique n'a pu suivre le rythme de l'accroissement de la population dans de nombreux pays et la pauvreté généralisée existe toujours : environ 38 % de l'ensemble de la population – plus de 7 millions de personnes – sont classées dans la catégorie des pauvres. Le taux d'urbanisation devant passer de 62 % en 1995 à 69 % d'ici à 2010 (prévisions de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997), la pauvreté urbaine ne laissera pas d'être un problème toujours plus préoccupant.

Les catastrophes naturelles ont eu un impact négatif sur la sous-région. La plupart des îles se trouvent dans la zone des ouragans et sont exposées à des dommages fréquents. Au nombre des grandes catastrophes naturelles récentes, on compte les ouragans Gilbert (1988) et Hugo (1989), les éruptions du volcan de la Soufrière à Montserrat (1997) et du volcan Piparo Mud à Trinité-et-Tobago (1997), ainsi que la sécheresse qui a sévi à Cuba et à la Jamaïque en 1997 et en 1998 et que l'on attribue à *El Niño*. Plus récemment, l'ouragan George a dévasté des zones étendues, tout comme l'ouragan Mitch.

développés on compte davantage de cas de paludisme, de maladie de Chagas et de dengue. En outre, la mortalité due à la violence, aux accidents et au sida augmente dans de nombreux pays (OPS, 1994).

Les situations d'urgence présentant un danger pour l'environnement ont eu un impact important sur le bien-être des Latino-américains. Les tremblements de terre, les incendies de forêt, les éruptions volcaniques, les ouragans et d'autres phénomènes ont souvent dévasté l'infrastructure locale et détruit les cultures, ce qui retarde encore le développement. Le phénomène *El Niño* de 1997-1998 a provoqué la sécheresse en Amazonie et dans de nombreuses parties de la Més-Amérique et causé la mort de milliers de têtes de bétail, des pertes de récolte et de vastes incendies de forêt. C'est ainsi qu'à un certain moment, l'État de Sonora (Mexique) n'avait plus que 2,5 % de sa capacité normale de prélèvement d'eau et ne pouvait plus assurer les besoins en eau de la population que pendant un mois (La Nación, 1998a). Les incendies de forêt ont causé de graves problèmes de santé, entraîné des fermetures d'aéroport et détruit des centaines de milliers d'hectares de forêt naturelle (La Nación, 1998b). Il n'est assurément pas possible de prévenir la plupart de ces catastrophes, mais une information environnementale tenue à jour, une préparation généralisée et l'éducation peuvent réduire leur impact.

Le grand défi que la région doit à présent relever consiste à forger un consensus politique qui garantira la stabilité et la croissance économique tout en s'attaquant

aux problèmes sociaux et environnementaux toujours plus nombreux. Tous ceux qui sont les plus directement concernés – les gouvernements, les hommes politiques, les chefs d'entreprise et les dirigeants syndicaux – paraissent conscients de la gravité des problèmes environnementaux qui sont examinés ci-dessous. Par ailleurs, l'opinion est de plus en plus sensibilisée à l'impact de l'activité économique sur l'environnement.

Les terres et l'alimentation

L'Amérique latine compte les réserves les plus importantes de terres arables dans le monde. On évalue le potentiel agricole de la région à 576 millions d'hectares (Gomez et Gallopin, 1995). De 1980 à 1994, la superficie mise en culture et les pâturages permanents ont augmenté, alors que la superficie boisée diminuait (FAO, 1997a et 1997b).

Environ 250 millions d'hectares de terres en Amérique latine et 63 millions d'hectares en Més-Amérique sont touchés par la dégradation des sols (voir diagramme à gauche). L'érosion des sols représente la plus grande menace (68 % et 82 % des terres touchées par le phénomène en Amérique du Sud et en Més-Amérique respectivement, alors que la dégradation d'origine chimique (principalement perte de nutriment) est à l'œuvre sur une superficie de 70 millions d'hectares en Amérique du Sud et de 7 millions d'hectares en Més-Amérique (PNUE/ISPRIC, 1991). En Amérique du Sud, environ 100 millions d'hectares de terres ont été dégradés du fait du déboisement et 70 millions d'hectares du fait du surpâturage. La principale cause de la dégradation des sols en Més-Amérique est la mauvaise gestion des terres agricoles. Oldeman (1994) estime qu'en Amérique du Sud, 45 % des terres cultivées, 14 % des pâturages permanents et 13 % des forêts et des terres boisées sont touchés par la dégradation des sols. En Més-Amérique, 74 % des terres cultivées, 11 % des pâturages permanents et 38 % de la zone forestière sont considérés comme touchés par la dégradation des sols.

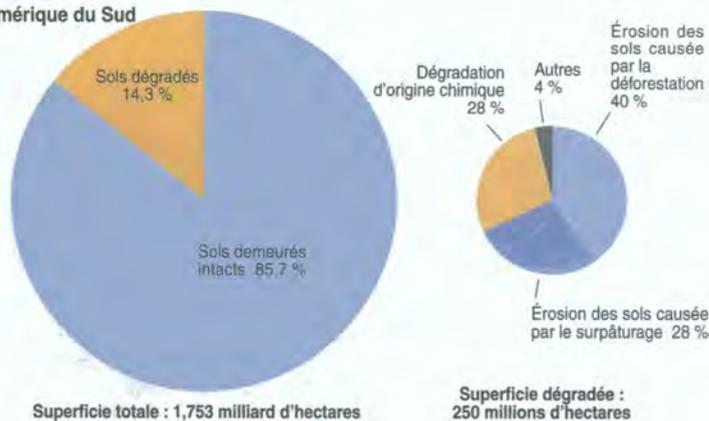
Dans les Caraïbes, une occupation inadéquate des sols aux fins d'une urbanisation rapide et non planifiée a entraîné des pertes irremplaçables de terres de qualité qui auraient dû être conservées pour l'agriculture, la protection des bassins et la préservation de la diversité biologique.

L'empiétement des pâturages permanents sur des zones jusque-là boisées est toujours la première cause de déboisement en Amazonie brésilienne (Nepstad *et al.*, 1997), même si une grande partie de cette région était constituée à l'origine de terres cultivées. La culture du soja, destinée principalement à l'exportation, a été le principal levier de l'expansion agricole en direction de la frontière dans le nord de l'Argentine, dans l'est du Paraguay et dans le centre du Brésil (Klink, Macedo et Mueller, 1995). Les techniques modernes ont amélioré

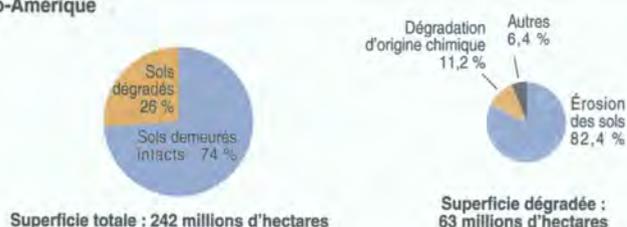
Des zones étendues d'Amérique du Sud et de Més-Amérique ont été touchées par la dégradation des sols.

Terres et dégradation

Amérique du Sud



Més-Amérique



Pertes causées par la désertification

On évalue à 975 millions de dollars par an le montant total des pertes causées dans la région par la désertification. Si l'on y ajoute celles causées par la sécheresse, le montant annuel des pertes pourrait être supérieur à 4,8 milliards de dollars. D'après les chiffres du PNUÉ, il faudrait consacrer un montant de 13 milliards de dollars à la remise en état des sols dégradés, ce qui permettrait de prévenir de telles pertes. Cependant, comme les données disponibles ne sont guère comparables et les bénéfices socioéconomiques escomptés des mesures de lutte contre la désertification pas établis, de nombreux responsables hésitent à affecter des fonds à ce travail de remise en état.

Le coût social de la sécheresse et de la désertification seraient même plus élevés, des millions de personnes quittant les campagnes pour affluer vers les villes (souvent dans d'autres pays), où elles s'établissent à la périphérie et perpétuent et aggravent la pauvreté urbaine. Lorsque la migration se limite aux hommes, les femmes et les enfants laissés sur place deviennent encore plus vulnérables. Souvent, la collectivité et les autorités publiques ne reconnaissent pas les femmes comme des partenaires légitimes. Ainsi donc, non seulement la sécheresse et la désertification exacerbent-elles la pauvreté, mais encore elles accentuent la fracture sociale et l'instabilité politique.

Source : FGEB, 1994

les rendements agricoles dans toute la région. Cependant, le coût écologique de ces techniques améliorées a été des plus élevés. Durant les années 80, l'Amérique centrale a augmenté sa production de 32 % et sa zone cultivée de 13 %, mais elle a également doublé sa consommation de pesticides (FAO, 1997a).

En outre, les élevages d'ovins et de bovins ont provoqué le surpâturage et, dans la foulée, la désertification (voir encadré ci-dessus), en particulier dans les steppes d'Argentine où 35 % des terres de pâture ont été perdues (Winograd, 1995). En Amérique centrale, des versants escarpés, de fortes précipitations et des pratiques culturelles rudimentaires ont fait de l'érosion la cause principale de la diminution du potentiel agricole. Par ailleurs, une répartition profondément inégalitaire de la terre et des régimes fonciers incertains ont provoqué une surexploitation des ressources dans la course au profit à court terme (Fearnside, 1993, et Jones, 1990).

Faute d'adopter des mesures appropriées de conservation des sols (y compris le respect de nouveaux critères pour la sélection des cultures), la dégradation des terres arables va se poursuivre et compromettra la production de vivres et la sécurité alimentaire. L'on prévoit aussi que des initiatives d'intégration commerciale, comme le Mercosur, auront un impact marquant sur les systèmes de production en favorisant des cultures qui bénéficient de prix internationaux élevés et exigent peu de main-d'œuvre, comme les fraises et les fleurs coupées (Gligo, 1995).

Les forêts

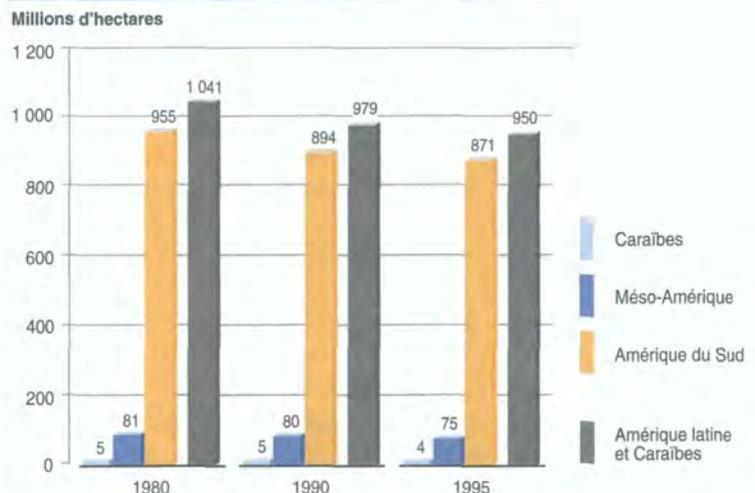
Les forêts naturelles couvrent 47 % de la superficie totale des terres de la région. Presque toutes (95 %) sont tropicales (852 millions d'hectares) et sont situées en Amérique centrale, dans les Caraïbes et dans la partie tropicale de l'Amérique du Sud. Le restant des ressources, qui couvrent environ 43 millions d'hectares, se trouve dans la partie tempérée de l'Amérique du Sud, principalement en Argentine, au Chili et en Uruguay (FAO, 1997b). Le bassin nord de l'Amazonie et le bouclier guyanien abritent la plus grande étendue de forêt du monde qui soit intacte et qu'aucune route ne sillonne (WRI, 1997). Le bassin de l'Amazonie joue également un rôle important dans le métabolisme mondial, car il intervient à hauteur d'environ 10 % dans la production primaire terrestre nette (LBA, 1996).

Le couvert forestier naturel continue de diminuer en raison de l'abattage pratiqué pour céder la place aux cultures, à l'élevage, à la construction de routes, de barrages et autres infrastructures, et à l'exploitation minière (FAO, 1997b). La région d'Amérique latine et des Caraïbes a perdu 61 millions d'hectares (6 %) de son couvert forestier entre 1980 et 1990, ce qui représente la plus importante perte de forêt dans le monde pendant cette période.

Le couvert forestier naturel continue de diminuer dans tous les pays. Au total, 5,8 millions d'hectares par an ont été perdus pendant les années 1990-1995, soit une perte totale de 3 % pendant la période (FAO, 1997b). Le taux moyen le plus élevé de déboisement par an a été relevé en Amérique centrale (2,1 %). En Bolivie, en Équateur, au Paraguay et au Venezuela, on a noté des taux de déboisement supérieurs à 1 % par an pendant la même période (FAO, 1997b). Au Paraguay, par

Le couvert forestier naturel continue de diminuer dans toutes les sous-régions. Plus de 90 millions d'hectares ont disparu entre 1980 et 1995, soit une perte totale de 8,7 % pendant cette période.

Étendue de la forêt en 1980, 1990 et 1995



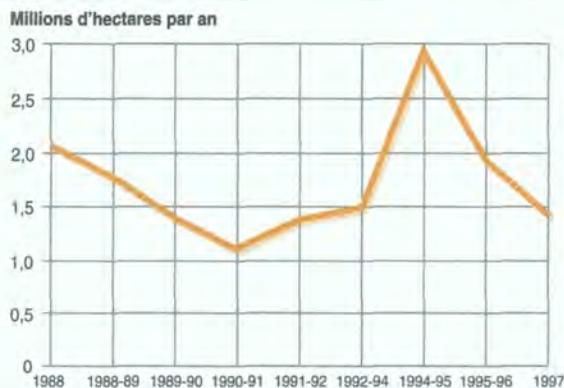
Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUÉ (Genève) à partir de données du WRI, PNUÉ, PNUD et Banque mondiale, 1998, et FAO, 1997a et 1997b

exemple, le couvert forestier a diminué dans la région orientale, passant de 8,8 millions d'hectares (55 % de couverture) en 1945 à 2,9 millions d'hectares (18 % de couverture) en 1991. Dans la région occidentale, on est passé de 16,8 millions d'hectares (70 % de couverture) à 10,8 millions d'hectares (45 % de couverture). On estime qu'en 1992, 200 000 hectares ont été déboisés (Stöhr, 1994).

Le Brésil a perdu environ 15 millions d'hectares de zones forestières de 1988 à 1997 (voir graphique). Les opérations de déboisement ont pratiquement doublé dans l'Amazonie brésilienne de 1994 à 1995, 2,9 millions d'hectares de forêt ayant été abattus en 1995, ce qui constitue un triste record historique. Mais depuis lors on note une diminution importante, puisqu'on est revenu à environ 1,8 million d'hectares en 1996 et pour 1997 le chiffre devrait être de 1,3 million d'hectares (INPE/IBAMA, 1998). Sur huit pays du monde qui possèdent encore 70 % du couvert forestier original, six sont situés en Amérique du Sud (Brésil, Colombie, Guyana, Guyane française, Suriname et Venezuela).

Les chiffres les plus récents concernant les opérations de déboisement dans l'Amazonie brésilienne montrent qu'on est loin des tristes records de 1994-1995.

Taux annuel de déboisement de l'Amazonie brésilienne



Note : Les données pour 1993 et 1994 sont des estimations fondées sur le taux moyen de déboisement de 1992 à 1994. Le taux de 1997 est une estimation fondée sur l'analyse de 47 images de Landsat.
Source : INPE/IBAMA, 1998

L'expansion du domaine agricole a été une des principales causes de la déforestation. Les cultures traditionnelles sur brûlis ont été l'auxiliaire privilégié de l'expansion agricole dans de nombreux pays. Toutefois, l'agriculture moderne, l'exploitation minière, la construction de nouvelles routes et de nouveaux établissements humains sont la cause des opérations les plus importantes d'abattage. Deux autres facteurs sont en train de devenir lourds de menace : l'abattage (aux fins de l'industrie des produits forestiers) et les incendies causés par la sécheresse et la négligence humaine. En Bolivie, au Guyana et au Suriname, la ruée vers l'exploitation des ressources naturelles, déclenchée principalement par la crise économique, a accéléré le morcellement des forêts naturelles au cours des 10 der-

nières années. L'abattage sélectif a modifié la structure et la composition d'une grande partie des zones boisées restantes, en particulier dans le sud-est de l'Amazonie et le long des cours d'eau, provoquant ainsi un appauvrissement irréversible de la diversité biologique (WRI, 1997). Des pays toujours plus nombreux envisagent de concéder de grandes étendues de forêt à des sociétés forestières. Au Guyana, une société s'est ainsi vu concéder près de 6 millions d'hectares, et des pays comme le Suriname, la Bolivie et le Venezuela sont en train de livrer de grandes étendues de forêt primaire à l'exploitation forestière (Bryant, Nielsen et Tangle, 1997). Les pressions croissantes qui vont s'exerçant pour obtenir des concessions forestières en Amérique du Sud pourraient accroître la déforestation et la dégradation des forêts dans toute la région.

Dans les Caraïbes, des forêts d'une grande superficie ont disparu du fait de l'exploitation forestière directe, ainsi que de la reconversion de zones forestières en terres cultivées et en pâturages permanents. Historiquement, presque tous les pays des Caraïbes ont pratiqué l'abattage pour laisser la place aux plantations de canne à sucre et aux bananeraies. Nombre de forêts naturelles des Caraïbes ont également eu à souffrir du morcellement.

Les incendies de forêt font de plus en plus de ravages et causent ainsi de grandes pertes à l'économie des pays d'Amérique centrale (CCAD et UICN, 1996). Ensemble, l'abattage et la sécheresse augmentent les risques d'incendie dans les forêts amazoniennes. En effet, l'abattage éclaircit le couvert forestier et permet à la lumière solaire de pénétrer jusqu'à la couche de combustibles au sol, en même temps qu'il accroît la charge de combustibles par la production de débris ligneux. Même des forêts vierges deviennent inflammables en période de forte sécheresse. La plupart des forêts dans l'est et le sud de l'Amazonie (la moitié des 400 millions d'hectares de couvert forestier dense de l'Amazonie brésilienne) connaissent chaque année de fortes sécheresses (voir encadré ci-contre) et plus particulièrement lorsque sévit *El Niño*. Elles se trouvent à la lisière du régime de précipitation minimum requis pour résister au feu (Nepstad *et al.*, 1997).

La production et le commerce des produits forestiers sont soumis à de fortes fluctuations. Le bois de feu représente 78 % de la production de la région, et les bois ronds industriels 16 %. Toutefois, l'insistance que mettent les grands pays importateurs à obtenir la certification du bois risque de porter atteinte aux produits des forêts naturelles. L'attention portée aux espèces menacées d'extinction peut aussi avoir des incidences sur le commerce ; par exemple, le Brésil a interdit la coupe des acajous (IBAMA, 1998). Les produits forestiers non ligneux constituent la principale source de revenu de beaucoup d'agriculteurs pauvres dans toute l'Amérique du Sud tropicale.

Incendies de forêt dans le bassin de l'Amazonie

De fortes sécheresses saisonnières associées au phénomène *El Niño* et la coupe sélective de bois augmentent l'inflammabilité de vastes zones forestières dans la région de l'Amazonie. Les incendies au sol peuvent détruire jusqu'à 50 % de la biomasse des forêts au niveau du sol et ont des incidences importantes mais mal connues sur la faune forestière. Les incendies de surface augmentent l'inflammabilité des forêts et provoquent donc une rétroaction positive dangereuse, les sites de l'Amazonie devenant toujours plus inflammables chaque fois que revient la saison des incendies. Ces feux, qui ne sont pas pris en compte dans les programmes de surveillance de la déforestation, peuvent augmenter de 60 % la superficie des forêts qui subissent l'impact des activités humaines. Les incendies de surface peuvent également rejeter d'importantes quantités de carbone dans l'atmosphère.

Dans de nombreuses régions d'Amazonie, les pluies qui sont tombées en 1998 ont permis d'éteindre les feux de la saison d'incendies de 1997, et n'ont pas suffi à restituer au sol sa teneur en eau. Au début de 1998 d'importants incendies de forêt provoqués par une sécheresse prolongée et par la pratique de plus en plus répandue des cultures sur brûlis ont

appelé l'attention du monde entier sur la région. Selon des rapports récents (United Nations Disaster Assessment Coordination, 1998, et Barbosa, 1998), 14 % de la superficie de l'État brésilien de Roraima a été la proie des flammes, ce qui représente environ 3,3 millions d'hectares dont 1 million d'hectares de forêt. L'équipe spéciale de l'ONU chargée d'évaluer les conséquences des catastrophes a estimé les pertes à 14 000 têtes de bétail, 700 silos et 100 maisons rurales, ce qui a touché 12 000 personnes (dont environ 7 000 membres de la population autochtone).

Ces incendies laissent peut-être présager un problème beaucoup plus vaste lié aux incendies de forêt en Amazonie, en ce que de fortes sécheresses saisonnières excèdent la capacité des sols profonds d'exercer un effet de tampon pour protéger les forêts de la chute des feuilles qui accroît leur vulnérabilité au feu. La zone forestière qui pourrait devenir vulnérable au feu pendant la saison sèche 1998 serait deux fois plus étendue que l'État de Roraima et 10 fois plus que le Costa Rica.

Source : Moreira, 1998

De nombreux pays assignent un rang de priorité élevé, dans leurs préoccupations politiques, à la préservation des forêts. Un autre fait nouveau positif consiste dans l'adoption de mesures incitatives visant à encourager l'afforestation. Au Guatemala, au Paraguay et en Uruguay, une réforme récente devrait stimuler le reboisement de milliers d'hectares.

Malgré tous ces efforts, les ressources forestières de la région continuent de faire l'objet de sollicitations extrêmes et concurrentes. D'une part, un grande partie de la population dépend fortement de la forêt pour son alimentation, surtout dans la partie tropicale de l'Amérique du Sud (FAO, 1997b) et la population pauvre des campagnes a empiété fortement sur les forêts pour y trouver des terres à cultiver. D'autre part, les pays qui possèdent de vastes forêts tropicales subissent de fortes pressions intérieures et extérieures pour les amener à préserver et protéger ces écosystèmes irremplaçables.

La diversité biologique

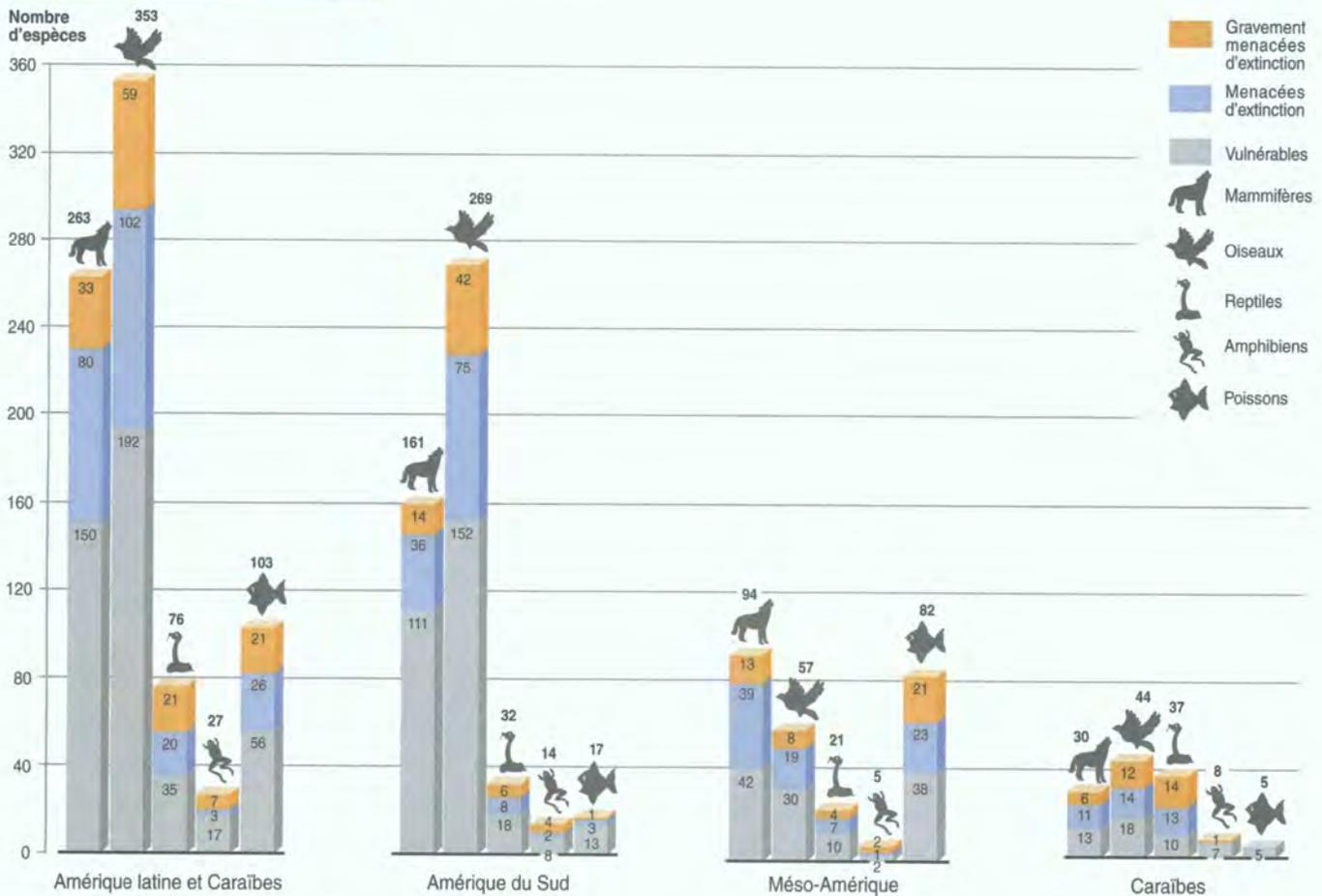
Les habitats tropicaux, subtropicaux et tempérés de la région de l'Amérique latine sont exceptionnellement riches en diversité biologique. La zone écologique néotropicale contient 68 % des forêts ombrophiles tropicales du monde (FAO, 1997b). La région abrite 40 % des espèces végétales et animales de la planète et on estime qu'elle possède la plus grande diversité de plantes florifères du monde (Heywood, 1995). Les chaudes vallées amazoniennes, les montagnes andines hautes et froides, la forêt atlantique brésilienne et les forêts sèches de la Méso-Amérique abritent quelques-uns des écosystèmes les plus riches du monde. On trouve une végétation ari-

de et semi-aride dans les zones montagneuses allant du sud de l'Équateur au Chili, dans le nord de la Colombie, au Venezuela, en Argentine et dans le nord-est du Brésil. Le Brésil, le Paraguay et la Bolivie possèdent les terres humides continentales les plus vastes du monde, y compris 400 000 kilomètres carrés de marais (le *Pantanal* et le *Chaco*) connus pour leur diversité.

Le grand problème est de savoir comment prévenir la destruction des habitats et, partant, l'extinction de certaines espèces, dont beaucoup n'ont pas encore été répertoriées par les scientifiques. L'expansion de l'agriculture dans des régions semi-arides, l'abattage des forêts et l'épuisement des terres humides ont réduit les populations de nombreuses espèces. La perte des habitats constitue la plus grave menace. Les forêts d'Amérique centrale ont connu une transformation poussée de leur habitat, de même que les forêts du *chaco*, les écosystèmes de savane du *cerrado* brésilien – qui abrite la diversité la plus importante de toute la flore de savane du monde – et les maquis de type méditerranéen de la côte du Pacifique (Dinerstein *et al.*, 1995). Le Mexique abrite 51 % de toutes les espèces d'oiseaux migrateurs de ses voisins du nord ; la disparition de ces sites essentiels consécutive à la déforestation et à d'autres modifications de l'utilisation des sols pourrait compromettre la survie de ces populations (Robinson, 1997, et Greenberg, 1990).

Il n'existe pas d'évaluation systématique des modifications apportées à l'habitat ou de l'épuisement des espèces, mais les chiffres dont on dispose permettent de conclure que plusieurs centaines d'espèces de vertébrés sont menacées aujourd'hui d'extinction (Baillie *et al.*, 1996). L'intensification des pratiques culturelles, la

Espèces animales menacées



Source : CMSG/UICN, 1998

De nombreuses espèces animales dans la région sont vulnérables, menacées ou gravement menacées d'extinction.

substitution de plantations aux forêts, l'introduction de techniques nouvelles de culture des terres sèches (qui constituent un réservoir majeur de diversité biologique) et la modification du littoral donnent à penser que ces tendances pourraient aller en s'aggravant dans un proche avenir.

Le biote de tous les pays est menacé. Le Brésil occupe la deuxième place du classement mondial du nombre d'espèces d'oiseaux menacées (103 espèces), et le Pérou et la Colombie occupent la cinquième place avec 64 espèces pour chacun des pays (Baillie *et al.*, 1996). Un tiers des vertébrés chiliens (mis à part les poissons de mer) sont menacés (Simonetti *et al.*, 1995). Le Brésil compte également 71 espèces de mammifères menacées (il occupe la quatrième place du classement mondial à cet égard). Plus de 50 % des mammifères et oiseaux d'Argentine sont également menacés. Les zones qui comptent un grand nombre d'oiseaux menacés abritent aussi généralement un grand nombre de mammifères menacés. Cela donne à penser que les deux groupes pourraient être exposés à des menaces similaires.

Les écosystèmes et leur végétation sont menacés, de la même façon. Dans le centre du Chili, par exemple,

on estime que 30 % de la forêt *maulino* dans la cordillère côtière a été remplacée par des pinèdes entre 1978 et 1987 (CODEFF, 1987).

L'étendue des terres qui jouissent de mesures de préservation et de protection continue d'augmenter, et environ 6,6 % des terres de la région sont sujets à des mesures de protection strictes. Toutefois, de nombreux types d'écosystèmes sont toujours sous-représentés ou non représentés dans les zones protégées (Dinerstein *et al.*, 1995). En outre, de nombreuses zones protégées ne le sont en réalité que théoriquement, bien qu'elles soient dotées d'un statut juridique officiel, et il n'existe aucun moyen effectif de prévenir leur dégradation. L'Amérique centrale prend conscience de la valeur sociale de la diversité biologique pour les collectivités locales, et elle évalue à nouveau sa diversité biologique et ses ressources naturelles comme base de la création de produits nouveaux et, partant, du développement socioéconomique (CCAD et UICN, 1996).

La préservation de la diversité biologique a beau faire l'objet d'un soutien très médiatisé, le peu de soutien que les autorités et les institutions accordent à la recherche-développement en matière de diversité

biologique permet de penser que la tendance à l'amenuisement de la diversité biologique se poursuivra au cours des prochaines décennies.

Les eaux douces

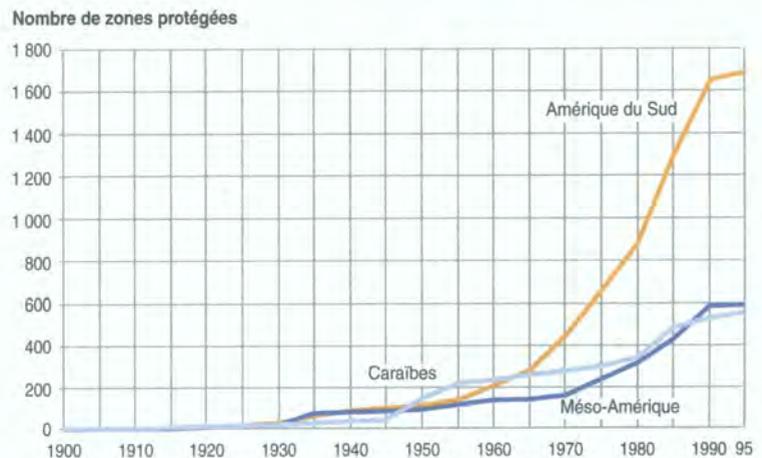
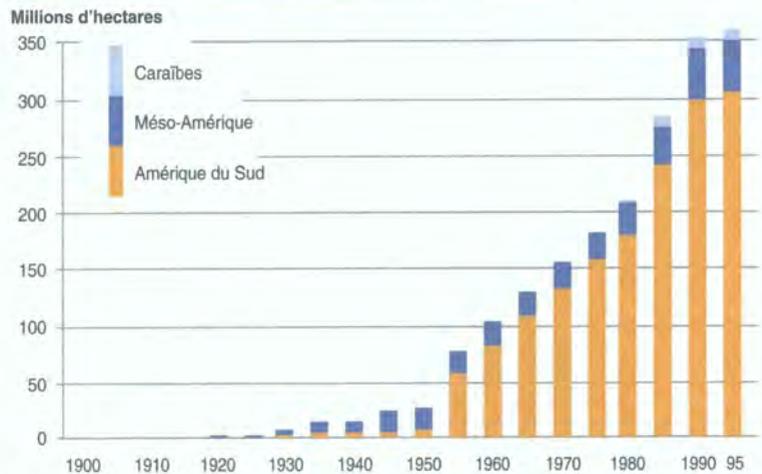
La région de l'Amérique latine dispose de ressources en eau très importantes : l'Amazone, l'Orénoque, le São Francisco, le Paraná, le Paraguay et le Magdalena renferment plus de 30 % des eaux de surface continentales du globe. Néanmoins, deux tiers du territoire de la région sont classés dans les zones arides ou semi-arides. Il en va ainsi d'une grande partie du centre et du nord-est du Mexique, du nord-est du Brésil, de l'Argentine, du Chili, de la Bolivie et du Pérou.

La demande d'eau augmente rapidement, à mesure que la population et l'activité industrielle augmentent et que l'agriculture irriguée (la plus forte consommatrice d'eau) poursuit son développement (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996). De nombreux modes de prélèvement d'eau sont manifestement non viables, comme le pompage de l'eau des couches aquifères à un rythme plus rapide que le rythme de reconstitution de celles-ci.

Malgré les progrès réalisés ces 10 dernières années, l'accès à l'eau salubre demeure un grand problème. Un grand nombre de personnes n'ont toujours pas accès à l'eau en quantité suffisante ni à un réseau d'égout. En 1995, environ 70 % de la population centro-américaine avaient accès à un réseau public d'eau sous conduite, mais pour l'ensemble de l'Amérique latine, à peine 2 % des eaux usées étaient épurées (Banque mondiale, 1997). Si l'on n'y remédie pas rapidement, cette situation risque de présenter de graves risques pour la santé et l'environnement.

Là où l'industrie, les exploitations minières et l'utilisation de produits chimiques agricoles se développent, les cours d'eau subissent une contamination par des produits chimiques toxiques et des métaux lourds. La quasi-totalité des pays d'Amérique latine ont des activités minières artisanales, l'or étant de tous les minéraux celui qui est le plus exploité. On évalue à 1 million le nombre de « mineurs » artisanaux et ils extraient environ 200 tonnes de minéraux chaque année (Veiga, 1997). Ce nonobstant, les émissions de mercure n'atteignent plus le niveau élevé observé à la fin des années 80, grâce à une diminution des activités minières informelles que l'on attribue à la rareté du minerai facilement exploitable, à une meilleure organisation des activités minières (en grande partie par des ONG) et au prix élevé du mercure qui a amené de nombreux mineurs à se recycler. Toutefois, il est probable que les émissions de mercure continuent d'être presque aussi importantes que les quantités d'or produites. Depuis le début de la nouvelle ruée vers l'or en Amérique latine à la fin des années 70, on estime que 5 000 tonnes de mercure ont été

Étendue et nombre des zones protégées



Source : CMS, 1998

déversées dans les forêts et dans l'environnement urbain (Veiga, 1997).

Une des causes de la pollution des eaux souterraines est la percolation due à l'utilisation et à l'élimination impropres des métaux lourds, des produits chimiques synthétiques et des déchets dangereux. La quantité de ces composés provenant des décharges qui parviennent jusqu'aux eaux souterraines double, semble-t-il, tous les 15 ans en Amérique latine (PNUD, 1995). L'épuisement des couches aquifères et l'intrusion d'eau salée sont également des causes importantes de contamination des eaux souterraines.

La dégradation de la qualité de l'eau est imputable principalement aux sédiments produits par l'érosion et au déversement des déchets ménagers, industriels et agrochimiques. L'Alcehuate en El Salvador et le Virilla au Costa Rica sont deux exemples parmi d'autres de fleuves gravement pollués par les activités agro-industrielles et le développement urbain. À mesure que l'industrie, l'irrigation et la population gagnent du terrain, les coûts économiques et environnementaux à acquitter

Le nombre et l'étendue des sites protégés continuent d'augmenter en Amérique latine, mais beaucoup de ceux-ci ne sont protégés que théoriquement et n'ont pas une capacité réelle de résistance à la dégradation.

Le projet Hidrovía

Les pays du bassin de La Plata – Argentine, Bolivie, Brésil, Paraguay et Uruguay – sont convenus d'assurer en permanence la navigabilité de la voie Paraguay-Paraná, eu égard à son importance pour le développement économique de la région. Tel qu'il est proposé, le projet *Hidrovía* porte sur une voie navigable de 3 282 kilomètres de long qui part de Puerto Cáceres (Brésil) et aboutit à Nueva Palmira (Uruguay). Il vise à exploiter aux fins du commerce moderne deux fleuves, le Paraná et le Paraguay, affluents de La Plata, qui draine le plus grand bassin fluvial d'Amérique du Sud après l'Amazonie.

Les études de faisabilité envisagent deux plans différents, les modules A et B. Le module A est un projet à court terme, moins ambitieux, qui consiste essentiellement à faire des dragages de Santa Fé (Argentine) à Corumbá (Brésil) et Puerto Quijarro (Bolivie), y compris le canal de Tamengo, pour mettre en place une signalisation de Corumbá à Nueva Palmira (Uruguay). Ce module n'inclut la région du Pantanal qu'à titre marginal. Le module B est plus ambitieux. C'est un projet à long terme, qui comporte des évaluations d'impact environnemental (déjà réalisées, les gouvernements participants sont en train de les analyser), des dragages, la modification du cours des fleuves, la stabilisation des chemins de navigation, la régulation des ressources en eau, ainsi que la réalisation de travaux hydrotechniques de Cáceres (Brésil) à Nueva Palmira (Uruguay). Le module concerne directement la région du Pantanal, qui compte la plus grande étendue de terres humides du monde. Les chercheurs s'inquiètent de ce que la modification du cours du fleuve pourrait altérer le cycle de l'eau du Pantanal, ce qui provoquerait l'assèchement de certaines régions ou l'inondation d'autres. Les écologistes craignent pour la faune et la flore de la région. Le Gouvernement brésilien a accepté en 1997 d'interdire tous autres travaux dans la région du Pantanal et de limiter lui-même ses activités à l'entretien sur la rive brésilienne de la voie navigable.

Source : Bucher *et al.*, 1993 ; CIHPP, 1995



pour fournir des quantités d'eau supplémentaires augmentent. Certains pays, comme le Mexique et le Pérou, utilisent chaque année plus de 15 % de leurs réserves totales d'eaux douces.

La principale cause de la pollution de l'eau est le déversement direct d'eaux ménagères et industrielles non épurées dans les masses d'eau de surface, ce qui a pour effet de contaminer non seulement ces masses d'eau, mais également les couches aquifères des eaux souterraines adjacentes. La répartition géographique de la pollution de l'eau dans la région est dominée par les écoulements provenant des grandes zones urbaines. Les principaux facteurs sont la concentration de la population et de la production industrielle dans les grandes agglomérations, le développement des réseaux classiques d'évacuation des eaux usées sans qu'on se soit préoccupé d'installations correspondantes d'épuration, l'intensification de l'utilisation des terres agricoles proches des zones urbaines, la modification des structures économiques et l'importance accrue accordée à l'industrie, la concentration du ruissellement provenant des espaces à revêtement en dur dans les villes en expansion, et la nécessité d'organiser la régulation artificielle du débit

des cours d'eau. De ce fait, la qualité des masses d'eau proches des grandes agglomérations a été gravement compromise. Les activités minières constituent une source secondaire de pollution ponctuelle.

Il en coûte toujours plus cher d'alimenter les villes en eau, et cela est particulièrement frappant dans le cas de grandes zones urbaines qui ne cessent de s'étendre. À Mexico, l'eau est amenée par pompage jusqu'à plus de 1 000 mètres d'altitude dans la vallée de Mexico, et à Lima la pollution d'amont a entraîné une augmentation de près de 30 % du coût de l'épuration (Banque mondiale, 1997). Les investissements consentis dans le domaine de l'assainissement et de l'eau génèrent de beaux dividendes économiques, sociaux et environnementaux, mais il faut savoir que les 40 prochaines années verront le triplement de la population urbaine et le quintuplement de la demande ménagère d'eau en Amérique latine (WRI, PNUE et PNUD, 1994).

L'accès à l'eau a joué un rôle déterminant dans le développement de l'irrigation partout dans la région. Actuellement, la surface irriguée atteint 697 000 kilomètres carrés, soit 3,4 % du territoire de la région (Banque mondiale, 1996), mais la salinisation et la sursaturation

en eau sont en train de rogner les bénéfices de 40 années d'investissements consacrés à l'irrigation dans des pays comme le Mexique, le Chili et l'Argentine (Winograd, 1995).

Succédant aux projets hydroélectriques dont la région était férue dans les années 70, comme les barrages d'Itaipu, Salto Grande et Yaciretá dans le bassin de La Plata et ceux de Tucuruí et Balbina dans le bassin de l'Amazone, ce sont aujourd'hui des *hidrovías* ou voies navigables que l'on construit en Amérique du Sud. Deux projets ambitieux sont en cours de réalisation dans la région, la voie navigable Paraná-Paraguay et la voie navigable Araguaia-Tocantins, qui doivent régulariser et exploiter cinq systèmes de cours d'eau sur une longueur totale de 8 000 kilomètres et permettre d'améliorer les réseaux de navigation du continent (voir encadré ci-contre).

Ces 10 dernières années, les zones urbaines et rurales ont connu des problèmes environnementaux liés à l'eau. Dans les zones arides et semi-arides, les maigres ressources en eau ont été de plus en plus sollicitées. Le fait de consommer de l'eau polluée ou de s'y baigner propage des maladies infectieuses comme le choléra, la typhoïde et la gastro-entérite. Plusieurs pays ont connu

des poussées épidémiques de ces maladies, les pauvres des villes étant les plus touchés.

Dans les Caraïbes, les ensembles d'habitation continuent d'être construits dans des zones sensibles, comme les versants escarpés situés dans la partie supérieure des bassins d'alimentation, et trop près des couches aquifères des eaux souterraines. Ainsi, les ressources en eaux douces sont en train d'être endommagées, alors même que la demande d'eau augmente.

Les zones marines et côtières

Les systèmes marins et côtiers de la région sont soumis à l'interaction complexe de différents écosystèmes, possèdent une diversité biologique immense et sont parmi les plus productifs du monde. Plusieurs des estuaires les plus grands et les plus productifs du monde se trouvent dans la région, comme ceux de l'Amazone et de La Plata sur la côte Atlantique, et ceux du Guayaqui et du Fonseca sur le Pacifique. La côte bélizienne possède la deuxième plus grande barrière de corail du monde. Les eaux côtières du Chili et du Pérou abritent une des cinq plus grandes pêcheries commerciales du monde, alors

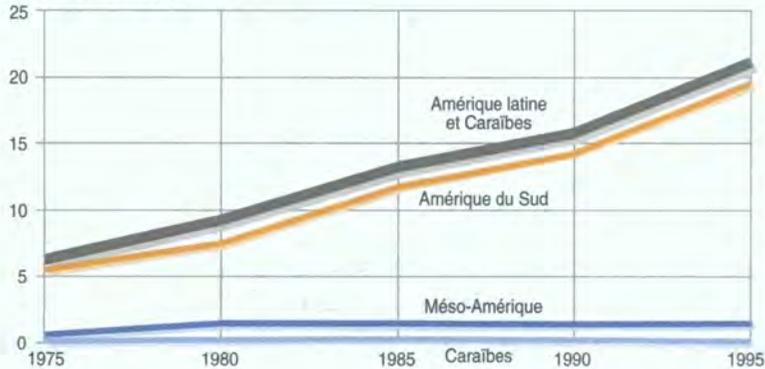
De nombreux récifs coralliens de la région sont menacés ; la sous-région des Caraïbes est la plus touchée, 29 % de ses récifs étant réellement en péril.

La menace qui pèse sur les récifs coralliens



Prises de poissons de mer

Millions de tonnes par année



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la FAO, 1997c

Les captures de poissons de mer augmentent rapidement en Amérique du Sud, mais le phénomène El Niño de 1997-1998 devrait provoquer une forte diminution.

que la pêcherie qui se développe le plus rapidement dans le monde se situe au large de l'Argentine et de l'Uruguay (BID, 1995). La zone côtière de la région s'étend sur 64 000 kilomètres de long et comprend 16 millions de kilomètres carrés de territoire maritime. Pour des pays comme les îles-nations des Caraïbes, le Panama et le Costa Rica, ce territoire représente plus de 50 % de la superficie totale.

Le volume total des captures de poissons en 1995 a été d'environ 21 millions de tonnes (voir graphique ci-dessus), c'est-à-dire environ 20 % des captures mondiales. De 1985 à 1995, de nombreux pays sud-américains ont doublé, voire triplé le volume de leurs captures, et la Colombie l'a quintuplé. De 1970 à 1983, le volume des captures du Pérou a chuté de 12 millions de tonnes à 2 millions en raison du phénomène *El Niño*, mais dès 1995 il était remonté à près de 9 millions de tonnes (BID, 1995). *El Niño* 1997-1998, la manifestation la plus destructrice du phénomène enregistrée à ce jour (voir encadré ci-contre), devrait provoquer une diminution importante. L'impact des pêcheries sur la diversité bio-

logique et la viabilité à terme des ressources halieutiques ne laisse pas non plus d'inquiéter, car plus de 80 % des stocks exploitables commercialement dans le sud-ouest de l'Atlantique et 40 % dans le sud-est du Pacifique sont pêchés intégralement, surpêchés ou épuisés (FAO, 1997c).

Une gamme étendue d'activités de pêche (activités industrielles, artisanales ou de loisir) coexistent dans la sous-région des Caraïbes. La quantité totale de produits débarqués à quai par les principales pêcheries est passée de 177 000 tonnes en 1975 au chiffre record de 256 000 tonnes en 1985 avant de retomber à 136 000 tonnes en 1995. Selon une évaluation de la FAO, environ 35 % des stocks de la région sont surexploités (FAO, 1997c). La sous-région compte aussi le pourcentage le plus élevé de rejets, qui sont constitués essentiellement de captures accessoires de la pêche de crevettes au chalut.

La mariculture est moins répandue que dans d'autres régions tropicales, mais elle se développe dans des pays comme l'Équateur où la mariculture de crevettes a pris son essor, surtout dans les zones de mangrove recyclées. En 1995, l'Amérique latine a produit 21,6 % des crevettes d'élevage du monde. Au Chili, l'aquaculture croît à un rythme de plus de 30 % l'an, alors que le taux n'est que de 9,5 % dans le reste du monde. Des activités qui consistent essentiellement dans l'élevage de saumon, pour répondre à des marchés extérieurs très demandeurs, rapportent chaque année environ 450 millions de dollars de recettes d'exportation. En 1997, les exportations de saumon ont dépassé 145 000 tonnes (Ministère de l'économie, 1997) et la tendance devrait se poursuivre (Institut de promotion de la pêche, 1998).

Le tourisme représente 12 % du PIB de la région, surtout dans les zones côtières. Chaque année, près de 100 millions de touristes se rendent dans les Caraïbes et leur apport représente environ 43 % du PNB combiné des Caraïbes et un tiers des recettes d'exportation

La nécessité d'une gestion côtière intégrée dans les Caraïbes

Les industries qui touchent à l'horticulture et à l'aquaculture, au pétrole, au bois, aux produits chimiques, aux textiles, à la réparation des véhicules et à la construction navale ont toutes apporté leur part aux nombreux déversements de matières dangereuses dans les fleuves, les estuaires, les terres humides et les zones côtières, avec l'impact qu'on peut imaginer sur l'environnement aquatique et marin (Davidson, 1990). On trouve également des résidus agrochimiques dans les sédiments des estuaires et des côtes ainsi que dans les eaux côtières. La restauration des sols à des fins résidentielles, industrielles, agricoles et touristiques a causé la dégradation des écosystèmes côtiers et marins de la sous-région.

L'infrastructure limitée de l'industrie touristique et des établissements humains côtiers a contribué, elle aussi, à la pollution des eaux côtières. Outre les déchets locaux, la popularité croissante que connaissent les Caraïbes comme destination des navires de croisière et des yachts a entraîné une augmentation du volume de déchets déversés directement dans l'environne-

ment naturel, les installations portuaires prévues pour recueillir les déchets solides des navires étant généralement insuffisantes. Dans des zones côtières à développement dense, il y a un grand risque de pollution des eaux côtières par les eaux usées en raison de la hauteur de la nappe d'eau souterraine et de la capacité d'absorption des sols. Dans des pays comme la Barbade, la Jamaïque et Haïti, la dégradation des systèmes de protection des récifs coralliens par l'eutrophisation, provoquée par les eaux usées, a entraîné l'érosion côtière et la destruction de plages.

De toute évidence, une planification et une gestion rigoureuses de l'ensemble des activités sectorielles se traduiront par de plus grands avantages que la réalisation de plans de développement sectoriel ponctuels. Il faut adopter des méthodes intégrées de gestion côtière de manière à réunir dans un cadre de gestion unique l'ensemble des aspects humains, physiques et biologiques des activités menées dans la zone côtière.

El Niño

L'expression *El Niño* désignait à l'origine un courant tiède que l'on retrouvait chaque année à Noël le long de la côte du Pérou et de l'Équateur. Aujourd'hui elle désigne les courants exceptionnellement chauds qui se manifestent à des intervalles allant de deux à sept ans et qui persistent longtemps, à partir du début de l'été pour durer parfois jusqu'à 22 mois. Les incidences de ce phénomène retentissent sur les systèmes météorologiques du monde entier. En Amérique du Sud, elles ont provoqué des inondations catastrophiques dans le sud du Brésil et le long de la côte Pacifique de l'Équateur, du Pérou et du Chili, de graves sécheresses dans le nord-est du Brésil et dans l'Altiplano péruvien et bolivien, ainsi qu'une très forte diminution du volume des captures de poissons sur la côte Pacifique. En 1997-1998, *El Niño* a causé des pertes économiques supérieures à l'ensemble de l'aide internationale au développement non remboursable et à des fins non militaires pour la même période.

(WTTC, 1993). D'ici à 2005, le tourisme de la plongée sous-marine à lui seul devrait rapporter environ 1,2 milliard de dollars aux Caraïbes (OMC, 1994). Outre qu'ils créent des emplois (10 millions de personnes ont travaillé pour le tourisme en 1993), les investissements touristiques entraînent de profondes modifications de l'utilisation du sol dans les zones côtières. De nombreuses zones côtières rurales qui dépendaient jusque-là de la pêche et de l'agriculture locales se tournent progressivement vers le secteur des services touristiques et des activités connexes (WTTC, 1993).

Les ports de la région sont la deuxième destination en ordre d'importance des exportations américaines en conteneurs, le canal de Panama constituant un des grands axes du commerce maritime. Entre 1980 et 1990, le tonnage total du fret passant par les ports de la région est passé de 3,2 % à 3,9 % du tonnage mondial, et cette tendance à la hausse devrait s'accroître à la suite de la libéralisation des échanges et de la privatisation des ports de la région (CNUCED, 1995). Le développement des ports et du commerce maritime s'accompagne souvent d'une intensification du rôle de corridor de transport que jouent les zones côtières océaniques, comme cela se passe au large des côtes de l'Argentine, du Brésil, de l'Équateur et de l'Uruguay.

Toutes ces activités entraînent une transformation rapide et souvent très profonde des zones marines et côtières, qui cause la dégradation des habitats côtiers, notamment des mangroves, des estuaires et des récifs coralliens. Les mangroves, par exemple, ont disparu rapidement au cours des 20 dernières années, notamment 65 % des mangroves du Mexique (Suman, 1994). La qualité des eaux côtières a baissé dans toute la région, en raison de l'augmentation des déversements d'eaux urbaines non épurées.

Les récifs des Caraïbes et les eaux adjacentes, qui représentent environ 12 % du total mondial, sont de bons indicateurs de la gravité des dégâts infligés à l'en-

vironnement. Aujourd'hui, 29 % des zones de récifs de la sous-région (voir carte, page 129) sont considérées comme très menacées du fait de l'augmentation du ruissellement et de la sédimentation causée par la déforestation, les nutriments charriés par les eaux usées des hôtels et des navires, les constructions côtières et les exploitations minières (Bryant *et al.*, 1998). La diminution de la qualité des eaux côtières, la dégradation des récifs coralliens et l'érosion des plages font partie d'un cycle qui menace la santé publique, les propriétés à front de plage et le tourisme.

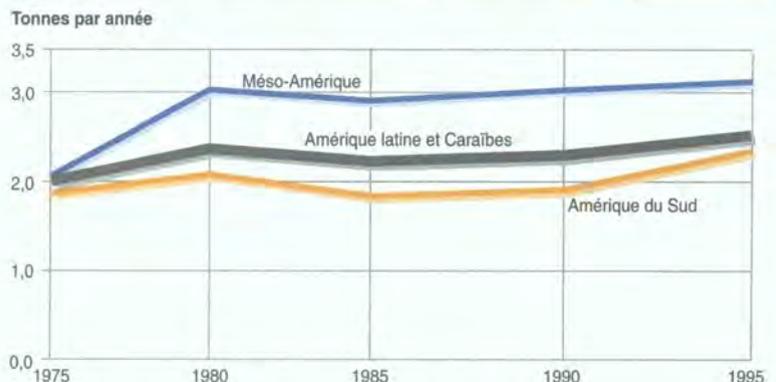
Les pauvres et ceux qui ne possèdent pas de terre se sont établis dans des zones côtières perpétuellement menacées d'inondations dans des pays comme le Brésil, l'Équateur, le Guyana et le Honduras, ce qui ajoute à la pollution côtière et à la surpêche et exacerbe les conflits à propos de l'accès aux zones traditionnelles de pêche (BID, 1995).

L'atmosphère

La plupart des pays d'Amérique latine éprouvent des difficultés à obtenir des renseignements fiables leur permettant de dresser l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre. Les facteurs d'émission propres à une région ou à un système en particulier sont peu nombreux, les modifications intervenant dans l'utilisation des sols et des forêts sont difficiles à déterminer et un grand nombre de données ne sont pas disponibles ou doivent être déduites de statistiques connexes, voire d'éléments anecdotiques. Les tendances qui se dégagent des inventaires déjà dressés (Uruguay et Argentine) et des inventaires préliminaires (Costa Rica, Mexique et Venezuela) semblent indiquer que plus de 50 % des émissions proviennent de l'industrie et de la production d'énergie. Au Brésil et au Chili, les fortes émissions de gaz à effet de serre imputables à la consommation d'énergie sont pourtant de loin inférieures à celles imputables à la

Les émissions de dioxyde de carbone par habitant se situent bien en dessous des 12 tonnes qu'on prête aux pays à revenu élevé, et même en dessous de la moyenne mondiale de 4 tonnes.

Émissions de dioxyde de carbone par habitant



Note : Les données pour les Caraïbes sont sujettes à caution.

Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUÉ (Genève) à partir de données du WRI, PNUÉ, PNUD et Banque mondiale, 1998 et du CDIAC, 1998

déforestation, à la modification des utilisations du sol et à l'agriculture (Bonduky *et al.*, 1995)

La région produit 4,3 % des émissions mondiales de dioxyde de carbone imputables à l'industrie et 48,3 % des émissions imputables à des modifications de l'utilisation des sols. Les émissions de méthane d'origine anthropique représentent 9,3 % des émissions mondiales. Les émissions moyennes par habitant de dioxyde de carbone ont été en 1995 de 2,55 tonnes, c'est-à-dire bien en dessous des 11,9 tonnes attribuées aux pays à revenu élevé, et même en dessous de la moyenne mondiale de 4 tonnes (CDIAC, 1998).

La principale source anthropique des émissions est la déforestation, et l'Amazonie est une source naturelle importante de méthane et d'oxyde d'azote. Le fait d'avoir sacrifié les forêts tropicales primaires à l'agriculture et à la végétation secondaire représente un changement significatif à l'échelle mondiale. Dans le bassin de l'Amazonie, qui s'étend sur plus de 7 millions de kilomètres carrés, la combustion de la biomasse et la création de nouveaux types de couvert végétal auront des implications écologiques importantes pour la région, le continent et la planète (LBA, 1996).

En 1993, environ 70 % de l'énergie au Brésil provenaient de l'hydroélectricité (Rosa *et al.*, 1996), et ce pourcentage est de plus de 50 % en Amérique centrale. L'accès à l'eau et son utilisation suscitent de plus en plus des conflits en raison de la vulnérabilité de l'hydroélectricité aux changements climatiques. L'Uruguay, par exemple, tire la plupart de son énergie de l'hydroélectricité, mais les grandes sécheresses qui ont sévi ces quelques dernières années ont suscité des problèmes d'allocation d'eau qui ont porté atteinte à la production agricole. En outre, il existe une tendance, par exemple en Argentine, au Brésil et en Colombie, à délaissier les sources d'énergie renouvelables au profit de combustibles fossiles, tant pour la production d'électricité que pour les transports, suite à la déréglementation du secteur de l'énergie (Rosa *et al.*, 1996). La déréglementation et la privatisation de l'énergie pourraient accroître les émissions, car les forces du marché ne donneront probablement pas la préférence à la biomasse et à l'hydroélectricité. Les investissements privés ont tendance à préférer les centrales à combustible fossile, car le coût initial est moindre et le rendement des investissements plus rapide, même si les coûts de l'énergie sont plus élevés (Tolmasquim, 1996).

De nombreux pays sont bien armés pour maîtriser les émissions de carbone, compte tenu des sources d'énergie renouvelables de la région que sont la biomasse et l'hydroélectricité et de la possibilité qu'offrent les programmes de préservation des forêts et de reforestation de fournir de précieux puits de carbone. L'utilisation de l'éthanol comme produit de substitution de l'essence peut également réduire les émissions de dioxyde de carbone.

Les zones urbaines

La région compte une population très largement urbanisée. En 1950, 43 % de la population totale vivaient dans des zones urbaines, mais ce chiffre était passé à 73,4 % en 1995 (voir graphique ci-contre). L'essentiel de la population urbaine vit dans de grandes villes, comme Mexico (16,5 millions), São Paulo (16 millions) et Rio de Janeiro (10 millions). Buenos Aires, avec près de 12 millions d'habitants, et Santiago, avec 5 millions d'habitants, abritent 34 % de la population de l'Argentine et du Chili (WRI, 1996). L'urbanisation en soi n'est pas nécessairement génératrice d'incidences socio-économiques ou environnementales négatives, mais lorsqu'elle n'est pas planifiée, elle contribue, à l'intérieur des villes et à leur périphérie, au développement de taudis dont beaucoup sont dépourvus des services de base.

L'accroissement de la densité de peuplement et de l'activité économique a entraîné une augmentation de la pollution dans de nombreuses villes. Santiago, par exemple, est aujourd'hui une des zones urbaines les plus polluées du monde ; les principales sources de pollution de l'air y sont les transports urbains et les petites et moyennes industries (OMI, 1995). La pollution de l'air y est la cause de graves problèmes respiratoires et de taux de pneumonie plus élevés que dans de nombreuses autres villes, ainsi que de nombreux décès prématurés dus à des maladies respiratoires. Les coûts de traitement médical sont élevés et l'absentéisme entraîne des pertes de productivité (O'Ryan, 1994). Mexico, São Paulo et Bogota souffrent, eux aussi, d'une grave pollution de l'air. Le programme brésilien prévoyant d'ajouter de l'alcool à l'essence a certes permis de réduire les émissions de dioxyde de carbone d'environ 30 % et ainsi diminué la pollution de l'air, mais cela n'a pas suffi, et aujourd'hui São Paulo édicte des restrictions à la circulation des voitures privées, tout comme le font Mexico et Santiago. À São Paulo et Rio de Janeiro, 27 millions de personnes sont exposées à des niveaux élevés de pollution de l'air par les particules dont on estime qu'elle provoque 4 000 cas de décès prématuré chaque année (CETESB, 1992).

Les émissions de plomb constituent également un grave problème. Les principales sources d'exposition sont les émissions des véhicules qui roulent à l'essence au plomb, la production industrielle, en particulier les fabriques de peinture et de batteries, et l'alimentation. Les effets de l'essence au plomb sont ressentis surtout dans des environnements urbains. Les habitants des zones où le trafic est dense ont en général un niveau de plomb plus élevé dans le sang que ceux qui sont exposés à un trafic moindre. Toutefois, au cours des 10 dernières années, la teneur en plomb de l'essence a diminué dans la plupart des pays et l'essence sans plomb a été mise sur le marché. La plus forte proportion d'essence sans plomb se trouve au Brésil (100 %), au Costa Rica

(100 %), au Guatemala (80 %) et au Mexique (46 %) (Christopher *et al.*, 1996).

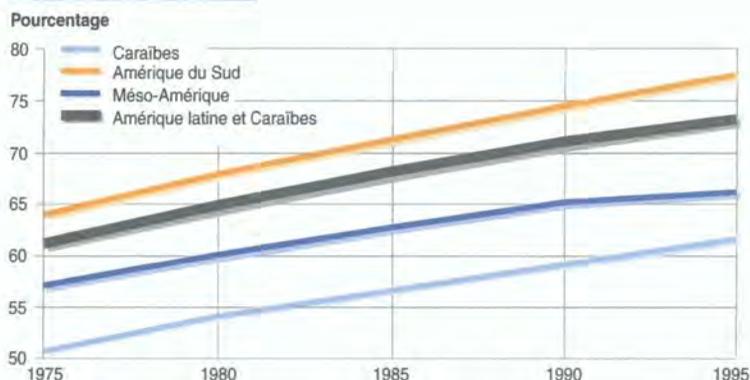
Jusqu'au milieu des années 70, la pauvreté était un phénomène généralement plus fréquent dans les zones rurales que dans les zones urbaines. Dans les années 90, cependant, les statistiques régionales font apparaître que 65 % des familles pauvres vivent dans des zones urbaines (Banque mondiale, 1996). De 1990 à 1994, le niveau de pauvreté urbaine a baissé de 33 à 24 % au Chili et de 12 à 6 % en Uruguay (CEPALC, 1996). À Buenos Aires, 17 % de la population vivent dans des foyers dont les besoins de base ne sont pas satisfaits (logements inadéquats et surpeuplés, accès insuffisant à l'eau potable salubre et à l'infrastructure sanitaire) contre 22 % dans les années 80 (La Serna *et al.*, 1997).

Les premiers à pâtir de la croissance non planifiée des zones urbaines sont les pauvres, car ils ne disposent souvent pas de services adéquats d'adduction d'eau et d'assainissement, alors même que les zones urbaines sont généralement bien desservies à cet égard. Une croissance non planifiée a encore d'autres effets environnementaux, liés à l'insuffisance des moyens d'évacuation des eaux usées, à l'insuffisance de l'offre d'eau par rapport à la demande, et à la pollution des eaux souterraines.

La topographie de la plupart des villes d'Amérique latine constitue un obstacle à l'utilisation des méthodes classiques d'épuration de l'eau et des eaux usées et de collecte des déchets solides. En Amérique centrale, une étude portant sur 158 centres urbains de plus de 10 000 habitants a fait apparaître que les déchets ménagers et industriels n'étaient pas traités avant leur évacuation (Incer, 1994). Caracas, La Paz, São Paulo, Rio de Janeiro et Lima, pour ne citer que ces villes-là, ont de graves problèmes d'assainissement. Au Brésil, les réseaux d'assainissement ne desservent qu'à peine 49 % de la population urbaine. On estime que le manque d'eau et de services d'assainissement dans les zones urbaines provoque au Brésil quelque 8 500 cas de décès prématurés par an (Barros *et al.*, 1995).

L'élimination des déchets solides fait également problème. Il y a à peine 30 ans, la production de déchets solides par habitant était de 200 à 500 grammes par jour, alors qu'elle atteint aujourd'hui de 500 grammes à 1 kilo. Le problème ne tient pas seulement à la quantité, il tient également à la nature et à la composition des déchets, qui étaient denses et presque entièrement organiques et sont devenus volumineux et de plus en plus non biodégradables, sans compter qu'ils comportent un pourcentage plus élevé de substances toxiques. En 1995, l'Amérique latine produisait chaque jour environ 275 000 tonnes de déchets urbains solides. Il faudrait pas moins de 30 000 camions et 350 000 mètres cubes de terre par jour pour collecter ces ordures et les enfouir d'une façon sanitaire. En réalité, les installations d'élimination des déchets de la région se composent de 35 % de décharges

Population urbaine



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997, et du WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

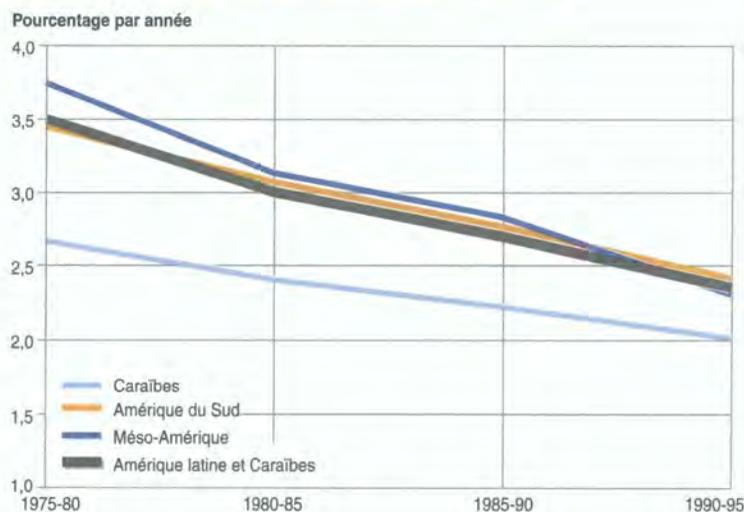
contrôlées et de 25 % de décharges semi-contrôlées (OPS, 1995). Les autres installations ne satisfont pas aux normes minimum et peuvent tout au plus être considérées comme de simples amas d'ordures.

Les progrès qui ont été réalisés se limitent à une poignée de grandes villes qui, en raison de leur dimension, faussent les statistiques et suscitent un optimisme non justifié. En réalité, la situation n'augure rien de bon dans les autres villes. Au Brésil, une enquête nationale a fait apparaître que 57 % des villes avaient des amas d'ordures ménagères à ciel ouvert, 14 % avaient des décharges contrôlées et 28 % des enfouissements sanitaires ou d'autres méthodes adéquates d'élimination des déchets. Au Chili, 78 % des installations d'élimination des déchets sont des enfouissements sanitaires, contre 30 % au Mexique. Dans d'autres pays, comme la Bolivie, l'Équateur, le Pérou et la plupart des pays d'Amérique

La Mésio-Amérique et l'Amérique du Sud comptent un pourcentage élevé de population urbaine. Le niveau d'urbanisation devrait atteindre 85 % d'ici à 2025.

Les taux d'accroissement de la population urbaine diminuent fortement, principalement en raison du fait que la population de la région est déjà extrêmement urbanisée.

Accroissement de la population urbaine



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997, et du WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998

centrale, il n'y a pas d'enfouissement sanitaire en dehors des capitales, mais la Bolivie et la Colombie ont conçu des programmes intéressants pour les villes moyennes (OPS, 1995).

Dans la plupart des pays des Caraïbes, l'augmentation de la population et du revenu par habitant, la modification des modèles de consommation et le développement rapide du tourisme et de l'industrie ont provoqué un accroissement rapide du taux de production des déchets. En 1994, le volume des déchets éliminés des grandes décharges de Trinité-et-Tobago était supérieur de 44 % à celui de 1979, alors que l'accroissement de la population pendant la même période n'avait été que de 30 % (Goddard, 1997). La nature et la composition des déchets se sont également beaucoup modifiées, en ce qu'ils sont devenus beaucoup moins biodégradables. Des quantités croissantes de conditionnement en plastique, en aluminium, en papier et en carton sont utilisées, puis jetées par les ménages et les entreprises.

Production de déchets solides, eaux usées épurées et ramassage des ordures ménagères

	Déchets solides par habitant (kg/année)	Eaux usées épurées (%)	Ménages bénéficiant de la collecte des ordures (%)
Brasília	182	54	95
La Havane	584	100	100
La Paz	182	0	92
San Salvador	328	2	46
Santiago	182	5	57
Par comparaison :			
Toronto	511	100	100

Source : Habitat, 1997.

La population urbaine augmente très rapidement. Par exemple, dans les États brésiliens de Rondonia, de Para et du Mato Grosso, tout comme à Santa Cruz de la Sierra en Bolivie, la population urbaine double tous les 10 ans (WRI, 1997). À Manaus et à Belém, au Brésil, la population a augmenté de plus de 65 % ces 10 dernières années (IBGE, 1991). Le taux de croissance des grandes villes a certes diminué dans les années 90, mais le problème se déplace à présent vers les villes moyennes. L'augmentation du revenu dans des pays comme le Chili, par exemple, a modifié les modèles de consommation en les orientant vers des utilisations plus intensives de l'environnement. À l'élévation du revenu correspond une augmentation de la consommation et de la quantité de déchets. À Santiago, par exemple, les quartiers riches produisent un kilo de déchets par habitant et par jour, contre 0,5 kilo pour les quartiers pauvres (Escudero, 1996).

Il est probable que les problèmes de l'eau perdront de leur acuité, sans être pour autant résolus, grâce aux investissements consentis dans des programmes d'assainissement. La pollution de l'air des villes pourrait demeurer élevée malgré des programmes spéciaux des pouvoirs publics, en raison de l'augmentation du nombre et de l'utilisation des voitures privées, qui sont la source principale des polluants de l'air. On ne prévoit pas de diminution significative des émissions et des déchets industriels, eu égard à l'ampleur du problème et compte tenu du temps et des ressources nécessaires pour appliquer des politiques efficaces.

Conclusions

Les tendances récentes observées en Amérique latine et dans les Caraïbes font apparaître des taux de croissance élevés, de nouvelles possibilités de participation à la vie publique et une amélioration de certains aspects de la qualité de la vie. Néanmoins, la région continue d'être caractérisée par des inégalités profondes (et croissantes), en ce qui concerne tant la répartition de la richesse que l'égalité de chances. On note certes des améliorations sensibles en ce qui concerne certains indicateurs de santé, mais l'appauvrissement provoque une résurgence des maladies infectieuses.

Le coût environnemental de l'expansion économique de la région est déjà des plus élevés et il semble aller en augmentant. Les grands problèmes de la région sont les suivants :

- La surexploitation, qui va s'accroissant, des ressources de la terre et de la mer ;
- L'épuisement des nutriments et l'érosion des sols ;
- Le surpâturage et la désertification qu'il provoque ;
- La déforestation continue ;
- La diminution de la diversité biologique et la dégradation des habitats ;
- La contamination des eaux souterraines et leur épuisement ;
- Les conflits de plus en plus nombreux auxquels donnent lieu l'accès à l'eau et son utilisation ;
- La pollution de l'air ;
- La contamination par les métaux lourds ; et
- L'élimination des déchets urbains.

La tâche principale en Amérique latine et dans les Caraïbes aujourd'hui consiste à forger un consensus politique permettant d'assurer la stabilité et la croissance économique, mais la région devra aussi s'attaquer résolument aux problèmes sociaux et environnementaux énumérés ci-dessus et qui vont s'accroissant. À cet égard, les progrès que l'on note dans l'accès à l'information concernant l'environnement constituent un atout important.

La première priorité qui s'impose est de résoudre les problèmes de l'environnement urbain où vivent aujourd'hui près des trois quarts de la population de la région. Il faut à tout prix améliorer le logement, l'assainissement, le transport et la situation de l'emploi dans les grandes zones urbaines.

La deuxième priorité consiste à trouver les moyens de promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle

des forêts tropicales et la diversité biologique. Les exemples de ce qu'il ne faut pas faire abondent, mais il reste que la préservation des forêts et la reforestation sont enfin devenues une priorité politique dans de nombreux pays.

Références bibliographiques

- Baillie, J., Groombridge, B., Gärdenfors, U. et Stattersfield, A.J. (dirs. de publ., 1996). *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland (Suisse)
- Banque de développement des Caraïbes (1997). *Annual Report 1997*. CDB, St. Michael (Barbade)
- Banque mondiale (1996). *Social Indicators of Development 1996*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997). *Rapport sur le développement dans le monde : L'État dans un monde en mutation*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Barbosa, R. I. (1998). *Avaliação preliminar da área dos sistemas naturais atingida por incêndios no estado de Roraima*. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus (Brésil)
- Barros, M. E., Sergio F. Piola et Solon M. Vianna (1995). *Política de Saúde no Brasil : Diagnóstico e Perspectivas*. IPEA, Brasília (Brésil)
- BID (1995). *Coastal and Marine Resources Management : Strategy Profile*. Banque interaméricaine de développement, Washington, DC (États-Unis)
- Bonduki, Y., Bowers, K., Braatz, B., Perdomo, M., Pereira, N. et Segnini, A.M. (1995). Latin American Greenhouse Gas Emissions and Mitigation Options. In *Revista de la Facultad de Ingeniería - Universidad Central de Venezuela*, Vol.10, No 1-2
- Bryant, D., Nielsen, D. et Tangle, L. (1997). *The last frontier forests : ecosystems and economics on the edge*. Institut des ressources mondiales, Washington, DC (États-Unis)
- Bucher, E. H., Boneto, A., Boyle, T.P., Canevari, P., Castro, G., Huszar, P. et Stone, T. (1993). *Hidrovia - An Initial Environmental Examination of the Paraguay-Paraná Waterway*. Wetlands for the Americas Manomet, Massachusetts (États-Unis), et Buenos Aires (Argentine)
- CCAD et UICN (1996). *Reducción del efecto invernadero mediante la limitación y absorción del CO₂ en América Central*. Propuesta Plan de Prevención y Combate de Inciendos Forestales en América Central. Comisión Centroamericana de Medio Ambiente y Desarrollo, Consejo Centroamericano de Bosques y Areas Protegidas, Union mondiale pour la nature, Bureau de Méso-Amérique, San José (Costa Rica)
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CEPALC (1996). *1980-1995 - 15 años de desempeño económico*. Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Nations Unies, Santiago (Chili)
- CETESB (1992). *Relatorio de Qualidade do Ar em São Paulo*. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo (Brésil)
- Christopher, P. H., Hernández-Avila, M., Rall, D.P. (1996). *El Plomo en América - Estrategias para la prevención*
- CIHPP (1995). *Hidrovia Paraguay-Paraná : Secretaría Ejecutiva*. Comité Intergubernamental de la Hidrovia Paraguay-Paraná, Maldonado (Uruguay)
- CMSC (1998). WCMC Protected Areas Database http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data
- CMSC/UICN (1998). WCMC Species Database, data available at <http://wcmc.org.uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- CNUCED (1995). *Review of Maritime Transport 1994*. CNUCED, New York (États-Unis) et Genève (Suisse)
- CODEFF (1987). *Evaluación de la destrucción y disponibilidad de los recursos forestales nativos en la VII y VIII regiones*. Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora, Santiago (Chili)
- Comisión Nacional de Población de México (1998). *Estadísticas ambientales 1996*. Comisión Nacional de Población de México, Mexico (Mexique)
- Davidson, L. (1990). *Environmental Assessment of the Wider Caribbean Region*. UNEP Regional Seas Reports and Studies No 121. PNUE, Nairobi (Kenya)
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder, G. Ledec (1995). *A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Équipe des Nations Unies chargée de l'évaluation et de la coordination en cas de catastrophe (UNDAC) (1998). *Incêndios no estado de Roraima : Agosto 1997 - abril 1998*. Brasília (Brésil)
- Escudero, Juan et Lerda, Sandra (1996). Implicaciones ambientales de los cambios en los patrones de consumo en Chile. In Sunkel, O. (dir. de publ.). *Sostenibilidad Ambiental del Crecimiento Económico Chileno*. Université du Chili, Santiago (Chili)
- FAO (1997a). *FAOSTAT Statistics Database*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- FAO (1997b). *State of the World's Forests 1997*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997c). *FAO Fishstat-PC*. FAO, Rome (Italie)
- Fearnside, P.M. (1993). Deforestation in Brazilian Amazonia : the effect of population and land tenure. In *Ambio*, 22, pages 537-45
- FGEB (1994). *Anales del Taller Latino Americano de la Desertificación*. Fundación Grupo Esquel Brazil, Fortaleza, Ceará (Brésil), 1994
- Gligo, N. (1995). The Present State and Future Prospects of the Environment in Latin America and the Caribbean. In *CEPAL Review* 55, avril 1995
- Goddard, G. (1997). Background Paper on Solid Waste Management in Trinidad and Tobago, Port of Spain. Internal report of the Environmental Management Authority of Trinidad and Tobago. Port of Spain (Trinité-et-Tobago)
- Gómez, I. A et G. C. Gallopin (1995). Potencial Agrícola de la América Latina. In *El Futuro Ecológico de un Continente : Una Vision Prospectiva de la América Latina*. Editorial de la Universidad de las Naciones et Fondo de Cultura Económica (Mexico)
- Greenberg, R. (1990). *Southern Mexico : Crossroads for Migratory Birds*. Smithsonian Migratory Birds Center, National Zoological Park, Washington, DC (États-Unis)
- Heywood, V. H. (1995). *Global Biodiversity Assessment*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- IBAMA (1998). *Mogno no Brasil*. IBAMA, Brasília (Brésil)
- IBGE (1991). *1960, 1970, 1980 et 1991 Censo Demográfico*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro (Brésil)
- Incer, J. (1994). Deterioro ambiental en Centroamérica y sus efectos sobre la salud. In *Conferencia Centroamericana sobre Ecología y Salud*, Programa Medio Ambiente y Salud en el

- Istmo Centroamericano (MASICA), Comisión Centroamericana de Ambiente y Salud, Oficina Panamericana de la Salud, San José (Costa Rica)
- INPE/IBAMA (1998). *Deforestation in Amazonia 1995-1997*. INPE/IBAMA, Brasília (Brésil)
- Instituto de Fomento Pesquero (1998). Mercado del sector pesquero. *In Boletín Trimestral* 42, mars 1998
- Jones, J. (1990). *Colonization and Environment: land settlement in Central America*. United Nations University Press. Tokyo (Japon)
- Klink, C. A., R. H. Macedo, C. C. Mueller (1995). *Bit by bit the Cerrado loses space*. WWF et Pró-Cer (Sociedade de Pesquisas Ecológicas do Cerrado), Brasília (Brésil)
- La Nación (1998a). Humo asfíxia al humo. 20 mai 1998, San José (Costa Rica)
- La Nación (1998b). Lucha Contra el Fuego. 21 mai 1998, San José (Costa Rica)
- La Serna, Carlos et Tecco, Claudio (1997). El Caso de Argentina. *In Raul Urzua et Diego Palma (dirs. de publ.), Pobreza Urbana y Descentralización: Estudio de casos*. Centro de Análisis de Políticas Públicas, Université du Chili, Santiago (Chili)
- LBA (1996). *The large scale biosphere-atmosphere experiment in Amazonia*. INPE, São Paulo (Brésil)
- Ministerio de Economía, Subsecretaría de Pesca, *Informe sectorial pesquero*, Enero-Diciembre 1997, Chili
- Moreira, A.G. (1998). Woods Hole Research Center, Brésil <http://www.whrc.org>
- Nations Unies (1996). *Annual Populations 1950-2050 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies (1997). *Urban and Rural Areas, 1950-2030 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nepstad, D.N., Klink, C.A., Uhl, C., Vieira, I.C., Lefebvre, P., Pedlowski, M., Matricardi, E., Negreiros, G., Brown, I.F., Amaral, E., Homma, A., et Walker, R. (1997). Land-use in Amazonia and the Cerrado of Brazil. *In Ciencia E Cultura - Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science*, 49, 1/2, pages 73-86
- Oldeman, L.R. (1994). Global Extent of Soil Degradation. *In Soil Resilience and Sustainable Land Use* (dirs. de publ. Greenland D.J. et Szabolcs, I.), pages 99-118. CAB International, Wallingford (Royaume-Uni)
- OMI (1995). *Global Waste Survey - Final Report*. Organisation maritime internationale, Manille (Philippines)
- OMT (1994). *Tendencias del mercado turístico (Américas): 1980-1993*. Comisión de la OMT para las Américas, Madrid (Espagne)
- OPS (1994). *Health Conditions in the Americas, 1994*. www.paho.org/english/country.htm
- OPS (1995). *El Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe*. Serie Ambiental No 15, Organización panamericana de la salud, Washington, DC (États-Unis)
- O'Ryan, R. (1994). *Sustainable Development and the Environment in Chile: a Review of the Issues*. Université du Chili, janvier 1994
- PNUD (1997). *Rapport sur le développement humain 1997*. ECONOMICA, Paris (France)
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUE/ISRIC (1991). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD). An Explanatory Note*, second revised edition (dirs. de publ. Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T., and Sombroek, W.G.). PNUE, Nairobi (Kenya) et ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- Robinson, S.K. (1997). The Case of the Missing Songbirds. *In Consequences*, 3, 1, 2-15
- Rosa, L. P., Tolmasquim, M.T., La Rovere, E., Legey, L.F., Miguez, J. et Schaeffer, R. (1996). *Carbon dioxide and methane emissions: a developing country perspective*. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro (Brésil)
- Simonetti, J., Arroyo, A.M., Spotorno A.S. et Lozada, E. (1995). *Diversidad Biológica en Chile*. CONICYT, Santiago (Chili)
- Stöhr, Gerhard (dir. de réd.) (1994). *Paraguay: Perfil del País con informaciones y comentarios relacionados al desarrollo económico y social*. GTZ GmbH, Asunción (Paraguay)
- Suman, Daniel (1994). *El ecosistema de manglar en América Latina y la cuenca del Caribe: su manejo y conservación*. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, Floride (États-Unis)
- Tolmasquim, M. T. (1996). CO₂ emissions from energy systems: comparing trends in Brazil with trends in some OECD countries. *In Rosa, L. P., Tolmasquim, M.T., La Rovere, E., Legey, L.F., Miguez, J. et Schaeffer, R. (1996). Carbon dioxide and methane emissions: a developing country perspective*. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro (Brésil)
- Veiga, M. M. (1997). *Introducing New Technologies for Abatement of Global Mercury Pollution in Latin America*. UNIDO/UBC/CETEM/CNPq, Rio de Janeiro (Brésil)
- Winograd, M. (1995). *Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: Hacia la sustentabilidad en el uso de tierras*. GASE, Proyecto IICA/GTZ, OEA and WRI. San José (Costa Rica)
- WRI (1997). *The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economies on the Edge*. Bryant, D., Nielsen, D. et Tanglely, L. (dirs. de publ.). WRI, New York (États-Unis)
- WRI, ICLARM, CMSC et PNUE (1998). *Reefs at Risk: a map-based indicator of threats to the world's coral reefs*. Washington, DC (États-Unis)
- WRI, PNUE et PNUD (1994). *World Resources 1994-95*. Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1996). *World Resources 1996-97: A Guide to the Global Environment* (et la disquette de la base des données de *World Resources*). Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1998). *World Resources 1998-99: A Guide to the Global Environment* (et la disquette de la base des données de *World Resources*). Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)
- WTTC (1993). *Travel and Tourism: A New Economic Perspective*. Rapport 1993 du WTTC, Édition Recherche, World Travel and Tourism Council, Londres (Royaume-Uni)

Amérique du Nord



DONNÉES DE BASE

L'Amérique du Nord consomme plus d'énergie et de ressources par habitant que n'importe quelle autre région. Cela ne va pas sans causer de graves problèmes pour l'environnement et la santé humaine. Toutefois, la région est parvenue à réduire dans une certaine mesure les impacts de cette situation sur l'environnement.

- La région se trouve à un carrefour stratégique pour l'environnement : c'est aujourd'hui qu'il faut prendre des décisions qui seront déterminantes du point de vue de la viabilité de l'activité économique de la région et de ses modes de production et de consommation.
- On ne laisse pas d'être préoccupé par les conséquences de l'exposition aux pesticides et autres composés toxiques sur la santé humaine et l'environnement en général.
- Les émissions de CO, de COV, de particules, de SO₂ et de plomb ont été réduites considérablement au cours des 20 dernières années.
- On consomme beaucoup de carburant : en 1995, la consommation moyenne par habitant a été de 1 600 litres (contre environ 330 litres en Europe).
- La « zone morte » créée par la déperdition d'oxygène qui apparaît chaque été au large de la côte américaine du golfe du Mexique, au plus fort du ruissellement des engrais provenant de la région de culture du maïs, a la superficie de l'État du New Jersey.
- Le réchauffement de la planète pourrait repousser l'habitat de nombreuses espèces forestières nord-américaines de quelque 300 kilomètres vers le nord, ce qui remettrait en question les efforts déployés pour créer des réserves forestières destinées à protéger certaines espèces végétales et animales.
- L'impact du développement sur des ressources biologiques essentielles est une question importante pour toute la région. Les modifications apportées aux écosystèmes par l'introduction d'espèces non indigènes fait particulièrement problème.
- Les stocks de poissons au large de la côte est sont presque épuisés. Les prises de poissons dans les eaux de l'Atlantique ont été ramenées de 2,5 millions de tonnes en 1971 à moins de 500 000 tonnes en 1994.

L'évolution de la qualité de l'environnement en Amérique du Nord présente des aspects mitigés. D'une part, on note l'amélioration enregistrée pour ce qui est de certains aspects de la qualité de l'air et de l'eau et de la diminution de l'érosion des sols dans une grande partie de la région. D'autre part, on note une forte diminution des stocks de poissons dans les grandes pêcheries marines, la pression que la poursuite de l'abattage exerce sur les forêts anciennes, l'invasion croissante d'espèces exotiques et d'autres menaces qui pèsent sur la diversité biologique, ainsi que les efflorescences toujours plus nombreuses d'organismes toxiques dans les estuaires et les zones côtières qui sont provoquées par le ruissellement des nutriments. Parallèlement à la réduction des émissions de certaines substances industrielles toxiques, on note l'usage intensif que l'industrie continue de faire de telles substances et la lenteur de la remise en état des décharges de produits toxiques. Aux succès enregistrés dans l'élimination de la production des CFC et autres gaz qui appauvrissent l'ozone, il faut opposer le fait que l'on n'a pas réduit les émissions de dioxyde de carbone, qui est le principal gaz à effet de serre, et que la région continue donc d'ajouter au risque du changement climatique.

Par-delà ces problèmes spécifiques et à la base de ceux-ci, il y a l'échelle de l'activité économique en Amérique du Nord. La puissante et robuste économie nord-américaine a bien des côtés positifs, car elle stimule la création d'emplois et augmente le bien-être et les chances des habitants de la région. Mais elle augmente également le stress environnemental dans la région et a un fort impact sur l'environnement mondial. Les États-Unis et le Canada comptent parmi les plus gros consommateurs mondiaux d'énergie et d'autres ressources naturelles par habitant et leur contribution aux émissions

mondiales de gaz à effet de serre est hors de proportion. Par ailleurs, la consommation nord-américaine stimule fortement le commerce international, ce qui contribue à renforcer l'industrialisation et l'utilisation des ressources partout dans le monde. Ainsi donc l'impact de l'Amérique du Nord sur l'environnement s'étend bien au-delà de la région elle-même.

La section consacrée à l'Amérique du Nord embrasse également le Mexique lorsqu'il est question de sujets comme la préservation de la diversité biologique et des espèces migratrices, de la gestion des transports, de la gestion des bassins et de la pollution de l'air, où la dimension transfrontière occupe une place importante. Pour d'autres sujets, le Mexique figure dans la section du rapport consacrée à l'Amérique latine. L'expression « Amérique du Nord » désigne donc, sauf indication expresse contraire, le Canada et les États-Unis.

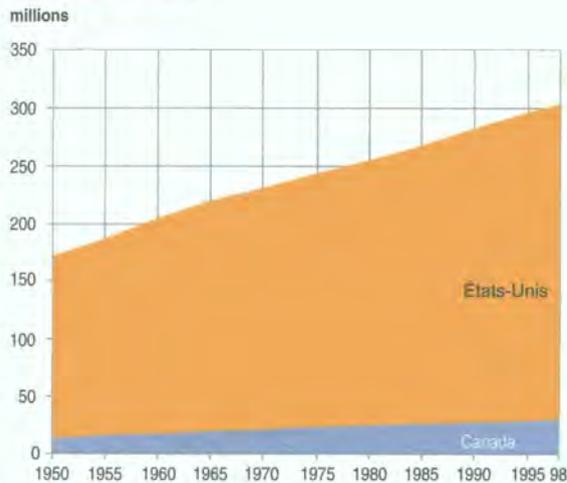
La situation sociale et économique

L'Amérique du Nord se signale par une croissance économique continue et une économie de marché robuste. Cette vitalité économique de la région offre de nouvelles chances régionales et mondiales, mais elle exacerbe également le stress environnemental existant et en suscite de nouvelles formes.

L'Amérique du Nord compte environ 304 millions d'habitants et l'accroissement de la population y est de 0,8 % par an (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996). La région attire les immigrants, et cela contribue pour beaucoup à sa croissance. Près des trois quarts de la population sont urbanisées et vivent dans des villes, banlieues ou grandes agglomérations métropolitaines (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

Riche pour ce qui est de certains combustibles fossiles (mais pas le pétrole) et les ressources hydroélectriques, l'Amérique du Nord pratique des prix énergétiques qui figurent parmi les moins élevés du monde. Le faible coût de l'énergie a favorisé le développement d'une économie à haute intensité énergétique et favorisé une dépendance généralisée à l'égard des véhicules à moteur. Les progrès techniques ont certes accru le rendement énergétique de nombreux processus industriels, en même temps qu'ils permettaient de réduire la consommation de carburant des voitures, mais cette évolution a été plus que compensée par une plus grande consommation et la modification des modes de consommation (voir graphique à droite). Les automobilistes nord-américains parcourent de plus longues distances qu'il y a 10 ans, par exemple, et les ventes de camionnette et de pick up comme voitures familiales ont augmenté dans de fortes proportions, ce qui a eu pour effet d'augmenter la consommation de carburant. De ce fait, la qualité de l'air des villes et, en particulier, le climat mondial sont mis à rude contribution.

Population



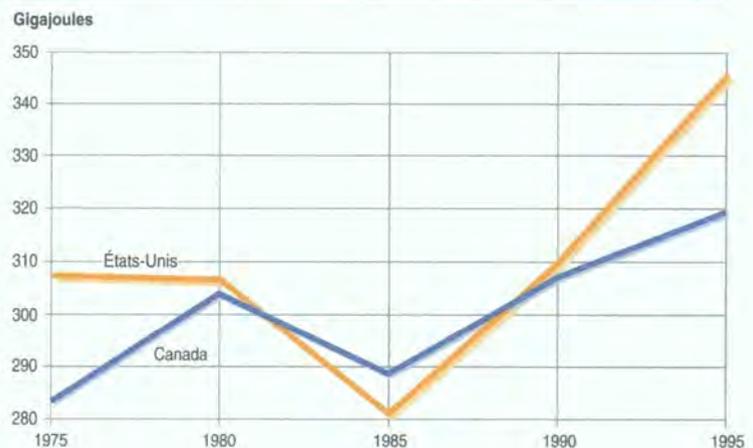
Source : Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996

La population de l'Amérique du Nord, qui s'élève à 304 millions d'habitants, croît chaque année de 0,8 %, l'immigration contribuant pour une bonne part à cet accroissement.

L'utilisation de l'énergie n'est pas le seul aspect du mode de production et de consommation à avoir de graves conséquences pour l'environnement. La culture de consommation et le style de vie suburbain adopté par de nombreux Canadiens et Américains, outre le prix peu élevé, pour ne pas dire en voie de diminution, de la plupart des ressources naturelles, ont suscité une très forte consommation par habitant de ces ressources et, partant, de vastes quantités de déchets industriels et d'après-consommation. Cette forte consommation des ressources a également un impact sur les écosystèmes côtiers, sur les eaux douces, sur la forêt et autres écosystèmes. De plus, la tendance politique actuelle favorise une moindre intervention de l'État sur le marché et, dans la foulée, la déréglementation, la privatisation et la diminution des dépenses publiques aux États-Unis et au Canada. Aussi de nombreuses mesures politiques,

La production d'énergie continue d'augmenter en Amérique du Nord et le prix peu élevé de l'énergie y est une des causes de l'augmentation de la consommation.

Consommation annuelle d'énergie commerciale par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de l'UNSTAT, 1997

comme le relèvement des taxes sur l'énergie, sont-elles considérées comme inacceptables socialement et politiquement. Le contraste avec l'Europe est marqué, car là-bas les taxes sont élevées et le consommateur paie son essence de deux à quatre fois plus cher qu'en Amérique du Nord. Le niveau plus élevé des taxes se traduit sans doute dans la consommation de carburant par habitant : en 1995, elle était environ de 329 litres par habitant en Europe, contre 1 642 litres aux États-Unis et au Canada (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

Les problèmes d'hygiène de l'environnement, surtout ceux liés aux polluants agricoles et industriels, continuent d'être préoccupants. La production agricole contribue pour une bonne part à l'utilisation et au déversement de substances toxiques : chaque année, l'agriculture du bassin des Grands Lacs utilise environ 26 000 tonnes de pesticides (Commission mixte internationale, 1997 ; WWF, 1997). Le *Natural Resource Defense Council* signale que l'utilisation des pesticides a atteint un record historique aux États-Unis en 1995. Plus de 540 000 tonnes de pesticides ont été utilisées, alors qu'on avait enregistré une tendance à la diminution les quelques années précédentes (Natural Resource Defense Council, 1996). Les estimations ne prennent pas en compte les ingrédients « inertes » comme le pétrole, le benzène et autres composés toxiques, qui comprennent plus de 50 % du volume des pesticides formulés. Elles ne prennent pas en compte non plus les utilisations non classiques des pesticides, comme les produits de protection du bois et les désinfectants, que l'Agence de protection de l'environnement américaine (EPA) avait estimées à plus de 450 000 tonnes par an. On ne laisse pas d'être préoccupé par les effets sur l'organisme de ces composés et d'autres pour la santé humaine et l'environnement en général (Commission mixte internationale, 1997 ; Council on Environmental Quality, 1997 ; Colburn *et al.*, 1996). Le Conseil consultatif scientifique des Grands Lacs de la Commission mixte internationale a conclu que certains produits chimiques présents dans l'environnement peuvent porter atteinte aux systèmes endocriniens de la faune sauvage et des humains. Les perturbateurs endocriniens, un groupe de produits chimiques qui comprend certains polluants organiques persistants (POP), peuvent bloquer ou contrarier l'action naturelle d'hormones comme les œstrogènes et dérégler le développement sexuel et reproducteur (EPA, 1997a).

L'impact du développement sur des ressources biologiques indispensables est un problème important dans toute la région. Les modifications apportées aux écosystèmes par l'introduction d'espèces non autochtones envahissantes sont particulièrement préoccupantes. À cela s'ajoute l'augmentation du trafic aérien et les nouvelles tendances des échanges mondiaux. Les espèces étrangères peuvent perturber des écosystèmes entiers de différentes façons : en remplaçant des espèces

primitives, en modifiant les régimes de l'eau et du cycle de l'azote, en privant les animaux autochtones de leur alimentation normale, en introduisant de nouveaux agents pathogènes contre lesquels les espèces naturelles sont sans défense, et en modifiant la constitution génétique des espèces naturelles en se reproduisant avec elles (Powledge, 1998). Aux États-Unis, environ 15 % des 4 500 espèces exotiques répertoriées causent de graves dommages économiques ou écologiques (Congrès des États-Unis, 1993). Au Canada, plus de 500 espèces de plantes introduites sont devenues des mauvaises herbes des champs (OCDE, 1995). On évalue les pertes économiques des seuls États-Unis à plusieurs milliards de dollars par an (Jenkins, 1996).

Des questions liées à l'équité ou à la justice environnementale sont apparues ces dernières années lorsqu'on s'est aperçu que la pollution et la dégradation des ressources touchaient souvent de façon disproportionnée les pauvres, les quartiers où le peuplement est à base raciale ou encore les communautés autochtones. Dans une société en grande partie urbanisée, on oublie facilement que les ressources environnementales constituent toujours un élément essentiel de la subsistance de certains groupes et communautés en Amérique du Nord ; pour eux, comme pour beaucoup d'autres, la dégradation de l'environnement est beaucoup plus qu'une question esthétique ou la perte de possibilités de loisir. Les sondages d'opinion font apparaître que la qualité de l'environnement et la protection de l'environnement sont perçus comme des questions importantes à travers toute la région. Ce souci de la protection de l'environnement se traduit au niveau de la gestion des déchets. Par exemple, en 1995, 40 États des États-Unis s'étaient dotés d'une législation très complète en matière de recyclage ou de réduction des déchets, et 44 États avaient une législation ou annonçaient des objectifs imposant le recyclage ou la réduction des déchets dans une proportion allant de 20 à 70 % (Council on Environmental Quality, 1997). Un des problèmes que doit résoudre l'Amérique du Nord concerne les contradictions existant entre les valeurs environnementales, d'une part, et les pressions économiques et sociales qui s'exercent en faveur d'une production et d'une consommation accrues des ressources naturelles, d'autre part. La façon dont la région saura résoudre ce problème importe beaucoup, et pas seulement pour ses habitants. Eu égard à l'influence économique et politique de la région, ainsi qu'à son étendue, l'Amérique du Nord exerce une forte influence sur l'économie et les politiques environnementales à travers le monde.

Les terres et l'alimentation

Les terres couvrent en Amérique du Nord une superficie de 19,3 millions de kilomètres carrés, soit environ 14 % de la surface émergée du globe (FAO, 1997a). Actuellement, environ 27 % des terres sont consacrées à l'agriculture, dont 2,3 millions de kilomètres carrés aux cultures et 2,7 millions de kilomètres carrés à des pâturages permanents (OCDE, 1997). La plupart des terres agricoles d'Amérique du Nord se trouvent aux États-Unis : environ 82 % de toutes les cultures et 90 % de tous les pâturages permanents sont situés au sud de la frontière entre les États-Unis et le Canada.

Au début du XX^e siècle, il était facile d'acquérir de la terre en Amérique du Nord, et les nouveaux immigrants étaient attirés par vagues entières vers les terres agricoles productives de la région. À mesure que les établissements humains se sont répandus à travers le continent, les forêts et les prairies ont été reconverties à des fins agricoles. Les vastes prairies naturelles des Grandes Plaines d'Amérique du Nord ont été progressivement transformées en terres agricoles pour la culture des céréales ou pour l'entretien du bétail. Avec l'avènement du tracteur et sous l'empire des forces du marché suscitées par la Première Guerre mondiale, on a assisté à la plus grande expansion des terres cultivées dans les Grandes Plaines, la superficie plantée ayant augmenté de 69 000 kilomètres carrés. De 1924 à 1929, 61 000 kilomètres carrés supplémentaires de prairie des plaines du sud ont été transformés en terres emblavées. Toutefois, le surpâturage, des techniques agricoles rudimentaires et la sécheresse ont provoqué une érosion massive des sols dans les Grandes Plaines pendant la sécheresse des années 30 (Southwick, 1996). Des tempêtes de sable géantes allant du Canada au Mexique ont balayé près de 4 millions de kilomètres carrés jusqu'au moment où elles ont été finalement maîtrisées par la conservation des sols et les programmes de relèvement de l'agriculture (MacNeill, 1989 ; Mannion, 1991).

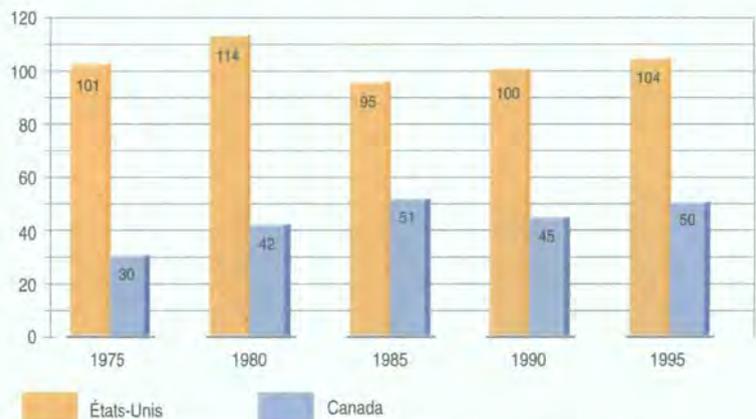
Après la Deuxième Guerre mondiale, la modernisation des méthodes agricoles et l'agriculture intensive ont provoqué un vaste exode rural et le déclin de l'agriculture familiale traditionnelle pratiquée sur une petite échelle. Des entreprises agricoles plus grandes et moins nombreuses se sont installées pour gérer la production de vastes champs de monoculture ou de culture à rotation intensive. Plusieurs facteurs ont suscité la modernisation de l'agriculture et la pratique de l'agriculture intensive, notamment le fait que les gens se sont détournés des activités agricoles, la substitution de la mécanisation au travail humain, des techniques momentanément améliorées de lutte antiparasitaire et la spécialisation du secteur productif. Le Canada et les États-Unis se sont retrouvés à la tête des plus forts excédents céréaliers du monde et ont exporté 132 millions de tonnes par an dans les années 80, contre environ 5,5 millions de tonnes avant la Deuxième Guerre mondiale

(World Commission on Environment and Development, 1987).

La pratique de l'agriculture intensive aux États-Unis et au Canada a triplé ou quadruplé la productivité depuis les années 50 (Lipske, 1993), mais ces gains ont également augmenté le stress environnemental. La forte utilisation des pesticides et des engrais (voir histogramme) a provoqué un ruissellement qui est devenu et demeure une source importante de pollution de l'eau. Environ 950 000 kilomètres carrés de terres aux États-Unis et au Canada sont touchés par la dégradation des sols, essentiellement du fait de l'érosion par l'eau et de l'érosion éolienne (PNUE/ISRIC, 1991). En réponse, les exploitants agricoles utilisent des quantités croissantes d'engrais, mais des études font apparaître un ralentisse-

Utilisation d'engrais

Kilogrammes par hectare de terres arables par année



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la FAO, 1997a

ment de la progression de la productivité (Batie, 1993). En 1997, les États-Unis ont utilisé 20 millions de tonnes d'engrais, un petit peu moins que la quantité record de 21,5 millions de tonnes utilisée en 1981 (FAO, 1997c). Malgré les efforts déployés pour tenter de réduire les incidences négatives sur l'environnement, la production agricole est responsable pour une bonne part de l'utilisation et des déversements de substances toxiques (Commission mixte internationale, 1997) et des études de l'OCDE rangent la pollution par les nitrates parmi les problèmes les plus graves qu'affronte la qualité de l'eau en Amérique du Nord (OCDE, 1994). À mesure que la quantité d'engrais utilisée atteint le maximum de la capacité physique des cultures d'absorber les nutriments, les excédents d'azote constituent une menace pour la santé de l'écosystème. Tout comme le phosphore, un autre ingrédient clef des engrais, l'azote favorise la prolifération des algues dans les cours d'eau, les lacs et les baies. Avant de mourir et de se décomposer, les algues consomment de grandes quantités de l'oxygène de l'eau et en privent d'autres espèces qui en ont besoin pour

Une utilisation poussée et continue d'engrais, surtout aux États-Unis, cause de graves problèmes liés à l'azote entraîné par les eaux de ruissellement.

survivre. Dans le cas de la côte du golfe du Mexique des États-Unis, la « zone morte » appauvrie en oxygène (voir encadré page 151) qui apparaît aujourd'hui chaque été, au moment où le ruissellement des engrais provenant de la zone de culture du maïs atteint son maximum, est presque égale à la superficie d'El Salvador (Tolman, 1995).

Les États-Unis et le Canada sont aux prises avec une question qui commence à préoccuper la communauté internationale, à savoir l'impact de certains pesticides chimiques qui sont classés parmi les polluants organiques persistants (POP). Les POP sont des substances toxiques constituées de composés chimiques organiques et sont un sujet de préoccupation parce qu'ils sont toxiques pour les êtres humains et les animaux, qu'ils ne se dégradent pas facilement dans l'environnement, qu'ils ont une propension à la bioaccumulation et qu'ils passent souvent de l'état solide à l'état gazeux, parcourant de longues distances dans les airs avant de se déposer à nouveau dans l'environnement (EPA, 1997a). Les recherches sur les POP ont été axées sur 12 produits chimiques – « les 12 produits les plus toxiques » – dont neuf sont des pesticides et comprennent le DDT, le chlordane et l'heptachlore (WWF, 1998). Les recherches scientifiques continuent de montrer que certains POP causent des aberrations génétiques, reproductives et comportementales dans la faune sauvage et chez les humains et qu'ils peuvent être associés à l'incidence accrue chez les humains du cancer et des déficits neurologiques (EPA, 1997a). Les pesticides sont utilisés dans les cultures comme le coton, les légumes, les fruits et les noix. On manque de données précises concernant les lieux et les montants de l'utilisation mondiale, mais l'on sait que la plupart des neuf pesticides sont toujours utilisés ou existent dans de nombreux pays (WWF, 1998). Les 12 POP sont interdits ou leur usage est réglementé en Amérique du Nord (FASE, 1996). Dans le cadre des efforts déployés récemment pour trouver des produits de substitution des POP et encourager leur utilisation, il faut citer la mise au point de pesticides nouveaux et plus spécifiques et de méthodes de lutte biologique (Congrès des États-Unis, 1995a; National Research Council, 1996). Un accord international concernant les POP devrait être adopté en l'an 2000.

Ce qui fait également problème en Amérique du Nord, c'est le fait que des émissions dans l'atmosphère provenant d'autres pays ou régions, comme l'Europe orientale, la Fédération de Russie et l'Asie, sont transportées sur de longues distances et peuvent aller jusqu'à provoquer des retombées sur l'Amérique du Nord. La bioaccumulation de ces polluants dans les espèces sauvages et chez les êtres humains qui consomment celles-ci, compromet la santé en particulier des communautés autochtones et des communautés qui vivent dans le Grand Nord canadien.

L'expansion des terres agricoles, surtout lorsqu'elle s'est produite dans les zones humides, a détruit les habi-

tats et contribué à la diminution de la diversité biologique. Toutefois, depuis les années 50, la conversion des terres humides à des fins agricoles diminue. Au milieu des années 50, l'agriculture, avec la bénédiction des gouvernements, s'appropriait ainsi environ 87 % des terres humides. Par contraste, de 1982 à 1992, environ 57 % des pertes totales de terres humides ont été le fait du développement urbain et 20 % seulement celui de l'agriculture. Depuis 1992, environ 4 000 kilomètres carrés de terres humides ont été intégrées dans le programme de constitution de réserves de terres humides du Ministère américain de l'agriculture. Ces terres sont en général grevées d'une servitude permanente de passage et ne peuvent être converties en terres agricoles. Le succès que rencontre l'agriculture organique et les techniques agricoles à faible impact, notamment les pratiques culturales axées sur la préservation et la gestion intégrée de la lutte phytosanitaire, contribuent aussi à atténuer certaines formes de stress environnemental.

À mesure que l'on se préoccupe des incidences sur la santé et sur l'environnement de l'utilisation des produits chimiques dans l'agriculture, l'agriculture organique se développe. Selon la Fondation pour la recherche sur l'agriculture organique (Organic Farming Research Foundation, 1996), 49 % des exploitants convertis à l'agriculture organique avaient l'intention d'augmenter les superficies cultivées à cet effet au cours d'une période allant de trois à cinq ans, et 4 % seulement avaient l'intention de diminuer la superficie. Prenant acte de cette évolution, en 1998, le Service de mise sur le marché des produits agricoles du Ministère américain de l'agriculture a proposé de mettre sur pied un programme national pour l'agriculture organique qui fixerait des normes nationales de production et de manutention organique des produits agricoles et établirait une liste nationale des substances synthétiques pouvant être utilisées pour la production et la manutention des produits organiques. Le Programme fixerait également les règles d'accréditation des fonctionnaires et des organismes privés qui souhaitent être accrédités à l'effet de se certifier que telles opérations de culture, de récolte et de manutention sont conformes aux exigences du Programme. Celui-ci établirait aussi les règles d'étiquetage des produits organiques et des produits contenant des ingrédients organiques et arrêterait les modalités d'application (Ministère américain de l'agriculture, 1998).

La gestion des déchets dangereux retient l'attention tant au Canada qu'aux États-Unis, au moins en partie parce que le public manifeste son inquiétude à propos des sites qui constituent une menace pour la santé publique et aussi parce que d'aucuns craignent de se voir imputer la responsabilité des dommages causés par des déchets dangereux (OCDE, 1995 et 1996). Au 30 septembre 1995, l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) avait recensé 1 374 sites figurant sur la Liste nationale des priorités, c'est-à-dire des sites où la contamination présente de très graves menaces pour la santé humaine et l'environnement (Council on Environ-

mental Quality, 1997). Des travaux ont été réalisés dans 93 % de ces sites et le nettoyage permanent est garanti à présent dans 60 % de ceux-ci. À cette date, il restait 15 622 autres sites classés comme potentiellement dangereux ou qui ne s'étaient vu assigner qu'un degré peu élevé de priorité. Au Canada, en 1993, les provinces ont signalé près de 4 800 sites contaminés qui présentaient un danger pour l'environnement (OCDE, 1995).

Au cours des 10 prochaines années, les tendances nouvelles qui se font jour dans le commerce pourraient avoir pour effet d'intensifier les impacts environnementaux sur les terres agricoles. Les réductions récentes intervenues dans les subventions agricoles et la protection tarifaire pourraient provoquer une augmentation de la production aux États-Unis et au Canada. À mesure que les obstacles au commerce international sont levés, l'agriculture d'exportation pourrait être soumise à des pressions croissantes pour l'amener à répondre à une demande toujours plus importante de denrées alimentaires. Par exemple, une demande accrue de viande de la part des pays asiatiques pourrait déterminer une augmentation de la production de l'élevage (Gouvernement canadien, 1996). Si la production agricole augmente, il pourrait en aller de même de la pression exercée sur l'eau et sur les utilisations du sol.

Les forêts

Les forêts sont l'un des traits dominants du paysage nord-américain, puisqu'elles couvrent environ 25 % de sa superficie (FAO, 1997b). Elles constituent une grande ressource, tant sur le plan économique que sur celui des loisirs, sans compter la protection qu'elles assurent des bassins hydrographiques et des habitats de la faune et de la flore sauvages et les nombreux autres services qu'elles rendent à l'écologie. Les 460 millions d'hectares de forêts du Canada et des États-Unis qui sont gérées à des fins commerciales représentent environ 13 % du total mondial (FAO, 1997b).

Au cours des 100 dernières années, le couvert forestier nord-américain a connu des pertes et également des gains, dont une importante nouvelle croissance dans

Le Programme des forêts modèles

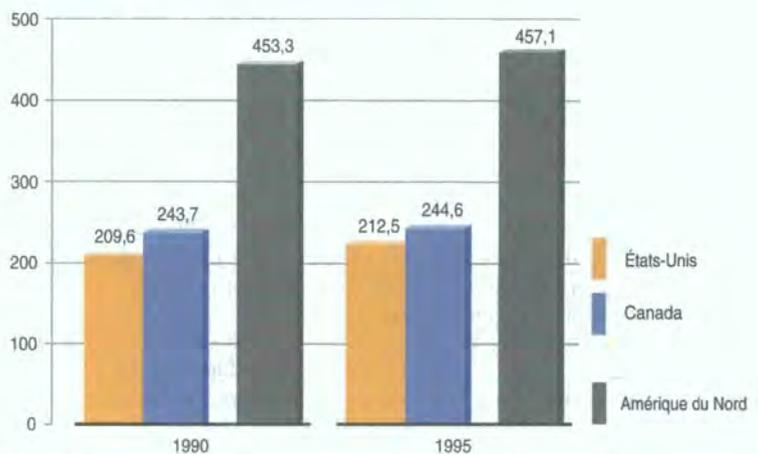
Le mouvement en faveur des pratiques forestières écologiquement rationnelles se répand à travers toute l'Amérique du Nord. Ainsi a vu le jour au Canada en 1992 le Programme international des forêts modèles. Il vise à accélérer l'intégration du développement durable dans les pratiques forestières ; à appliquer pour la gestion des forêts des méthodes, procédures, techniques et notions nouvelles et novatrices ; à tester et à faire connaître les meilleures pratiques de foresterie viables à terme qui font appel aux techniques les plus avancées et s'inspirent des meilleures pratiques existantes.

En 1998, il y avait 14 forêts modèles en Amérique du Nord, dont 11 au Canada et trois aux États-Unis (Ressources naturelles du Canada, 1998). Une des réussites à l'actif du programme canadien a été la constitution de

partenariats entre les groupes autochtones, les partenaires industriels et les établissements d'enseignement (Réseau international des forêts modèles, 1997). Toutefois, la constitution de ces partenariats s'est avérée plus difficile que prévu et, dans certains cas, elle a pris plus de deux ans (Ressources naturelles du Canada, 1997). Il y a eu des progrès en ce qui concerne la mise au point d'outils en vue d'une gestion durable des forêts, mais les applications pratiques sont encore rares. Le problème consiste donc à traduire les décisions de gestion dans des initiatives concrètes (Ressources naturelles du Canada, 1997). Le Programme américain des forêts modèles a mis l'accent sur l'information internationale, la mise au point de matériaux pour l'Internet et les activités éducatives (Réseau international des forêts modèles, 1997).

Étendue des forêts, 1990 et 1995

Millions d'hectares



Source : FAO, 1997a

l'est des États-Unis et du Canada. Dans l'ensemble, l'étendue du couvert forestier s'est stabilisée dans de nombreuses parties de la région.

Toutefois, la qualité des forêts s'est détériorée. Les régions boréales d'Amérique du Nord abritent la deuxième plus importante étendue de forêt naturelle et intacte du monde, mais les forêts des États-Unis subissent un morcellement et un appauvrissement biologique croissants, sont envahies par des espèces exotiques ou manquent des éléments essentiels pour entretenir de manière écologiquement rationnelle des populations d'espèces naturelles (Bryant *et al.*, 1997). *GEO-1* a signalé la coupe de forêts d'exploitation ancienne et de toute première qualité dans la région du Pacifique Nord, notamment dans les États de Washington et d'Oregon, ce qui a déclenché un débat public animé sur la politique forestière tant au Canada qu'aux États-Unis. Dans les plaines de l'ouest, les pins et les conifères se portent mal du fait de décennies de surpâturage, de coupes excessives et de pertes dues aux incendies (Council on Environmental Quality, 1997).

Une polémique est en train de se développer à propos de l'utilisation des forêts à des fins d'abattage

L'Amérique du Nord abrite 13 % des forêts du monde. La superficie des forêts augmente, mais leur qualité continue à se détériorer.

commercial, de loisir et de conservation. On estime que 57 % des forêts d'Amérique du Nord (y compris le Mexique) sont vouées à l'exploitation commerciale (Commission pour la coopération environnementale, 1999), et que l'industrie emploierait directement ou indirectement un Canadien sur 17 (Ressources naturelles du Canada, 1998). L'Amérique du Nord est un des grands producteurs et consommateurs de bois d'œuvre, de pâtes et papiers, et elle pratique des prix très compétitifs pour ce qui est du marché mondial des produits du bois. L'industrie canadienne et américaine des produits forestiers est à la pointe du progrès technique et elle témoigne d'une grande efficacité dans l'abattage du bois et son traitement.

Ces 10 dernières années, l'industrie a fait de remarquables progrès en ce qui concerne la réduction de la pollution de l'eau par les usines de pâtes et papiers, en même temps que la foresterie écologiquement rationnelle retient de plus en plus l'intérêt. Des changements ont été également apportés pour que le public participe davantage à la gestion des forêts et pour associer des partenaires et des groupes intéressés à un processus décisionnel ouvert et transparent (Ressources naturelles du Canada, 1997). De nouveaux partenariats ont été établis entre les pouvoirs publics, l'industrie, le monde du travail, les groupes environnementaux, les propriétaires de parcelles forestières privées, les autochtones, les universitaires et d'autres pour tenter de mettre en œuvre une gestion cohérente de la forêt qui puisse arbitrer entre les attentes environnementales, économiques, sociales et culturelles exprimées à l'égard des forêts.

Au cours des 10 prochaines années, on verra peut-être s'intensifier le débat concernant les pratiques forestières et les utilisations des forêts. La demande mondiale de produits forestiers devrait aller croissant, ce qui devrait augmenter la pression qui s'exerce en faveur de la production commerciale des forêts nord-américaines. Les demandes de loisir se renforcent également et pourraient, dans de nombreux domaines, représenter une utilisation économique plus rentable des forêts, une utilisation qui serait en principe compatible avec les objectifs de la préservation.

Le réchauffement de la planète pourrait entraîner pour beaucoup d'espèces forestières nord-américaines un déplacement de leurs habitats de quelque 300 kilomètres vers le nord (Council on Environmental Quality, 1997). La rapidité de l'évolution du climat va influencer sur le stress subi par les espèces forestières, et une augmentation du nombre d'incendies, des périodes de sécheresse et des populations de ravageurs et de déprédateurs pourrait porter atteinte aux écosystèmes forestiers. Les réserves forestières, qui ont été créées pour protéger certaines espèces végétales et animales, pourraient bien ne plus être situées dans des zones où le climat est propice à ces espèces (Council on Environmental Quality, 1997).

Halte au serpent arboricole brun

Le serpent arboricole brun, un reptile nocturne de Papouasie-Nouvelle-Guinée, a été introduit accidentellement à Guam dans les années 40. C'est aujourd'hui un ravageur dont on ne parvient pas à se débarrasser et qui a éliminé les espèces primitives d'oiseaux. Il est également dangereux pour la santé de l'homme. Hawaii, qui est une des plaques tournantes des voyages dans le Pacifique, est constamment menacé d'être envahi par des espèces étrangères, dont le serpent arboricole brun en particulier.

Hawaii a recours à un certain nombre de mesures de prévention pour réduire le risque d'une telle invasion :

- La planification intégrée embrassant toute la région pour prévenir l'introduction des serpents arboricoles bruns, et un échange d'informations, tant par la voie écrite que par l'Internet, sur leurs habitudes et sur les méthodes de lutte ;
- La coordination des politiques, l'inscription dudit serpent sur la liste des déprédateurs à éliminer en priorité et l'ouverture de crédits pour financer l'inspection des navires qui quittent Guam et s'en vont aborder dans des ports à haut risque ;
- La formation des responsables de la quarantaine pour qu'ils sachent reconnaître le serpent et la formation des membres des équipes « Snake Watch Attack » dans chaque île ; et
- La diffusion dans les médias d'informations concernant cette menace et la sensibilisation à cette question du milieu scolaire et des voyageurs.

La diversité biologique

Les écosystèmes ne connaissant pas de frontières, le Mexique est considéré dans la présente section comme faisant partie de l'Amérique du Nord. La diversité biologique de l'Amérique du Nord augmente en suivant un gradient de latitude Nord-Sud. Quelque 7 807 plantes, 233 mammifères et 160 oiseaux sont des espèces endémiques ou propres à l'Amérique du Nord (Commission pour la coopération environnementale, 1999). Ce caractère endémique est particulièrement prononcé au Mexique, où pas moins de 40 à 50 % des plantes à fleur, plus de la moitié des reptiles et des amphibiens, près de 50 % des poissons et 33 % des mammifères sont considérés comme endémiques (Banque mondiale, 1995). Au Canada, en revanche, il ya peu d'espèces endémiques, sauf dans les îles et dans les régions ayant échappé à la glaciation (Gouvernement canadien, 1996). Aux États-Unis, le caractère endémique est le plus prononcé dans les îles, spécialement dans les îles hawaïennes, où 44 % des plantes supérieures, 95 % des mollusques, 43 % des oiseaux et 30 % des poissons côtiers sont endémiques (Allison *et al.*, 1995 ; Hourigan et Reese, 1987). On est beaucoup moins renseigné sur la variété des espèces et leur caractère endémique dans les habitats marins.

Au cours du XX^e siècle, la destruction des habitats, une chasse ou une pêche excessive et la concurrence des espèces introduites ont provoqué le déclin et l'extinction de nombreuses espèces nord-américaines (Langer et Flather, 1994). Le XX^e siècle a vu également décroître la diversité génétique des cultures agricoles et

du bétail (Gouvernement canadien, 1996). Ces dernières décennies, le danger que faisaient courir la chasse et une exploitation agricole excessive a diminué par rapport à la menace que constituent la destruction des habitats, leur dégradation et leur morcellement. En effet, la diminution des habitats et leur modification sont devenues la principale menace qui pèse sur la diversité des espèces sauvages en Amérique du Nord.

Les habitats dans les zones humides, qui sont indispensables à de nombreuses espèces sauvages, sont particulièrement menacés. Depuis le XVII^e siècle, de nombreuses terres humides au Canada ont disparu ou ont été gravement détériorées. Le drainage à des fins agricoles est la cause d'environ 85 % de ces pertes, de 80 % des pertes des marais estuariens dans le delta du Fraser, de 70 % des pertes de prairie, de 68 % des pertes des terres humides du sud de l'Ontario et de 65 % des pertes des marais salants de la côte Atlantique (Rubec, 1994). De même, aux États-Unis, plus de la moitié des zones humides ont été drainées, draguées ou modifiées d'une façon ou d'une autre. La plupart des pertes de zones humides (48 millions d'hectares) se sont produites dans les 48 États contigus, l'Alaska ne perdant pour sa part qu'une fraction de ses 68 millions d'hectares de terres humides originales (OCDE, 1996). Dans l'ensemble, cependant, les terres humides comprennent encore 1,27 million de kilomètres carrés, soit 13 % de la superficie du Canada ; cela représente un quart des zones humides mondiales (Gouvernement canadien, 1996).

L'Amérique du Nord compte 50 zones humides d'importance internationale (il s'agit des sites de Ramsar que les parties à la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine, sont convenues d'établir en tant que réserves de zones humides). Elles s'étendent sur 14,2 millions d'hectares, dont 13 millions au Canada (Ramsar, 1997). Les pertes de zones humides ont contribué, entre autres, à la diminution durable de certaines populations de canards (Caithamer et Smith, 1995). Ces 10 dernières années, on a pris de plus en plus conscience de ce que représentaient les pertes de zones humides et l'on a redoublé d'efforts pour protéger ces habitats. Mais les pertes continuent d'être supérieures aux gains réalisés grâce à des projets de restauration des terres humides. Les marais côtiers et autres écosystèmes aquatiques sont particulièrement menacés de dégradation du fait que la concentration d'implantations humaines dans les zones côtières et à proximité des fleuves et des lacs ne fait que s'accroître (Langner et Flather, 1994).

Le *Migratory Bird Treaty Act*, promulgué par les États-Unis en 1918, a permis de sauver de nombreuses espèces d'oiseaux nord-américains dont la population diminuait en raison d'une chasse excessive (Harrington, 1995). Des efforts récents menés en commun, notamment l'Étude nord-américaine sur les oiseaux en période de reproduction (entreprise en 1966 par les États-

Unis et le Canada), ont permis d'être mieux renseigné sur l'état et l'évolution des espèces migratoires nord-américaines (LaRoe *et al.*, 1995). Les problèmes touchant les espèces migratoires demeurent, cependant, la diminution des habitats constituant la plus grave menace qui pèse sur les populations migratoires en Amérique du Nord. De nombreux oiseaux, chauve-souris, papillons et mammifères marins passent l'été dans les régions septentrionales de l'Amérique du Nord et l'hiver dans les régions méridionales, tandis que d'autres migrent exclusivement à l'intérieur des tropiques. Le Mexique abrite 51 % de toutes les espèces d'oiseaux migrateurs en provenance de ses voisins du nord, et la perte de sites pérennes indispensables entraînée par la déforestation et autres modifications de l'utilisation des sols pourrait compromettre la survie de ces populations (Robinson, 1997 ; Greenberg, 1990). La transformation ou la dégradation des habitats de reproduction dans le nord, ainsi que le manque de zones indispensables pour faire étape le long des zones côtières développées contribue également au déclin des oiseaux chanteurs migrateurs (Temple, 1998 ; Robinson, 1997 ; Terborgh, 1989). D'autres espèces de migrateurs subissent de nombreuses pressions. L'extraordinaire migration du monarque, par exemple, pourrait être compromise par la mise en valeur des côtes en Californie, la déforestation de son habitat dans les forêts nuageuses du Mexique et les menaces qui pèsent sur l'habitat du laiteron au Canada (Malcolm, 1993 ; Schappert, 1996).

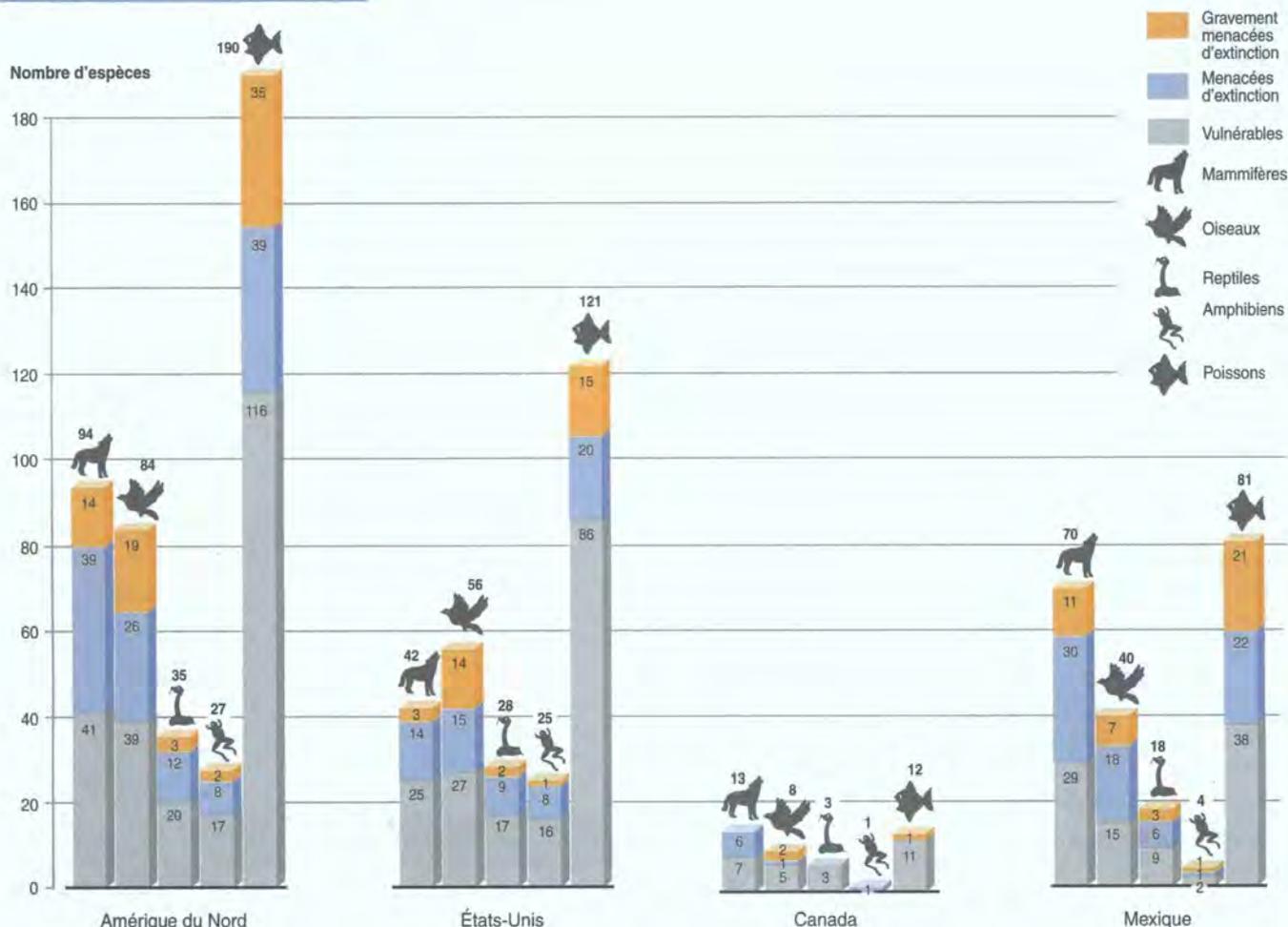
L'invasion des moules zébrées

La moule zébrée est un petit mollusque d'eau douce originaire de Russie qui a été introduit en Amérique du Nord dans les années 80 par les water-ballasts de navires en provenance d'Europe. Elle a envahi le sud du Canada et s'est multipliée dans les eaux intérieures d'Amérique du Nord à un rythme alarmant. On la trouve à présent dans deux tiers des voies navigables des États-Unis. Cette espèce envahissante provoque le déclin de nombreuses espèces et communautés aquatiques et modifie profondément les réseaux alimentaires locaux. Elle cohabite avec d'autres espèces de moule, par exemple, dont elle réduit la population, et elle filtre et enlève le phytoplancton et le zooplancton qui sont la base de la chaîne alimentaire. Elle cause également des dommages économiques importants en obstruant les prises d'eau des centrales hydroélectriques et des stations d'épuration des eaux urbaines, et s'incruste dans la carène des navires marchands et des bateaux de loisir (Institute of Water Research, 1997 ; Sea Grant Minnesota, 1997).



Au cours des dernières décennies, l'introduction délibérée ou accidentelle d'espèces exotiques est devenue une menace croissante pour la diversité biologique naturelle, avec ce que cela comporte de coûts économiques et biologiques. Aux États-Unis, par exemple, au moins 4 500 espèces étrangères se sont implantées, et environ 15 % de ces espèces sont nuisibles (Congrès des États-Unis, 1993). Des espèces à grand impact, comme le zigzag, les fourmis de feu importées (*Solenopsis invicta*), la salicai-re pourpre (*Lythrum salicaria*) et la moule zébrée (voir

Espèces animales menacées



Source : GMSU/UICN, 1998

On estime qu'il y a 430 espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens et de poissons qui sont menacées en Amérique du Nord, tout comme un tiers des stocks de poissons d'eau douce.

encadré page 145), peuvent porter atteinte à de nombreux intérêts nationaux, dont l'agriculture, l'industrie, la santé humaine et la protection des zones naturelles.

En novembre 1990, le Congrès des États-Unis a adopté la loi sur les espèces aquatiques non autochtones et en mai 1993, il a adopté la première loi sur les waterballasts jamais votée dans le monde. Cette loi oblige les navires qui abordent les Grands Lacs à vider l'eau des ballasts en haute mer. Cela réduit certes le risque d'introduction d'espèces envahissantes, sans toutefois l'éliminer. Au nombre des recommandations formulées pour éliminer toute introduction indésirable, il y a des modifications dans la conception des navires et l'épuration de l'eau des ballasts en recourant par exemple à la chaleur, aux rayons ultraviolets ou à l'ozone pour éliminer les organismes étrangers (Mills *et al.*, 1998).

Au total, on estime qu'il y a 430 espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens et de poissons en Amérique du Nord qui sont menacées (voir historamme). Un tiers des stocks de poissons d'eau douce de la région sont menacés ou se font rares. Les États-Unis

comptaient la plus grande diversité mondiale de moules d'eau douce, mais aujourd'hui 55 % des espèces sont éteintes ou menacées d'extinction (Williams et Neves, 1995). La disparition d'espèces végétales suscite également des appréhensions dans la région et dans le monde, surtout en relation avec le stock génétique. Un rapport d'évaluation de 1997, passant en revue environ 20 500 espèces végétales et animales primitives des États-Unis, a donné une note satisfaisante à deux tiers des espèces, environ un tiers inspirant des craintes du point de vue de la préservation (Stein et Flack, 1997). Les organismes qui inspirent le plus d'inquiétude sont notamment les animaux qui dépendent d'un habitat d'eau douce, comme les moules, les écrevisses, les poissons et les amphibiens. Les plantes à fleur reçoivent également une mauvaise note, car un tiers d'entre elles, soit 5 144 espèces, sont menacées.

On peut obtenir des données limitées sur l'état des espèces marines auprès du Service national des pêcheries marines des États-Unis de l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère (National Marine

Fisheries Service, 1997). Au moins 85 espèces de mammifère marin vivent dans les eaux marines des États-Unis, y compris la côte Atlantique, le golfe du Mexique et la côte Pacifique. Dix-huit de ces espèces figurent sur la liste des espèces menacées ou en voie de disparition au titre de la loi américaine sur les espèces en voie d'extinction. L'interdiction de la pêche commerciale à la baleine a permis d'augmenter les populations, mais il y a eu parallèlement une diminution causée par les captures accessoires de la pêche commerciale, la pêche illicite, les enchevêtrements, les enchaînements, les maladies et l'exposition à des contaminants (Kinsinger, 1995).

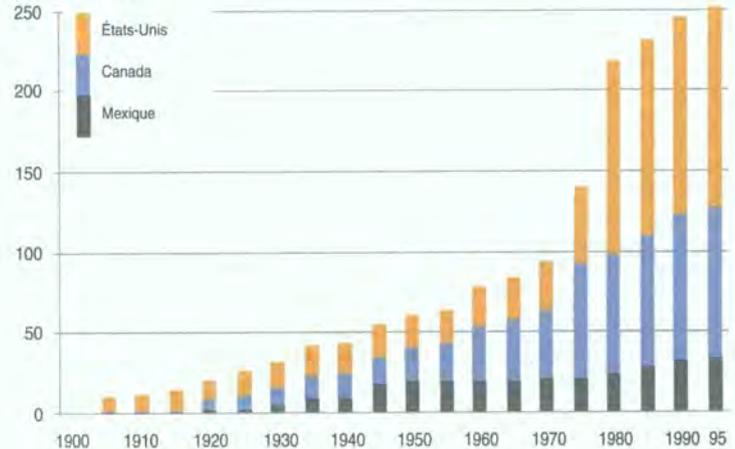
Dans toute l'Amérique du Nord, on a mis de côté environ 2,5 millions de kilomètres carrés de terres, d'eaux douces et de zones marines pour en faire des parcs nationaux et autres types de zones protégées (voir illustration) pour aider à entretenir et préserver des écosystèmes rares, menacés ou vulnérables, ainsi que les espèces et les ressources génétiques qu'ils abritent (Commission pour la coopération environnementale, 1999). Cela représente environ 9 % de la superficie totale des terres en Amérique du Nord, et le nombre et l'étendue des terres protégées ne cessent d'augmenter. Au Mexique, la constitution de plus de 10 nouvelles réserves de la biosphère ont été décidées ces 10 dernières années (Ministère de l'environnement, des ressources naturelles et de la pêche, 1996) ; au Canada, la superficie des zones protégées a augmenté de 15 % depuis 1990 (Gouvernement canadien, 1996) et devrait continuer d'augmenter grâce à la création de zones marines protégées et de zones de préservation marine nationales. Aux États-Unis, la superficie des zones protégées a doublé en 1980, lors de la création du parc national de Tongass en Alaska.

Une tendance encourageante consiste à reconnaître de plus en plus la nécessité de protéger des zones représentatives de tous les écosystèmes de la région. Toutefois, une évaluation écorégionale a livré des résultats peu réjouissants. Passant en revue les écorégions d'Amérique du Nord, le Fonds mondial pour la nature (WWF) a constaté que des écorégions des États-Unis et du sud du Canada étaient gravement menacées (Ricketts *et al.*, 1997). Les plus menacées d'entre elles sont les forêts tempérées de feuillus et les forêts mixtes, les prairies tempérées, les savanes et les maquis ; 60 % des écorégions classées comme menacées ou très gravement menacées font partie de ces habitats types.

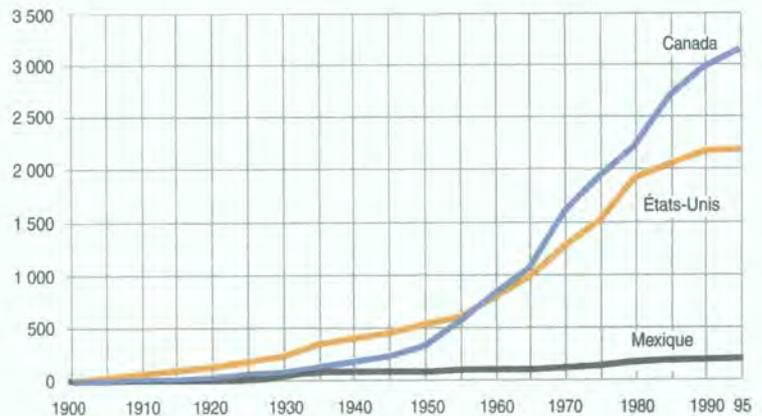
Au cours des 10 prochaines années, l'application de lois nouvelles comme celle sur les « Marine Protected Areas » et les « National Marine Conservation Areas » pourraient avoir pour effet d'accroître le nombre des zones protégées. Toutefois, malgré les efforts déployés pour protéger la diversité biologique, il est probable que les activités humaines vont continuer d'empiéter sur les écosystèmes et de mettre en péril les habitats d'espèces menacées en Amérique du Nord. Le développement du

Superficie et nombre des zones protégées

Millions d'hectares



Nombre de zones protégées



Source : CMSC, 1998

commerce régional et international pourrait augmenter les introductions d'espèces exotiques en Amérique du Nord. À plus long terme, l'évolution du climat pourrait également contraindre à une adaptation rapide, altérer les communautés végétales et animales et leurs modèles migratoires, et causer leur extinction.

La conservation de la diversité biologique requiert la mise au point d'un cadre analytique pour surveiller l'état de la diversité biologique et établir des priorités. On peut citer à titre d'exemple pour l'Amérique du Nord la stratégie canadienne de la diversité biologique mise au point par le Gouvernement canadien (Environnement Canada, 1994). Cette stratégie énonce des objectifs nationaux et des orientations stratégiques pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et sert de cadre de planification pour les autorités fédérales, provinciales et territoriales. Il existe également de nombreuses initiatives dans le domaine de la mise au point d'indicateurs écologiques qui fournissent un point d'appui pour la mise en œuvre de la stratégie.

Le nombre et la superficie des sites protégés continuent d'augmenter en Amérique du Nord.

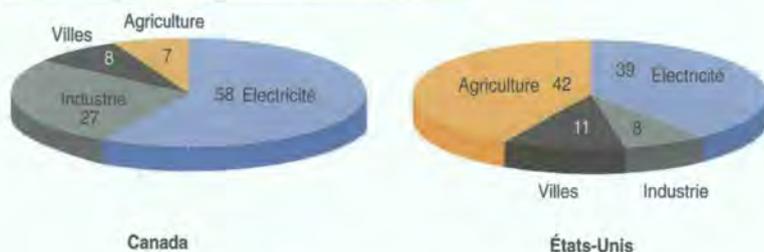
Les eaux douces

Comme *GEO-1* l'a mis en lumière, l'Amérique du Nord dispose d'abondantes ressources d'eaux douces, mais elles sont réparties inégalement à travers la région. Ensemble, les eaux de surface et les eaux souterraines fournissent 5 308 kilomètres cubes par an d'eau renouvelable et d'eau fossile aux deux pays, ce qui représente environ 13 % du total mondial (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Par habitant, le Canada a 10 fois plus de ressources en eau que les États-Unis. Toutefois, des pénuries d'eau se manifestent dans de nombreuses régions d'Amérique du Nord, y compris dans certaines parties des provinces de prairies du Canada et du sud-ouest des États-Unis (OCDE, 1995, 1996).

Au cours des 100 dernières années, la demande d'eau n'a cessé d'augmenter en Amérique du Nord. Cela s'explique en partie par l'accroissement de la population et l'augmentation de la demande urbaine d'eau, mais aussi en partie par le développement industriel à haute intensité d'énergie de l'Amérique du Nord et par l'expansion spectaculaire de l'agriculture irriguée. Ce dernier facteur a été observé principalement aux États-Unis où la superficie des terres irriguées est passée de 1,5 million d'hectares en 1890 à environ 21 millions d'hectares en 1995 (Council on Environmental Quality, 1997). Les barrages et les dérivations se sont multipliés au cours du XX^e siècle, à mesure que les collectivités et les secteurs économiques cherchaient à avoir accès à un approvisionnement sûr en eau. Entre-temps, l'eau pompée dans certaines couches aquifères l'a été à un rythme plus rapide que celui de la reconstitution des ressources, ce qui a eu pour effet d'épuiser une ressource importante et de faire baisser la nappe phréatique de pas moins de 120 centimètres par an dans certaines régions irriguées des États-Unis (Pimentel *et al.*, 1997). La culture du coton a eu un profond impact sur l'approvisionnement en eau dans le nord du Texas et dans certaines parties du Nouveau-Mexique, par exemple. Ces zones étaient traditionnellement utilisées pour l'élevage du bétail jusqu'au

Les États-Unis utilisent une bien plus grande partie de leur eau pour l'agriculture (irrigation) que le Canada. Dans les deux pays, l'eau est beaucoup utilisée pour la production d'électricité.

Prélèvements d'eau douce par secteur



Prélèvements de ressources renouvelables :
 Canada : 1,6 %
 États-Unis : 18,9 %

jour où l'irrigation par la grâce des eaux souterraines a ouvert la voie à l'agriculture sur une grande échelle. La culture du coton a ensuite augmenté la demande d'eau prélevée dans la couche aquifère d'Ogallala et provoqué un grave épuisement des eaux souterraines (Kasperson *et al.*, 1996).

Pendant les années 90, plusieurs mesures ont été prises pour encourager une utilisation plus rationnelle de l'eau. Grâce à elles, le volume d'eau utilisé par habitant n'a pas augmenté beaucoup en Amérique du Nord. En fait, le Canada a signalé une diminution de l'ordre de 3,3 % du volume d'eau utilisé dans les villes par habitant et par jour de 1991 à 1994, soit l'équivalent d'une réduction de 22 litres par personne et par jour (Gouvernement canadien, 1996). Néanmoins, le Canada et les États-Unis continuent de figurer parmi les plus gros consommateurs d'eau du monde : la moyenne annuelle par habitant de prélèvement des ressources en eau était de 1 798 mètres cubes en Amérique du Nord (données de 1991) contre 645 mètres cubes dans le monde (1987), 625 mètres cubes pour l'Europe (1995) et 202 mètres cubes pour l'Afrique (1995) (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

L'offre, la demande et la qualité de l'eau dans les villes retiennent beaucoup l'attention, mais les secteurs qui utilisent le plus d'eau en Amérique du Nord sont l'agriculture et la production d'électricité (voir diagramme). Aux États-Unis, chacun de ces deux secteurs prélève environ 40 % du volume total des prélèvements d'eau. Au Canada, 58 % de ces taux sont destinés à la production d'électricité et 7 % à l'agriculture (OCDE, 1996 et 1995). Récemment, toutefois, ces prélèvements ont diminué, cependant que les utilisations ménagères augmentaient – elles ont pratiquement doublé depuis 1960, suite à l'accroissement de la population et à l'expansion urbaine (OCDE, 1996).

L'accroissement de la demande urbaine et de la demande industrielle d'eau a suscité des conflits à propos de la répartition des droits d'eau. Les ressources en eau sont aujourd'hui une contrainte importante qui s'exerce sur la croissance et sur l'augmentation des activités économiques envisagées par les planificateurs, surtout sur les terres arides de l'ouest et du sud-ouest des États-Unis (Council on Environmental Quality, 1997). L'agriculture est une grosse consommatrice d'eau dans ces régions. Parallèlement, la demande d'eau aux fins de loisir, de plaisir esthétique et d'habitat des espèces sauvages a acquis une importance toujours plus grande dans la gestion des ressources en eau de l'Amérique du Nord. La pêche commerciale et la pêche de loisir consomment également beaucoup d'eau. Face à ces demandes concurrentes, de nombreuses voix se sont fait entendre pour demander la création de conseils de gestion de l'eau, en même temps que des mesures pour sa conservation.

Les réseaux d'approvisionnement en eau des familles et les réseaux d'assainissement mis en place dans les zones urbaines au début du XX^e siècle ont beaucoup fait pour améliorer la qualité de l'eau potable et réduire l'incidence des maladies d'origine hydrique. Les 10 dernières années, la qualité de l'eau potable en Amérique du Nord a continué d'aller en s'améliorant. En 1994, plus de 80 % des réseaux de distribution d'eau, qui desservent 240 millions de personnes, ont signalé zéro violation des normes de santé. Cela étant, la même année plus de 40 millions de personnes aux États-Unis ont été alimentées en eau potable par un réseau où l'on note des violations des normes de santé (Council on Environmental Quality, 1997). Le Canada, lui aussi, bénéficie d'une eau de qualité relativement élevée (Gouvernement canadien, 1996). Toutefois, certaines eaux souterraines, qui assurent l'alimentation en eau de plus de 6 millions de Canadiens, pourraient être contaminées du fait d'une médiocre gestion antérieure des déchets ou des produits chimiques industriels. Comme la nappe phréatique se déplace lentement, la détection de pareilles contaminations est souvent très tardive et il arrive parfois qu'elle ait lieu bien après que la source de la contamination a disparu. L'eau des puits est souvent contaminée par la bactérie fécale coliforme et les nitrates que l'on trouverait dans 20 à 40 % de tous les puits ruraux du Canada (Gouvernement canadien, 1996).

La Commission mixte internationale indique que les régions frontalières sont exposées à la dégradation de l'environnement du fait de l'utilisation de produits chimiques toxiques : selon elle, la région des Grands Lacs, qui joue le rôle de puits pour de nombreux composés persistants, bioaccumulatifs, en est une parfaite illustration. Il y a certes eu depuis les années 70 des progrès en ce qui concerne la réduction de l'utilisation de la plupart des composés nocifs et la remise en état des régions contaminées, mais les déversements n'en continuent pas moins. Toujours selon la Commission, une analyse réalisée par Environnement Canada en 1995 a fait apparaître que les industries du bassin des Grands Lacs avaient déversé en une seule année 173 092 tonnes de substances figurant dans l'Inventaire national canadien des rejets de polluant ou dans l'Inventaire américain des rejets toxiques. En tenant compte des rejets provenant des deux côtés de la frontière dans le « bassin atmosphérique d'un jour » du bassin, le total doublait presque, passant à 319 098 tonnes (Commission mixte internationale, 1997 ; Environnement Canada, 1995).

Dans certaines régions d'Amérique du Nord, surtout dans les villes anciennes, les mêmes réseaux transportent les eaux usées et les eaux d'orage, ce qui entraîne une surcharge par temps pluvieux, et les eaux usées continuent d'être déversées dans des masses d'eau sans être épurées (OCDE, 1996). De nombreuses populations rurales et autochtones, qui ne sont pas reliées aux réseaux urbains de distribution et dépendent de l'eau des

puits, connaissent des problèmes liés à la qualité de l'eau. Pas plus tard qu'au milieu des années 80, la moitié des maisons construites dans les réserves de population autochtone au Canada n'avaient pas l'eau courante, n'étaient pas reliées à un égout ou n'avaient pas de fosse septique. De grands progrès ont été réalisés, puisqu'en 1996-1997, 96 % des familles avaient accès à l'une ou l'autre forme d'alimentation en eau potable et près de 92 % étaient reliées à un réseau d'assainissement (Ministère des travaux publics et des services du Gouvernement, Canada, 1998). D'autres exemples concrets ont été cités dans *GEO-1*.

Des résultats notables ont été obtenus aux États-Unis en matière de réduction des polluants industriels — par exemple, grâce à la loi fédérale de 1956 relative à la lutte contre la pollution de l'eau, telle qu'elle a été modifiée par d'autres lois, comme la loi sur l'eau salubre de 1977. Toutefois, comme les horizons de l'activité économique s'élargissent, de nouveaux polluants sont introduits dans l'eau. Le ruissellement des eaux chargées de produits agrochimiques est la principale source de la pollution de l'eau dans les régions agricoles d'Amérique du Nord où elle occasionne une dégradation de 60 % de la longueur des cours d'eau et de 57 % de la superficie des lacs américains (OCDE, 1996). Le ruissellement des eaux chargées de pesticides et d'herbicides a contaminé les eaux souterraines dans de nombreuses régions et a été observé dans la plupart des masses d'eau, notamment les Grands Lacs et le Saint-Laurent, le Susquehanna et le Colorado. On a relevé des niveaux d'azote et de phosphore supérieurs aux normes nationales dans les eaux de surface et les eaux souterraines vouées à l'agriculture intensive, ce qui provoque une surfertilisation et l'eutrophisation des masses d'eau.

Les mises en garde à propos de la consommation de poissons fournissent une autre mesure de la qualité de l'eau. En 1995, de telles mises en garde à propos de la consommation de certaines espèces de poissons ont augmenté de 14 % par rapport à l'année précédente ; des mises en garde ont été publiées en 1995 concernant 1 740 masses d'eau dans 47 États, soit une augmentation de 209 mises en garde par rapport à 1994 (Council on Environmental Quality, 1997). Le mercure a fait l'objet de plus de deux tiers des mises en garde. Les mises en garde ont augmenté de 37 % pour les PCB, de 16 % pour le chlordane et de 3 % pour le DDT (qui est interdit aux États-Unis depuis 1972). Ces augmentations pourraient s'expliquer par l'augmentation du nombre d'études réalisées par les États et, dans ce cas, elles n'indiqueraient pas nécessairement une aggravation de la situation. Toutefois, elles montrent bien que des problèmes liés à la qualité de l'eau locale se posent (Council on Environmental Quality, 1997).

Les 10 prochaines années, les utilisations de l'eau vont continuer d'augmenter. Des populations plus nombreuses vont exiger davantage d'eau à des fins

ménagères ou commerciales, pour les loisirs et pour l'industrie (Commission mixte internationale, 1997). L'évolution du climat devrait, elle aussi, se traduire par une augmentation de la demande d'eau d'irrigation dans certaines régions d'Amérique du Nord, surtout dans les Grandes Plaines.

Les zones marines et côtières

Le littoral nord-américain s'étend sur plus de 400 000 kilomètres de long. Il se signale par la diversité de ses écosystèmes, notamment des estuaires, des baies, des criques, des chapelets d'îles, des fjords, des zones couvrantes et découvrantes, des lagons, des marais salants, des marais de mangrove, des récifs coralliens, des deltas et des dunes. Toutes ces zones contiennent des ressources marines à profusion dont beaucoup font l'objet d'une exploitation commerciale ; les activités de loisir et le tourisme y ont également leur part. Plus de 50 % des Américains vivent dans les zones côtières, et ils devraient être 75 % à y vivre d'ici à 2025 (National Oceanic and Atmospheric Administration, 1998a). C'est dire toute l'importance économique que revêtent les zones côtières.

Pourtant, les ressources biologiques de l'océan et les bienfaits qui en découlent sont menacés par la pêche, la pollution chimique et l'eutrophisation, l'altération des habitats et les invasions d'espèces exotiques. De nouvelles menaces se profilent : l'appauvrissement de la couche d'ozone et les changements climatiques d'origine anthropique (National Oceanic and Atmospheric Administration, 1998a ; National Research Council, 1995).

Au début du XX^e siècle, les localités sur les côtes d'Amérique du Nord se composaient de petites communautés de pêcheurs et de quelques villes en bordure de routes importantes. Les ressources marines étaient abondantes. En effet, les vastes stocks de morue des Grand Banks de l'Atlantique, le plus important terrain

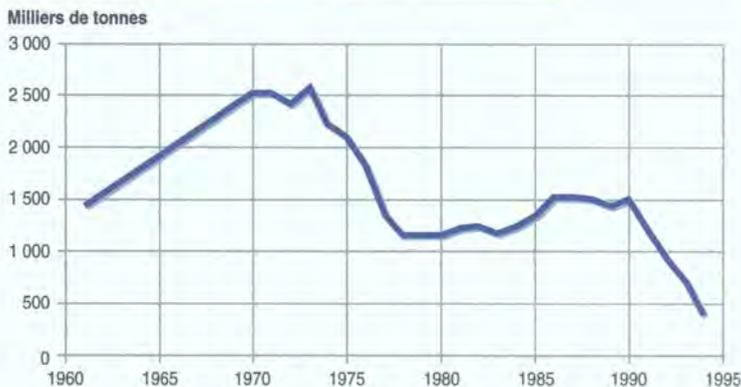
de pêche de morue du monde, attiraient les flottes de pêche européennes bien avant que les immigrants ne s'établissent dans la région. Des techniques assez rudimentaires préservaient les stocks de poissons d'une sur-exploitation, mais les mammifères marins étaient plus vulnérables et très recherchés. Dans l'Arctique, la pêche commerciale à la baleine avait déjà considérablement réduit certaines espèces dès le début du siècle.

Dans les années 50 et 60, des techniques nouvelles ont accru les capacités de l'industrie de la pêche, et les opérations de pêche se sont intensifiées. L'industrie s'est concentrée dans quelques grands ports, entre les mains d'une poignée de grandes sociétés. Le volume total des captures en Amérique du Nord est passé de 3,9 millions de tonnes en 1961 au chiffre record de 7,56 millions de tonnes en 1987 (FAO, 1997a).

Dans l'Atlantique Nord, 21 des 43 stocks de poissons d'eau profonde du Canada sont en train de diminuer et 16 n'ont manifesté récemment aucun signe de croissance (OCDE, 1995). Les poissons d'eau profonde, comme la morue, l'aiglefin, le sébaste, et plusieurs espèces de poissons plats, sont les plus touchés par la surpêche et leurs stocks au large de la côte est, en particulier les stocks de morue, se sont pratiquement effondrés. Les captures dans l'Atlantique, dont l'essentiel est constitué par les poissons d'eau profonde, ont été ramenées de 2,5 millions de tonnes en 1971 à moins de 500 000 tonnes en 1994. D'autres facteurs ont renforcé ce déclin, dont les changements apportés aux conditions océaniques, en particulier la température et la salinité, la prédation accrue par des populations de phoque toujours plus nombreuses, des défaillances du système canadien de gestion des pêches intérieures et la surpêche étrangère en dehors de la limite des 200 milles marins fixée par le Canada (OCDE, 1995). On n'ignorait pas depuis de nombreuses années les conséquences économiques, sociales et environnementales alarmantes de la diminution des stocks de morue, mais il a fallu attendre les années 90 pour que des mesures soient prises. Le Canada a décrété un moratoire de deux ans sur la morue du nord, moratoire qui a été depuis prorogé pour une durée indéfinie. En 1993, les États-Unis ont imposé des limitations strictes et des saisons plus courtes. L'effondrement de l'industrie de la pêche a été durement ressenti par tous ceux dont les moyens d'existence et le mode de vie dépendaient de la mer. On ignore toujours le degré de reconstitution des populations de morue et le niveau de pêche qui serait écologiquement rationnel. On s'inquiète également du sort des pêches de saumon de la côte ouest, et l'on ne sait pas grand-chose sur l'impact de la diminution des habitats sur les ressources en saumon de la côte Pacifique (Commissioner of the Environment and Sustainable Development, 1998). La situation se complique encore du fait que les saumons migrent entre le Pacifique Nord et les cours d'eau du Canada et des États-Unis où ils ont leurs frayères. Les bateaux de pêche des deux pays poursuivent les poissons en train de migrer dans les

Le volume des captures a très fortement diminué au Canada au cours des 40 dernières années, ce qui n'a pas été sans causer de graves problèmes économiques et sociaux.

Prises de poissons dans l'Atlantique au Canada



eaux océanes, et l'intensification des captures a contribué au déclin des stocks. Selon les données disponibles, et pour des raisons diverses dont la surpêche, les stocks de saumon et de truite arc-en-ciel du bassin du fleuve Columbia ont diminué de 80 % par rapport à leurs niveaux historiques, et les stocks de saumon de Californie, de 65 % (OCDE, 1996). Soucieux de prévenir la surpêche, le Canada et les États-Unis se sont efforcés d'appliquer un traité attribuant à chacune des parties un volume de capture proportionnel au nombre de poissons ayant frayé dans ses cours d'eau. Mais comme les deux pays ne parviennent pas à s'entendre sur ce qui serait un partage équitable, le traité n'a pu être appliqué et la surpêche continue (Ministère canadien des affaires étrangères et du commerce international, 1996).

En partie en réponse à la diminution des stocks de poissons, le Canada a instauré de nouvelles méthodes de gestion des pêcheries, qui sont axées sur la diversification, la promotion de l'aquaculture et des techniques aquacoles améliorées. La valeur estimative de la production des cinq principales espèces aquacoles canadiennes est passée de 7 millions de dollars canadiens en 1984 à 460 millions en 1997 (prix producteur, Price Waterhouse Cooper, 1998). L'aquaculture s'est développée rapidement aux États-Unis également, et il y a eu un quadruplement de la production de poissons, de crustacés et de plantes aquatiques dans les années 80 (Congrès des États-Unis, 1995b). Parallèlement à l'amélioration de l'élevage et de la génétique des pêcheries, des méthodes de pêche, du traitement et des systèmes de transport, les questions d'environnement sont devenues plus importantes (National Research Council, 1992; Stickney, 1994). On note ainsi la pollution provenant des aliments et des déchets des poissons, la transmission des maladies par les stocks élevés aux stocks sauvages, les empiètements sur la pêche commerciale et la pêche de loisir, ainsi que la plaisance, la diminution de la diversité génétique lorsque des stocks élevés s'accouplent avec des stocks sauvages, la course aux habitats et aux ressources alimentaires qui opposent les espèces sauvages et les espèces élevées qui se sont échappées, ainsi que les atteintes d'ordre esthétique causées par le bruit, les odeurs et des constructions qui défigurent le paysage (Stickney, 1994).

Malgré de gros efforts de gestion, de nombreux stocks de poissons sont menacés aux États-Unis. Dans la zone économique exclusive des 200 milles marins, il existe 727 espèces marines confiées à la gestion fédérale, mais on ne dispose d'information suffisante pour déterminer l'état de la pêche que pour 279 espèces, soit moins des deux cinquièmes du total (National Oceanic and Atmospheric Administration, 1998b). Sur ce nombre, 86 espèces (31 %) sont répertoriées comme surpêchées, 183 (66 %) comme non surpêchées et 10 (3 %) comme près d'être surpêchées. Les espèces surpêchées comprennent certains des poissons et crustacés les plus recherchés à des fins commerciales.

Le ruissellement des engrais crée des « zones mortes » dans le golfe du Mexique

Le golfe du Mexique présente une grande importance pour le tourisme, la pêche, la navigation, l'exploitation du pétrole et du gaz et pour les zones humides qui fournissent des habitats à 75 % des oiseaux aquatiques migrateurs d'Amérique du Nord (OCDE, 1996). C'est aussi un des « points chauds » pour ce qui est des menaces pesant sur les écosystèmes marins. En effet, il reçoit des quantités excessives de nutriments provenant du ruissellement des engrais charriés par le Mississippi, qui draine 40 % de la zone continentale des États-Unis. Le golfe du Mexique reçoit également des nutriments provenant des réseaux d'assainissement, des matières charriées par les inondations et des substances carbonées produites par l'érosion des marais côtiers. Tout cela a contribué à créer une zone hypoxique, une zone peuplée d'efflorescences d'algues qui consomment de l'oxygène lorsqu'elles se décomposent. Cela a provoqué la mort de poissons ou leur déplacement dans une superficie de 1 688 kilomètres carrés d'eau profonde au large de la Louisiane et du Texas (Ocean Planet, 1995). En outre, environ 57 % de la zone de croissance des crustacés dans le golfe du Mexique ont dû être fermées en raison des risques pour la santé (OCDE, 1996).

Ces 10 dernières années, la prolifération de micro-organismes nocifs dans les eaux côtières est devenue plus fréquente. La suralimentation en nutriments (phosphore et azote) due à l'agriculture et autres activités humaines contribue, semble-t-il, à ce phénomène. On a rendu la *Pfiesteria piscicida*, un dinoflagellé toxique, responsable de la mort de millions de poissons dans de nombreux sites côtiers de la Caroline du Nord et de milliers de plus petits poissons dans plusieurs affluents qui se jettent dans la baie de Chesapeake (EPA, 1997b). L'industrie des crustacés a été gravement atteinte par le ruissellement des terres agricoles, et l'on a trouvé des concentrations élevées de pesticide dans les crustacés dans les lagons marins et les estuaires du golfe du Mexique (voir encadré ci-dessus). La baie de Chesapeake souffre d'une surcharge chronique de nutriments, dont la plupart proviennent des terres vouées à l'agriculture intensive et à l'élevage du bétail.

Outre l'hypoxie, qui est la première source de préoccupation dans le golfe du Mexique, on se soucie également de la pollution par les pesticides et les métaux lourds que l'on retrouve dans l'organisme des poissons et crustacés. Le programme de surveillance et d'évaluation des estuaires (EMAP-E), mis en place par l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis, a constaté qu'environ 10 % des poissons-chats des mers, 2 % du tambour du Brésil de l'Atlantique et 2 % des crevettes commerciales examinés dans les estuaires du golfe du Mexique présentaient des niveaux élevés d'arsenic dans les tissus comestibles. Toutefois, la plupart de cet arsenic revêt une forme probablement non toxique pour l'homme. Environ 1 à 2 % des poissons-chats marins présentaient des niveaux élevés de cadmium, de sélénium ou de zinc. Environ 2 % des crevettes présentaient des niveaux élevés de chrome et de sélénium. Deux pour cent des tambours du Brésil de l'Atlantique présentaient des concentrations de chrome supérieures à 2 parts par million. Ces chiffres montrent que les niveaux de contaminants dans les poissons et crustacés sont faibles, mais

on peut s'attendre à trouver des concentrations plus élevées de contaminants à proximité des sources de contamination (EPA, 1997c).

Les ressources marines sont touchées de manière moins visible par la diminution des habitats. Le golfe du Mexique, une des zones marines les plus productives de l'Amérique du Nord est gravement touché par la mise en valeur des côtes et les activités humaines. La qualité médiocre de l'eau causée par ces activités cause des dommages aux zones humides, aux habitats des herbiers et aux récifs coralliens. Les récifs des Keys de Floride, qui vont de Miami jusqu'aux Dry Tortugas, peuvent assurer la subsistance de plus d'espèces de poissons marins que n'importe quelle autre région côtière du continent des États-Unis et sont une attraction touristique très appréciée, plus d'un million de personnes pratiquant la plongée sous-marine dans la région chaque année. Mais la santé de ces récifs est compromise par des eaux polluées en provenance de la baie de Floride et par des nutriments anthropiques provenant du ruissellement des eaux d'orage, des eaux usées et de l'agriculture (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). Le ruissellement des terres agricoles et les écoulements urbains ont nécessité la fermeture de plages : en 1996, des plages ont été fermées ou des mises en garde sanitaires concernant les baignades ont été formulées à 2 596 reprises. Depuis 1988, plus de 18 590 fermetures de plage et mises en garde contre les baignades ont eu lieu sur toute l'étendue du territoire (Natural Resource Defense Council, 1997).

Au cours des 10 prochaines années, les Nord-Américains vont continuer d'être attirés par les zones côtières pour s'y installer ou pour s'y livrer à des activités de loisir et au tourisme. La demande nationale et internationale de poissons et de produits halieutiques va probablement continuer d'augmenter. Mais l'accroissement et l'intensification des activités humaines vont exacerber les problèmes environnementaux que connaissent déjà les écosystèmes marins et côtiers. Les importations croissantes de pétrole risquent d'augmenter l'incidence des marées noires accidentelles. L'aquaculture elle-même ne va pas sans des risques environnementaux, surtout à mesure qu'elle se développe, du fait de la pollution de la zone environnante par les déjections des poissons, les aliments qui n'ont pas été consommés et autres débris organiques, ainsi que de l'évasion accidentelle d'espèces étrangères (Iwama, 1991). La santé humaine risque également d'être plus menacée par la prolifération plus fréquente de micro-organismes toxiques dans les eaux côtières.

L'atmosphère

Les transformations dynamiques du paysage socioéconomique nord-américain au cours du XX^e siècle ont provoqué des changements importants dans l'atmosphère du continent, notamment la pollution de l'air et le smog urbain, des problèmes de pollution transfrontière com-

me les précipitations acides, et ont eu des impacts mondiaux, comme l'appauvrissement en ozone de la stratosphère et l'évolution du climat mondial. Ces changements ont eu un impact notable sur la santé de l'homme et de l'environnement, tant en Amérique du Nord qu'à l'échelle du monde.

Les rejets de contaminants dans l'atmosphère ont fait suite à l'introduction des véhicules à moteur et à l'expansion industrielle dans toute la région au cours du XX^e siècle. La pollution s'est traditionnellement concentrée dans les grandes villes et zones industrielles, mais la très forte augmentation de l'utilisation de la voiture a facilité la dispersion des activités économiques et des établissements humains. Dès les années 60, la pollution avait des incidences profondes sur la qualité de l'air dans certaines parties de l'Amérique du Nord, ainsi que sur la santé humaine, en particulier l'appareil respiratoire, et sur la qualité des écosystèmes (Dockery *et al.*, 1996 ; EPA, 1996).

Le prix peu élevé des hydrocarbures et le développement d'une économie à forte intensité d'énergie aidant, on a brûlé de grandes quantités de combustibles fossiles en Amérique du Nord, en particulier aux États-Unis. Après une diminution des émissions de CO₂ enregistrées au début des années 80 suite à l'augmentation du prix du pétrole, les émissions ont repris leur mouvement de hausse, passant de 1 368 millions de tonnes en 1984 à 1 607 millions de tonnes 10 ans plus tard. Les États-Unis sont le pays qui émet la plus grande quantité de gaz à effet de serre, et il en émet plus par habitant qu'aucun autre pays dans le monde.

Les précipitations acides posent un grand problème de pollution transfrontière de l'air en Amérique du Nord. Cette pollution est causée par les émissions de SO₂ et de NO_x, qui proviennent en grande partie des industries et des centrales électriques du Midwest américain, et qui sont entraînées vers le nord par les vents dominants. Des milliers de lacs du sud-est du Canada et du nord-est des États-Unis sont devenus à ce point acides qu'ils ne peuvent plus entretenir des populations saines de poissons. On ne s'est pas attaqué à ce problème avant le milieu des années 70, moment où l'acidité des précipitations sur l'est de l'Amérique du Nord était 10 fois plus élevée qu'avant l'industrialisation. Des changements survenus dans les processus industriels, les combustibles et la législation, ainsi que la coopération bilatérale entre le Canada et les États-Unis ont entraîné une diminution des émissions ; les émissions de SO₂ ont été réduites de 54 % dans l'est du Canada entre 1980 et 1995 et les émissions de SO₂ par les centrales électriques américaines ont diminué dans la même proportion. Toutefois, les émissions de NO_x ont augmenté d'environ 10 % de 1980 à 1990, et en 1994 on ne notait une diminution de l'acidité que dans 10 % des lacs du Québec et des provinces atlantiques (Commission mixte internationale, 1997).

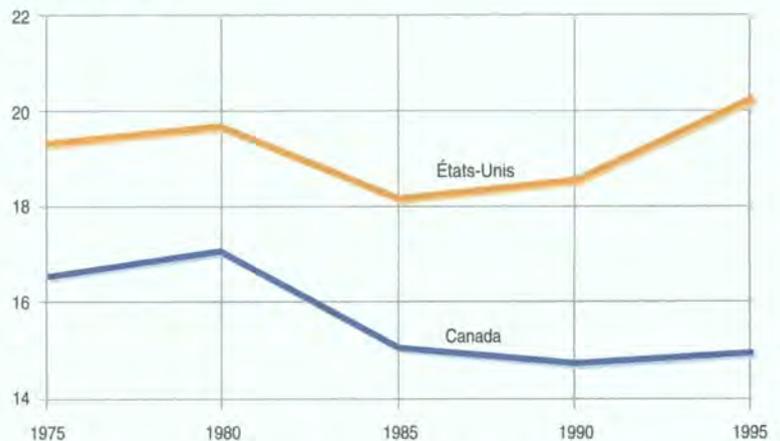
Le smog pose aussi un problème grave de pollution transfrontière de l'air, car il a des incidences importantes sur la santé humaine et l'hygiène de l'environnement. Le Canada et les États-Unis sont convenus de mettre au point un plan d'action commun sur la pollution transfrontière de l'air qui s'attaquera aux principaux constituants du smog, à savoir l'ozone de la basse atmosphère et les particules, et qui prévoit la négociation en 1999 d'une nouvelle annexe concernant l'ozone à l'accord bilatéral sur la qualité de l'air. L'ozone de la basse atmosphère est un polluant secondaire issu des réactions qui se produisent entre le NO_x et des composés organiques volatils (COV), surtout pendant les mois d'été. Les polluants provenant des villes du Mexique, dont certaines connaissent de graves épisodes de smog, sont souvent rendus responsables du non-respect des normes de qualité de l'air dans les villes avoisinantes des États-Unis.

Au cours des 10 dernières années, on a enregistré en Amérique du Nord une diminution notable de la production des chlorofluorocarbones (CFC), les plus importants des gaz qui appauvrissent la couche d'ozone, dans la foulée du Protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone, qui est entré en vigueur en 1989. Grâce à la coopération entre les gouvernements, les producteurs de CFC et l'industrie, les concentrations atmosphériques de CFC ont diminué (Elkins *et al.*, 1993). Néanmoins, la production de CFC est toujours licite dans les pays en développement, y compris le Mexique, et un marché noir florissant des CFC s'est développé en Amérique du Nord. Cela pourrait devenir une question environnementale importante.

On a également noté des améliorations dans la qualité de l'air du pays et de la région au cours des 10 dernières années, mais il subsiste des problèmes importants. Aux États-Unis, les émissions de NO_x ont augmenté de 14 %, mais les émissions de CO, de COV, de particules et de SO_2 ont diminué de 1970 à 1994 (Council on Environmental Quality, 1997 ; EPA, 1995). Les émissions de plomb ont connu la réduction la plus spectaculaire (98 % pour la même période), suite à la mise sur le marché de carburant sans plomb. Toutefois, malgré la diminution des émissions, la qualité de l'air continue de poser un problème de santé publique. La pollution par les particules augmente le nombre des hospitalisations pour le traitement des troubles respiratoires et cardiaques et les infections respiratoires sont une cause d'absence dans les écoles et au travail (EPA, 1996 ; Shprentz, 1996). De même, les niveaux élevés d'ozone sont rendus responsables de l'irritation de l'appareil respiratoire et de l'affaiblissement de la fonction pulmonaire, ce qui provoque la toux, l'essoufflement et les douleurs de poitrine. Dans une étude sur l'impact de l'ozone sur la santé dans 13 villes, l'*American Lung Association* a estimé que des niveaux élevés d'ozone étaient responsables de 10 000 à 15 000 hospitalisations supplémentaires, et de 30 000 à 50 000 admissions

Émissions de dioxyde de carbone par habitant

Tonnes par année



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUÉ (Genève) à partir de données du CDIAC, 1998

supplémentaires dans les services d'urgence des hôpitaux pendant la saison d'ozone 1993-1994 (Ozkaynak *et al.*, 1996).

Au cours des 10 prochaines années, la qualité de l'air pourrait s'améliorer dans certaines villes, mais il est probable qu'elle continuera de diminuer dans d'autres, en particulier celles où la population augmente, tout comme l'utilisation de la voiture. Les émissions de gaz à effet de serre devraient être supérieures en l'an 2000 aux niveaux de 1990 tant au Canada qu'aux États-Unis et elles devraient continuer à augmenter, la consommation d'énergie et la circulation automobile augmentant pour leur part. En soutenant l'adoption du Protocole de Kyoto à la Convention-cadre concernant les changements climatiques, le Canada et les États-Unis ont montré qu'ils entendaient lutter contre leurs niveaux élevés d'émission de gaz à effet de serre. Le Protocole prévoit que le Canada devrait réduire ses émissions de 6 % et les États-Unis de 7 % par rapport aux niveaux de 1990 pendant la période allant de 2008 à 2012. Toutefois, du fait qu'ils dépasseront en l'an 2000 les niveaux d'émission de 1990, le Canada et les États-Unis n'atteindront pas l'« objectif » de la Convention consistant à revenir en l'an 2000 aux niveaux d'émission de 1990. Une croissance économique plus forte que prévu, la diminution du prix de l'énergie, une amélioration plus lente que prévu du rendement énergétique et de l'adoption de sources d'énergie renouvelables ont eu pour effet d'augmenter les émissions américaines plus rapidement que prévu, même il y a de cela quelques années (Ministère américain de l'énergie, 1997).

Les émissions de CO_2 ont diminué au début des années 80 suite à l'augmentation du prix du pétrole, après quoi les émissions par habitant ont recommencé à augmenter aux États-Unis (mais pas au Canada). Les États-Unis émettent plus de gaz à effet de serre qu'aucun autre pays au monde.

Les zones urbaines

L'Amérique du Nord s'est urbanisée rapidement dès le début du XX^e siècle sous l'effet conjugué des

augmentations de population, de l'immigration en provenance d'autres régions et de l'exode rural. Plus tard, l'automobile et le développement rapide des réseaux ferroviaire et routier ont suscité un processus de « banlieusardisation », la population aisée étant désireuse d'échapper aux embouteillages et à la pollution des centres urbains. Dès 1970, ce type d'habitat, fortement dépendant de l'automobile, concernait entre la moitié et les deux tiers de la population des États-Unis (Greenwood et Edwards, 1979). On a vu surgir de gran-

Production de déchets urbains

	Année	Total (millions de tonnes)	Par habitant (kilogrammes)
Canada	1992	18 110	630
États-Unis	1994	189 696	730
Amérique du Nord		238 316	620

Source : OCDE, 1997.

des villes sur le littoral est et ouest des États-Unis et sur les rives canadiennes du lac Ontario.

En 1980, environ 76 % de la population du Canada et 74 % de la population des États-Unis vivaient dans des zones urbaines (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). Ces 30 dernières années, l'urbanisation a été nettement moins rapide : selon les estimations de l'ONU, il devrait être de 77 % en l'an 2000 pour l'Amérique du Nord. Néanmoins, d'ici à 2020, la population canadienne devrait être urbanisée à hauteur de 81 % et celle des États-Unis à hauteur de 85 % (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

Le Canada et les États-Unis constituent une des régions urbano-industrielles les plus prospères du monde et ils sont parvenus à atténuer les atteintes que l'urbanisation porte à l'environnement dans les grandes agglomérations. Il a fallu des ressources économiques et politiques importantes pour fournir l'infrastructure et les techniques qu'exigent l'alimentation en eau, un assainissement adéquat, l'évacuation des eaux usées et l'éli-

mination des déchets solides et des déchets dangereux. De nombreuses zones urbaines ont réussi à maîtriser le problème de la pollution de l'air en dépit de l'augmentation des émissions provenant des voitures, qui sont le fait de l'expansion des villes et l'allongement des distances que doivent parcourir les banlieusards.

Cela étant, l'importance de la croissance économique liée aux villes américaines et la dépendance de celles-ci à l'égard de l'énergie et d'autres ressources très sollicitées contribue de manière significative aux nombreux problèmes d'élimination des déchets et de pollution de la région. En fait, les Nord-Américains sont les plus gros producteurs du monde de déchets solides urbains. De 1980 à 1995, l'Américain du Nord moyen a produit 620 kilogrammes de déchet de ce type par an, contre 430 kilogrammes pour l'Européen moyen (OCDE, 1997). La réduction des déchets, leur réutilisation et les efforts de recyclage déployés par les États-Unis sont en train de diminuer progressivement la quantité des déchets urbains qu'il faut incinérer et mettre en décharge ; de 1970 à 1993, la proportion des déchets récupérés a triplé, passant d'environ 7 % à 22 %. Cependant, le taux de recyclage de produits comme le verre et le papier demeure faible par rapport à ce qu'il est dans la plupart des pays de l'OCDE (OCDE, 1996).

Conclusions

Au cours des 10 prochaines années, la croissance économique devrait se poursuivre et la consommation des ressources devrait continuer d'augmenter au moins en proportion de la population. Toutefois, pour tenir les engagements pris au titre du Protocole de Kyoto, il faudrait réduire la consommation d'énergie et d'autres ressources, tout comme il faudrait adopter des combustibles plus propres et à moins forte intensité de carbone, comme le gaz naturel (qui contient moins de carbone par unité d'énergie que d'autres combustibles).

S'agissant de l'environnement, la région nord-américaine se trouve à la croisée des chemins : il lui faut prendre des décisions importantes dont dépendra la viabilité à terme des activités économiques, des modes de production et des modèles de consommation de la région. Ces décisions se répercuteront sur la qualité de l'environnement de la région et du monde.

Références bibliographiques

- Allison, A., Miller, S.E. et Nishida, G.M. (1995). Hawaii Biological Survey. In LaRoe, E.T., Farris, G.S., Puckett, C.E., Doran, P.D. et Mac, M.J. *Our Living Resources : a Report to the Nation on the Distribution, Abundance, and Health of US Plants, Animals, and Ecosystems*. US Department of the Interior, National Biological Service, Washington, DC (États-Unis), page 362
- Baillie, J., Groombridge, B., Gärdenfors, U. et Stattersfield, A.J. (dirs. de publ., 1996). *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland (Suisse)
- Banque mondiale (1995). *Mexico Resource Conservation and Forest Sector Review* (Report No. 13114-ME) : Natural Resources and Rural Poverty Operation Division, Country Department II, Latin America and the Caribbean Regional Office, Banque mondiale
- Banque mondiale (1997). *Grands indicateurs du développement dans le monde*. Banque mondiale, Washington DC (États-Unis)
- Batie, S.S. (1993). *Soil Erosion : Crisis in America's Croplands ?* The Conservation Foundation, Washington, DC (États-Unis)
- Bryant, D., Nielsen, D. et Tangley, L. (1997). *The Last Frontier Forests : Ecosystems and Economies on the Edge*. WRI, Washington, DC (États-Unis)
- Caithamer, D. F. et Smith, G. W. (1995). North American Ducks. In LaRoe, E.T., Farris, G.S., Puckett, C.E., Doran, P.D., et Mac, M.J. *Our Living Resources : a Report to the Nation on the Distribution, Abundance, and Health of US Plants, Animals, and Ecosystems*. US Department of the Interior, National Biological Service, Washington, DC (États-Unis), pages 34 à 37
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CMSC (1998). WCMC Protected Areas Database http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data
- CMSC/IUCN (1998). WCMC Species Database, data available at <http://wcmc.org/uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- Colburn, T., Dumanoski, D. et Myers, J.P. (1996). *Our Stolen Future*. Dutton, New York (États-Unis)
- Commission mixte internationale (1997). *The IJC and the 21st Century. Response of the IJC to a Request by the Governments of Canada and the United States for Proposals on How to Best Assist Them to Meet the Environmental Challenges of the 21st Century*. International Joint Commission, Washington DC (États-Unis) et Ottawa (Canada)
- Commission pour la coopération environnementale (1999). *On Track ? Sustainability and the State of the North American Environment*. Commission for Environmental Cooperation, Montréal (Canada)
- Commissioner of the Environment and Sustainable Development (1998). *Report of the Commissioner of the Environment and Sustainable Development to the House of Commons*. Ottawa, Ontario (Canada)
- Congrès des États-Unis (1993). *Harmful Non-Indigenous Species of the United States* (OTA-F-565). Office of Technology Assessment, US Government Printing Office, Washington DC (États-Unis)
- Congrès des États-Unis (1995a). *Biologically Based Technologies for Pest Control* (OTA-ENV-636). Office of Technology Assessment, US Government Printing Office, Washington DC (États-Unis)
- Congrès des États-Unis (1995b). *Current Status of Federal Involvement in US Aquaculture* (OTA Background Paper). Office of Technology Assessment, US Government Printing Office, Washington DC (États-Unis)
- Council on Environmental Quality (1997). *Environmental Quality, The 25th Anniversary Report of the Council on Environmental Quality*. Executive Office of the President, US Government Printing Office, Washington, DC (États-Unis)
- Division de statistique des Nations Unies (1997). *1995 Energy Statistics Yearbook*. Division de statistique des Nations Unies, New York (États-Unis)
- Dockery, D. et al. (1996). Health Effects of Acid Aerosols on North American Children : Respiratory Symptoms. In *Environmental Health Perspectives*, 104(5), 503
- Elkins, J.W. et al. (1993). Decrease in the Growth Rates of Atmospheric Chlorofluorocarbons 11 and 12. *Nature*, 364, 780
- Environnement Canada (1994). *Canadian Biodiversity Strategy*. Environment Canada, Ottawa (Canada). http://www.ec.gc.ca/cepa/ip02/e02_01.html
- Environnement Canada (1995). *Industrial Releases Within the Great Lakes Basin : An Evaluation of NPRI and TRI Data*. Environment Canada, Ottawa (Canada)
- EPA (1995). *National Air Quality and Emissions Trends Report*. US EPA, OAQPS, Research Triangle Park, (États-Unis)
- EPA (1996). *Review of National Ambient Air Quality Standards for Particulate Matter : Policy Assessment of Scientific and Technical Information* (Report No. EPA-452/R-96-013). US EPA, Washington DC (États-Unis). <http://www.epa.gov/gumpo/emap/module2.html>
- EPA (1997a). *Emerging Global Environmental Issues*. Office of International Activities, Washington DC (États-Unis)
- EPA (1997b). *Pfiesteria piscicida*. Office of Wetlands Oceans and Watersheds, Washington DC (États-Unis). <http://www.epa.gov/DWOW/estuaries/pfiesteria/fact.html#5>
- EPA (1997c). *Monitoring and Assessment Program for Estuaries* (EMAP-E). <http://www.epa.gov/gumpo/emap/module2.html>
- FAO (1997a). *FAOSTAT Statistics Database*. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- FAO (1997b). *State of the World's Forests 1997*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997c). *FAO Fertilizer Yearbook 1997*. FAO, Rome (Italie)
- FASE (1996). *Exporting Risk, Pesticide Exports from US Ports, 1992-1994*. Foundation for Advancements in Science and Education, Los Angeles, Californie (États-Unis)
- Gordon, D. (1995). Regional and Global Protected Area Statistics and Information on the 1996 United Nations List of National Parks and Protected Areas. Paper presented at the IUCN Commission on National Parks and Protected Areas, North American Regional Meeting, Banff National Park, Alberta (Canada), 14-19 octobre 1995
- Gouvernement canadien (1996). *The State of Canada's Environment - 1996*. Imprimé et sur CD-ROM, Environment Canada, Ottawa (Canada). <http://www1.ec.gc.ca/~soer/>
- Greenberg, R. (1990). *Southern Mexico : Crossroads for Migratory Birds*. Smithsonian Migratory Birds Center, National Zoological Park, Washington DC (États-Unis)

- Greenwood, N.J. et Edwards, J.M.B. (1979). *Human Environments and Natural Systems*. Wadsworth Publishing Company, Inc., Belmont, Californie (États-Unis)
- Harrington, B.A. (1995). Shorebirds : East of the 105th Meridian. In LaRoe, E.T., Farris, G.S., Puckett, C.E., Doran, P.D. et Mac, M.J. *Our Living Resources : a Report to the Nation on the Distribution, Abundance, and Health of US Plants, Animals, and Ecosystems*. US Department of the Interior, National Biological Service, Washington DC (États-Unis), pages 57 à 60
- Hourigan, T.F. et Reese, E.S. (1987). Mid-ocean isolation and the evolution of Hawaiian reef fishes. In *Trends Ecol. E.*, 2, pages 187 à 191.
- Institute of Water Research (1997). *Zebra Mussels and Aquatic Nuisance Species*. Institute of Water Research, Michigan State University, Ann Arbor Press, Inc., Ann Arbor, Michigan (États-Unis)
- Iwama, G.K. (1991). Interactions between Aquaculture and the Environment. In *Critical Reviews in Environmental Control*, 21, 2, pages 177 à 216
- Jenkins, P. (1996). Free Trade and Exotic Species Introductions. In Sandlund, O.T. et al. (dirs. de publ.), *Proceedings of the Norway/UN Conference on Alien Species*. Directorate for Nature Management/Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim (Norvège)
- Kasperson, J.X., Kasperson, R.C. et Turner II, B.L. 1996. Regions at Risk. In *Environment* 38, 10, pages 4 à 15 et 26 à 29
- Kinsinger, A. (1995). Marine Mammals. In LaRoe, E.T., Farris, G.S., Puckett, C.E., Doran, P.D., et Mac, M.J. *Our Living Resources : a Report to the Nation on the Distribution, Abundance, and Health of US Plants, Animals, and Ecosystems*. US Department of the Interior, National Biological Service, Washington DC (États-Unis), pages 94 à 96
- Langner, L.L. et Flather, C.H. (1994). *Biological Diversity : Status and Trends in the United States*. US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins (États-Unis)
- LaRoe, E.T., Farris, G.S., Puckett, C.E., Doran, P.D. et Mac, M.J. *Our Living Resources : a Report to the Nation on the Distribution, Abundance, and Health of US Plants, Animals, and Ecosystems*. US Department of the Interior, National Biological Service, Washington DC (États-Unis)
- Lipske, M. (1993). Natural Farming Harvests : New Support. In Butler, J.L. et Schmidt, C. (dirs. de publ.), *Midwest Regional Environmental Issues Manual : Bringing Environmental Issues Closer to Home*, pp. 73-5). Saunders College Publications, Forth Worth (États-Unis)
- MacNeill, J. (1989). Strategies for Sustainable Economic Development. *Scientific American*, 261, 3, pages 154 à 65.
- Malcolm, S. B. (1993). Conservation of Monarch Butterfly Migration in North America : An Endangered Phenomenon. In Malcolm, S.B. et Zalucki, M.P. (dirs. de publ.), *Biology and Conservation of the Monarch Butterfly*. California Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles (États-Unis)
- Mannion, A. M. (1991). *Global Environmental Change : A Natural and Cultural Environmental History*. Longman Scientific and Technical with John Wiley and Sons, Inc., New York (États-Unis)
- Mills, E.L., Hall, S.R. et Pauliukonis, N.K. (1998). Exotic Species in the Laurentian Great Lakes ; From Science to Policy. In *Great Lakes Research Review*, 3, 2, pages 1 à 7
- Ministère américain de l'agriculture (1998). Agricultural Marketing Service. <http://www.ams.usda.gov/nop/index.htm>
- Ministère américain de l'énergie (1997). Energy Information Administration, communiqué de presse, 12 novembre 1997
- Ministère canadien des affaires étrangères et du commerce international (1996). *Pacific Salmon Treaty*. Ottawa (Canada)
- Ministère des travaux publics et des services du Gouvernement, Canada. (1998). *Canada and Freshwater* (Monograph No. 6 in Sustainable Development in Canada Monograph Series). Ottawa (Canada)
- National Marine Fisheries Service (1997). *Report to Congress on the Status of Fisheries in the United States*. Washington DC (États-Unis)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (1998a). Population : Distribution, Density and Growth. In *State of the Coast Report*. NOAA, Silver Spring (États-Unis)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (1998b). *Ensuring the Sustainability of Ocean Living Resources* (Year of the Ocean Discussion papers). NOAA, Silver Spring (États-Unis)
- National Research Council (1992). *Marine Aquaculture : Opportunities for Growth*. National Academy Press, Washington DC (États-Unis)
- National Research Council (1995). *Understanding Marine Biodiversity : A Research Agenda for the Nation*. National Academy Press, Washington DC (États-Unis)
- National Research Council (1996). *Ecologically-Based Pest Management : New Solutions for a New Century*. National Academy Press, Washington DC (États-Unis)
- Nations Unies (1996). *Annual Populations 1950-2050 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies (1997). *Urban and Rural Areas, 1950-2030 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Natural Resource Defense Council (1996). *US Pesticide Use at All-time High*. <http://www.nrdc.org/search/izintr.html>
- Natural Resource Defense Council (1997). *Testing the Waters VII (Ocean Update July 1997)*. NRDC, New York (États-Unis)
- OCDE (1994). *Towards Sustainable Agricultural Production : Cleaner Technologies*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1995). *Environmental Performance Reviews : Canada*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1996). *Environmental Performance Reviews : United States*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1997). *OECD Environmental Data : Compendium 1997*. OCDE, Paris (France)
- Ocean Planet (1995). Smithsonian Travelling Exhibition. *Threats to the Health of the Oceans*. Smithsonian Institute, Washington DC (États-Unis) http://seawifs.gsfc.nasa.gov/ocean_planet.html
- Organic Farming Research Foundation (1996). <http://www.panna.org/panna/>
- Ozkaynak, H. et al. (1996). *Ambient Ozone Exposure and Emergency Hospital Admissions and Emergency Room Visits for Respiratory Problems in 13 US Cities*. American Lung Association, Washington DC (États-Unis)
- Pimentel, D., Houser, J., Periss, E., White Fang H., Mesnick, L., Barsky, T., Tariche, S., Schreck, J. et Alpert, S. (1997). Water

- Resources : Agriculture, the Environment, and Society. *In BioScience*, 47, 2, 97-106
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUE/ISRIC (1991). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation (GLASOD). An Explanatory Note*, second revised edition (dirs. de publ. Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T. et Sombroek, W.G.). PNUE, Nairobi (Kenya), et ISRIC, Wageningen (Pays-Bas)
- Powledge, F. (1998). Biodiversity at the Crossroads. *In BioScience*, 48, 5, pages 347 à 352
- Price Waterhouse Coopers (1998). Northern Aquaculture Statistics – the Year in Review. *Northern Aquaculture*, juillet 1998
- Ramsar (1997). *List of Wetlands of International Importance*. Ramsar Convention Bureau, Gland (Suisse)
- Réseau international des forêts modèles (1997). *Annual Report 1996–97*. International Model Forest Network, Ottawa (Canada)
- Ressources naturelles du Canada (1996). *Model Forest Network, Year in Review : 1994–95*. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Science Branch, Ottawa (Canada)
- Ressources naturelles du Canada (1997). *The Sustainable Management of Forests* (Sustainable Development in Canada Monograph Series, Monograph No. 1). Ottawa (Canada)
- Ressources naturelles du Canada (1998). *The Canadian Forest Service*. Ottawa (Canada)
- Ricketts, T., Dinerstein, E., Olson, D., Loucks, C., Eichbaum, W., Kavanagh, D., Hedao, P., Hurley, P., Carney, K., Abell, R. et Walters, S. (1997). *A Conservation Assessment of the Terrestrial Eco-regions of North America. Volume I. The United States and Canada*. WWF, Washington DC, (États-Unis)
- Robinson, S.K. (1997). The Case of the Missing Songbirds. *In Consequences*, 3, 1, pages 2 à 15.
- Rubec, C.D.A. (1994). Canada's Federal Policy on Wetland Conservation : a global model. *In Mitsch, W.J.* (dir. de publ.), *Global Wetlands : Old World and New World*. Elsevier Science, Amsterdam (Pays-Bas)
- Schappert, P. (1996, non publié). Distribution, Status and Conservation of the Monarch Butterfly, *Danaus plexippus* (L.), in Canada. Commission for Environmental Cooperation, Montréal (Canada)
- Sea Grant Minnesota (1997). *Exotic Species*. http://www.d.umn.edu/seagr/exotic/z_overview.htm.
- Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. (1996). *Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP, Mexico (Mexique)
- Shprentz, D. (1996). *Breathtaking : Premature Mortality Due to Particulate Air Pollution in 239 American Cities*. Natural Resources Defense Council, New York (États-Unis)
- Southwick, C.H. (1996). *Global Ecology in Human Perspective*. Oxford University Press, New York (États-Unis)
- Stein, B.A. et Flack, S.R. (1997). *1997 Species Report Card : The State of US Plants and Animals*. The Nature Conservancy, Arlington (États-Unis)
- Stickney, R.R. (1994). *Principles of Aquaculture*. John Wiley and Sons, Inc., New York (États-Unis)
- Temple, S. A. (1998). Easing the Travails of Migratory Birds. *In Environment*, 40, 1, pages 7 à 9 et 28 à 32
- Terborgh, J. (1989). *Where Have All The Songbirds Gone ?* Princeton University Press, Princeton (États-Unis)
- Tolman, J. (1995). Poisonous Runoff from Farm Subsidies. *In Wall Street Journal*, 8 septembre 1995
- Williams, J. D. et Neves, R. J. (1995). Freshwater Mussels : A Neglected and Declining Aquatic Resource. *In LaRoe, E.T., Farris, G.S., Puckett, C.E., Doran, P.D., et Mac, M.J.* *Our Living Resources : a Report to the Nation on the Distribution, Abundance, and Health of US Plants, Animals, and Ecosystems*. US Department of the Interior, National Biological Service, Washington DC (États-Unis), page 362
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, ICLARM, CMSC et PNUE (1998). *Reefs at Risk : a map-based indicator of threats to the world's coral reefs*. WRI, Washington DC (États-Unis)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1998). *World Resources 1998-99 : A Guide to the Global Environment* (et laquette de la base des données de *World Resources*). Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)
- WWF (1997). *Reducing Reliance on Pesticides in the Great Lakes Basin*. WWF, Washington DC (États-Unis)
- WWF (1998). *Background Paper on Persistent Organic Pollutants (POPs)*. WWF, Washington DC (États-Unis)

Asie occidentale



DONNÉES DE BASE

- L'Asie occidentale connaît plusieurs problèmes d'environnement de taille. Le plus urgent est la rareté et la dégradation des ressources en eau et des sols. La dégradation de l'environnement marin et côtier, la diminution de la diversité biologique, la pollution industrielle et la gestion des déchets dangereux menacent également le développement socioéconomique de la région.
- La dégradation des sols constitue un problème sérieux depuis une dizaine d'années et les parcours de la région – vitaux pour sa sécurité alimentaire – se dégradent, essentiellement à cause du surpâturage d'écosystèmes dans l'ensemble fragile.
- Les programmes de reboisement ont fait que les zones forestières ont peu changé au cours des 10 dernières années, mais le coût des produits forestiers importés est élevé.
- Au cours de la prochaine décennie, les écosystèmes fragiles de la région et leurs espèces endémiques devraient souffrir de plus en plus des pressions de l'urbanisation, de l'industrialisation, d'une population croissante, de l'abus de produits agrochimiques, de la pêche et de la chasse non réglementées, des produits chimiques de guerre et des manœuvres militaires effectuées dans le désert.
- En Asie occidentale en général et dans la péninsule Arabique en particulier les ressources en eaux souterraines se trouvent dans une situation critique du fait que les quantités extraites dépassent largement les taux de reconstitution naturelle. À moins que l'on applique de meilleurs plans de gestion des ressources en eau, il faut s'attendre à ce qu'une série d'évolutions liées à l'eau se conjuguent pour entraîner d'énormes problèmes d'environnement.
- Chaque année, quelque 1,2 million de barils de pétrole sont déversés dans le golfe Persique. Le niveau d'hydrocarbure de la zone est près de trois fois supérieur à celui de la mer du Nord et est le double de celui de la mer des Caraïbes.
- Les pays producteurs de pétrole produisent de deux à huit fois plus de déchets dangereux par habitant que les États-Unis.

L'Asie occidentale est une région d'environ 3 950 000 kilomètres carrés (CAMRE/PNUE/ACSAD, 1996) qui se compose de deux sous-régions : la péninsule Arabique (Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Koweït, Oman, Qatar et Yémen) et le Mashreq (Iraq, Jordanie, Liban et Syrie ainsi que la Cisjordanie et Gaza). Quatre masses d'eau marine l'entourent : mer Méditerranée, mer Rouge, mer d'Oman et golfe Persique.

Aride et semi-aride, le climat est marqué par des précipitations faibles, irrégulières et imprévisibles ainsi que des taux d'évaporation élevés. Soixante-douze pour cent de la superficie de la région reçoivent moins de 100 millimètres de précipitations annuelles, 18 % en reçoivent de 100 à 300 et moins de 10 % reçoivent plus de 300 millimètres de précipitations. Il pleut essentiellement en hiver (CAMRE/PNUE/ACSAD, 1996).

La situation sociale et économique

La découverte de pétrole, au début des années 30, a ouvert un nouveau chapitre de l'histoire de l'économie et de l'environnement de la région. Les parties orientales de la péninsule Arabique et le nord de l'Iraq se sont révélées être les principales sources de combustible fossile (pétrole et gaz) du monde. Il s'en est suivi une période de transformation socioéconomique rapide marquée par des taux d'urbanisation sans précédent, une industrialisation menée à la hâte, un exode vers les États pétroliers à partir des autres zones de la région ainsi que l'arrivée de nombreux expatriés venant de l'extérieur. Venant s'ajouter à la transformation rapide des modes de vie et de consommation, ces phénomènes ont provoqué un véritable bouleversement.

Les combustibles fossiles demeurent la principale source de richesse et le PIB de la région peut fluctuer considérablement – comme au cours des années 80 – en fonction de l'évolution des cours du pétrole. En 1995, le PIB total a atteint 257,9 milliards de dollars, dont 218,5 milliards (soit 85 %) représentent la part des pays du Conseil de coopération du Golfe (CCG) – Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Koweït, Oman et Qatar – qui ne représentent que 30 % de la population de la région (CESAO, 1997). Le PIB moyen par habitant dans les pays du CCG s'est chiffré à 8 579 dollars, Oman enregistrant le PIB le plus faible (6 223 dollars), le plus élevé correspondant aux Émirats arabes unis (18 122 dollars). Le PIB par habitant était en moyenne de 674 dollars en 1995 dans les pays du Mashreq, le plus faible étant enregistré en Iran (70 dollars) et le plus élevé (2 950 dollars) au Liban. Il n'empêche que les progrès économiques des 30 dernières années combinés à des pressions démographiques de plus en plus fortes ont entraîné une très grave dégradation des ressources naturelles de la région.

Au cours du demi-siècle écoulé, la population a été presque multipliée par cinq (voir figure ci-contre), passant de moins de 20 millions en 1950 à 92 millions en 1998 (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996). Entre 1990 et 1995, l'accroissement de la population a été légèrement inférieur à 3 % par an et a commencé à baisser dans de nombreux pays. Le taux moyen d'accroissement de la population devrait tomber à 2,6 % d'ici à 2010, allant de 1,3 % au Liban à 4 % en Cisjordanie et dans la bande de Gaza (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

La population est jeune et la population active (de 15 à 65 ans) ne représente que 54,6 % de l'ensemble (Banque mondiale, 1997). La population urbaine a augmenté pour passer de 55,3 % en 1980 à 66,5 % en 1995, ce qui ne manque pas d'accroître les pressions dans les zones urbaines. De nombreux pays sont en outre aux prises avec de graves problèmes de chômage, d'analphabétisme, de pauvreté et d'insuffisance des services de base, même si l'indice de développement humain a augmenté au cours des 30 dernières années, parfois de manière spectaculaire.

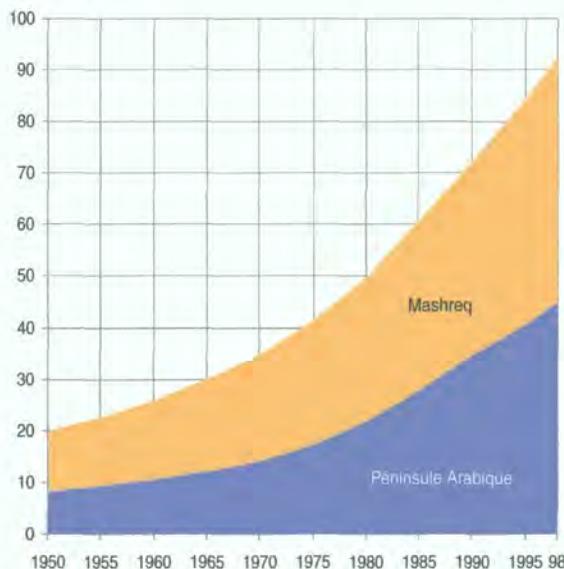
Les événements du tiers de siècle écoulé ont eu de très profondes répercussions sur l'environnement. Les problèmes d'environnement les plus urgents sont les suivants :

- Ressources en eau (sur le plan quantitatif et qualitatif) ;
- Dégradation des environnements marin et côtier ; et
- Dégradation des sols et désertification.

Autres grands problèmes d'environnement : dégradation de la situation dans les agglomérations et expansion urbaine, diminution de la diversité biologique ; pollution

Population

En millions



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUÉ (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1996

Au cours du demi-siècle écoulé, la population a été presque multipliée par cinq. Entre 1989 et 1995, l'accroissement moyen de la population a été de 3,8 % par an, mais il a commencé à s'infléchir dans de nombreux pays.

industrielle, mauvaise gestion des produits chimiques toxiques et des déchets dangereux ; dégradation du patrimoine culturel.

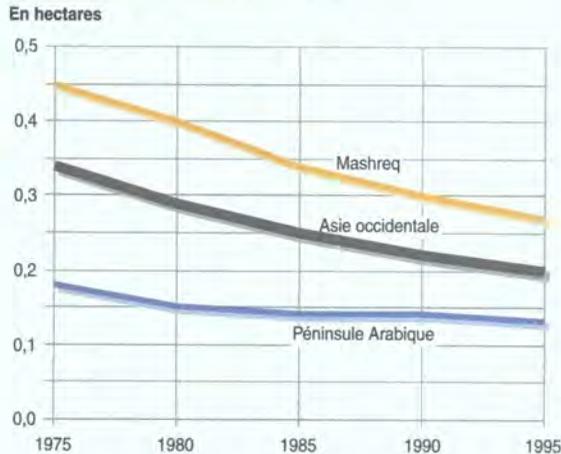
Ces changements rapides et profonds ont entraîné de sérieux problèmes de gestion de l'environnement. Les services publics chargés de l'environnement sont généralement de création récente, insuffisamment dotés en personnel et dépourvus des compétences requises non seulement pour s'attaquer aux problèmes actuels, mais aussi aux problèmes d'environnement qui n'ont cessé de s'accumuler, tant pour ce qui est de l'épuisement des ressources naturelles que de la pollution de l'environnement. Cette situation est toutefois en train de changer. Les questions d'environnement sont de plus en plus d'actualité sur le plan national. Il y a en outre des signes encourageants de l'amorce d'une sensibilisation du public à la nécessité de sauvegarder l'environnement. Au cours des deux dernières décennies, des ONG s'occupant d'environnement ont vu le jour et commencé à mobiliser l'appui de la population à l'action menée au niveau national pour sauvegarder l'environnement. Le monde des affaires commence aussi à prendre plus au sérieux ses responsabilités en matière d'environnement.

Les terres et l'alimentation

Les formes traditionnelles d'agriculture sont le pâturage et l'agriculture de subsistance mais, vers le milieu du siècle, des modes d'exploitation modernes ont été introduits afin d'accroître la production vivrière. Des terres marginales et certains parcours ont été mis en culture

L'accroissement de la population, la dégradation des terres agricoles et l'expansion urbaine réduisent la superficie de terres arables disponibles par habitant.

Terres arables par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données fournies par FAOSTAT, 1997

pour faire face à une demande croissante. L'aridité du milieu, le déboisement, le surpâturage et l'empiétement des cultures de céréales sur les parcours ont entraîné la dégradation de la couverture végétale naturelle et accéléré la désertification (Nahal, 1995). Au cours des années 80, l'accroissement de la population et d'autres phénomènes démographiques ont conduit à l'urbanisation, à l'augmentation de la demande alimentaire, à l'intensification de l'exploitation des sols et à une réduction des surfaces cultivées disponibles par habitant (voir figure ci-dessus) dans tous les pays, à l'exception de l'Arabie saoudite, du Qatar et du Liban (FAOSTAT, 1997).

Les terres de parcours occupent une bonne partie de l'Asie occidentale et constituent la principale forme de couvert végétal. L'étendue des parcours est fonction des fluctuations annuelles des précipitations mais, selon les estimations, elle représentait quelque

Une bonne partie de la région de l'Asie occidentale est désertique, a été désertifiée ou risque la désertification. Dans l'ensemble, 4,4 % seulement des sols ne risquent pas la désertification.

150 millions d'hectares, soit 38 % de la superficie totale de la région (FAOSTAT, 1997).

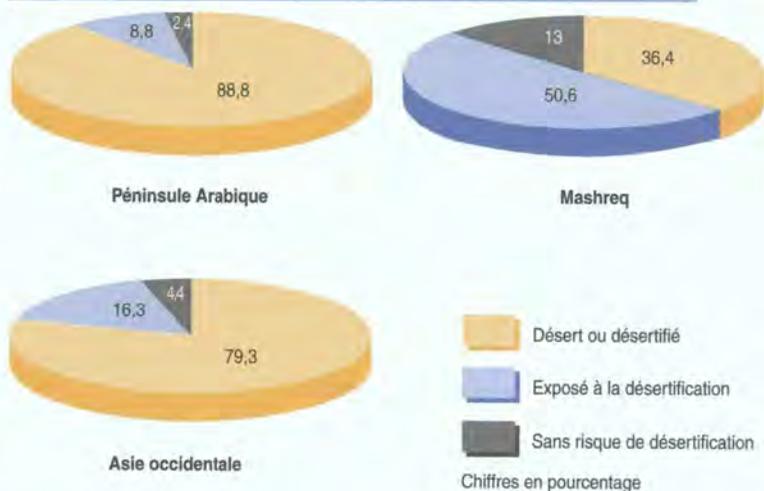
Dans le passé, les tribus nomades ont mis au point plusieurs formes de protection des parcours (appelées systèmes Al-hema, Hamiyah et Sann) qui sont parmi les plus anciens du monde. Il s'agit de réserver de vastes étendues de parcours pour les utiliser en période de stress environnemental. Au cours des années 50, de nombreux nomades ont été contraints d'abandonner leurs modes de pâturage traditionnels à cause de deux faits majeurs : de nouvelles lois sur l'utilisation des sols ont été adoptées dans plusieurs pays en vertu desquelles les pâturages étaient désignés comme domaine public ; l'agriculture mécanisée a été généralisée et certaines terres de parcours ont été converties pour produire des céréales, surtout de l'orge. Résultat : les terres de parcours se dégradent dans toute la région (voir encadré ci-contre).

La dégradation des sols a marqué toute la décennie écoulée. La plus grande partie du territoire est soit désertifiée soit exposée à la désertification (voir figure ci-dessous à gauche). Le pourcentage de terres désertifiées va de 10 % en Syrie à près de 100 % au Bahreïn, au Koweït, à Qatar et dans les Émirats arabes unis. De vastes étendues de parcours se sont trouvées désertifiées en Jordanie, en Iraq, en Syrie et dans les pays de la péninsule Arabique. Au Liban, la dégradation des sols est très marquée dans les terrains escarpés. La salinité constitue également un grave problème au Bahreïn, en Iraq, en Jordanie, à Oman, en Syrie et dans les Émirats arabes unis (CAMRE/PNUE/ACSAD, 1996).

Les principaux problèmes de l'Asie occidentale en matière de sols et d'alimentation peuvent se résumer comme suit :

- Le surpâturage et le ramassage du bois de chauffe ont entraîné la dégradation et la désertification de plus de 36 millions d'hectares de parcours en Jordanie, en Iraq et en Syrie (AOAD, 1995).
- L'érosion éolienne touche 28,1 % (soit 1,1 million de kilomètres carrés) de l'ensemble de la région, essentiellement dans les pays du CCG, en Iraq et en Syrie. L'érosion par l'eau frappe de larges étendues dans l'ensemble des pays du Mashreq et en Arabie saoudite, dont 1 260 hectares au Liban, plus de un million d'hectares en Syrie et jusqu'à 21 % du territoire iraquien. Les pertes de sols provoquées par l'érosion par l'eau se chiffrent chaque année à 200 tonnes à l'hectare dans la partie montagneuse de la Jordanie (CAMRE/PNUE/ACSAD, 1996), et atteint des chiffres comparables dans les collines déboisées de la Syrie.
- Bien souvent, de mauvaises techniques d'irrigation ont entraîné salinisation, alcalinisation et épuisement des nutriments des sols. Le pourcentage de terres irriguées souffrant de salinisation du fait de l'irrigation est évalué à 33,6 % à Bahreïn, 3,5 % en

Niveau de désertification des terres en Asie occidentale



Source : FAO/RONE, 1994

Dégradation des parcours

La dégradation des parcours a pour principales causes la sécheresse, le surpâturage, le ramassage du bois et le déracinement d'espèces ligneuses pour servir de bois de chauffe ainsi que le labourage et la mauvaise gestion des ressources en eau. Les essences utiles des parcours ont peu à peu disparu et plusieurs espèces importantes sur le plan médicinal et pour le fourrage ont été détruites. Le surpâturage, le ramassage de plantes ligneuses et l'arido-culture sont en train d'endommager plus de 30 % des terres de pâturage d'Arabie saoudite (El-Khatib, 1974).

Sur certains parcours, la densité ovine dépasse un animal adulte à l'hectare, soit environ quatre fois la capacité naturelle (Le Houerou, 1995). Cela est rendu possible par une alimentation d'appoint fortement subventionnée, mais cela a pour effet d'appauvrir les parcours qui sont envahis par des espèces indésirables. Conséquence : tempêtes de sable, dunes de sable, déserts de pavage et diverses formes d'érosion éolienne et par l'eau.

La dégradation des parcours et la dépendance de plus en plus forte de l'industrie ovine à l'égard des marchés mondiaux des céréales pourraient avoir de graves répercussions à long terme notamment sur le plan de la sécurité alimentaire de la région.

Les pouvoirs publics ont pris des mesures pour rétablir l'équilibre écologique des parcours. C'est ainsi que des réglementations et décrets ont été adoptés afin d'empêcher la mise en culture des parcours et que plusieurs parcours ont été déclarés zones protégées ; il y en a désormais plus de 60 rien qu'en Syrie et en Jordanie (ACSAD, 1997a). Toutefois, ces mesures ont rarement donné des résultats : les parcours continuent de se dégrader, essentiellement à cause de l'extrême fragilité de ces écosystèmes et parce que la population de ruminants dépasse largement la capacité limite des terres.

Jordanie, 85,5 % au Koweït et 5,9 % en Syrie (FAO, 1997a).

- Les terres agricoles fertiles entourant les grandes villes ont été sacrifiées à l'urbanisation, aux établissements industriels et à l'infrastructure des transports. Il s'en est suivi une augmentation du déficit vivrier de la région de 10,7 milliards de dollars en 1993 à 11,8 milliards en 1994 (FAO/CESAO, 1994 ; CESAO, 1997).
- La dégradation des terres de parcours et de la productivité des exploitations a contraint les agriculteurs à migrer vers les villes, ce qui ne fait qu'accroître les pressions sur les services et infrastructures. Selon les estimations, le coût de la dégradation des sols en Syrie équivaut à quelque 12 % de la valeur de la production agricole du pays, soit à peu près 2,5 % de son PNB total (Ministère syrien de l'environnement, 1997).

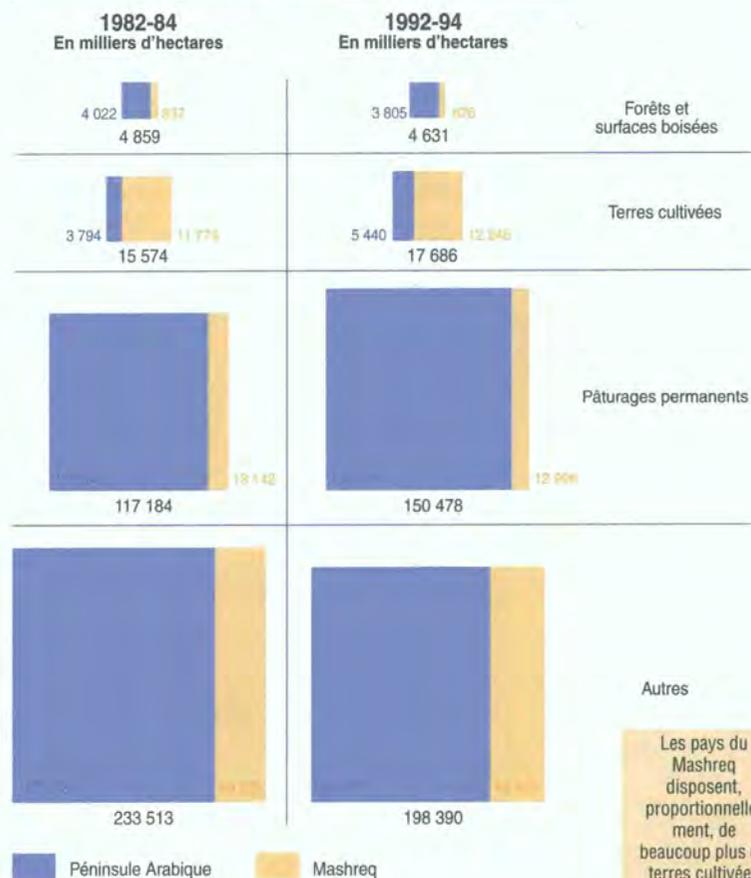
À moins que les pays ne prennent des mesures plus efficaces, la dégradation des sols devrait se poursuivre. Fort heureusement, la plupart d'entre eux ont lancé des plans nationaux de lutte contre la désertification.

Les forêts

Les forêts naturelles couvraient autrefois une bonne partie du nord de la région mais elles ont depuis longtemps eu à subir la surexploitation et la dégradation. Le défrichage de vastes zones pour l'habitat et les besoins de l'agriculture, le surpâturage par les caprins, ovins et autres animaux, l'abattage illégal, la combustion pour la production de charbon de bois, les incendies et des pratiques agricoles mal adaptées ont quasiment exterminé les forêts naturelles, y compris une bonne partie des anciennes forêts de pistachier, de chêne, de genévrier et de cèdre. C'est pendant la Première Guerre mondiale que les pertes les plus importantes se sont produites, lorsque les meilleurs arbres du Liban et de la Syrie ont été abattus pour les besoins du chemin de fer du Hedjaz.

Au cours des trois premières années de la guerre, près de 60 % des arbres du Liban ont été sacrifiés pour alimenter les chaudières de la ligne (Thirgood, 1981).

Utilisation des sols, 1982-1984 et 1992-1994



Source : FAOSTAT, 1997.

Note : À l'exclusion de Bahreïn et du Qatar (de même que de la Cisjordanie et de la bande de Gaza). « Autres » s'entend essentiellement de déserts mais recouvre également les zones construites et les terres humides.

Les pays du Mashreq disposent, proportionnellement, de beaucoup plus de terres cultivées que les pays de la péninsule Arabique. Le couvert forestier n'a guère changé.

La plupart des forêts sont désormais classées « autres terres boisées » mais il reste un faible pourcentage de forêts denses dans les collines et les montagnes du nord de la région et dans la partie méridionale de la péninsule Arabique. On évalue actuellement la superficie boisée totale à 4,657 millions d'hectares (FAOSTAT, 1997), soit 1,25 % de l'ensemble du territoire.

Les forêts de mangrove des Émirats arabes unis ont été rapidement épuisés du fait de l'abattage excessif destiné à l'alimentation des dromadaires et d'autres animaux, mais d'énormes efforts de préservation et de remise en état sont déployés depuis peu. Par ailleurs, les forêts du Dhofar, dans le sud-ouest montagneux de l'Oman, subissent les dégâts du surpâturage, d'un tourisme anarchique et du développement rapide des communautés rurales.

La recherche de nouvelles terres agricoles a également conduit au défrichage de terrains en pente, ce qui a provoqué une grave érosion dans les bassins hydrographiques montagneux de la Jordanie, du Liban, de la Syrie et du Yémen. Les conflits armés, la construction de routes, l'extraction en carrière et minière, la construction de barrages et de canaux d'irrigation n'ont fait que réduire davantage les zones forestières et ont détruit des habitats forestiers dans plusieurs pays de la région.

Les zones forestières commencent depuis une dizaine d'années à subir les effets du tourisme. L'absence de planification et la mise en valeur désordonnée de sites forestiers à des fins récréatives ont eu pour effet de réduire la capacité de régénération, de créer des problè-

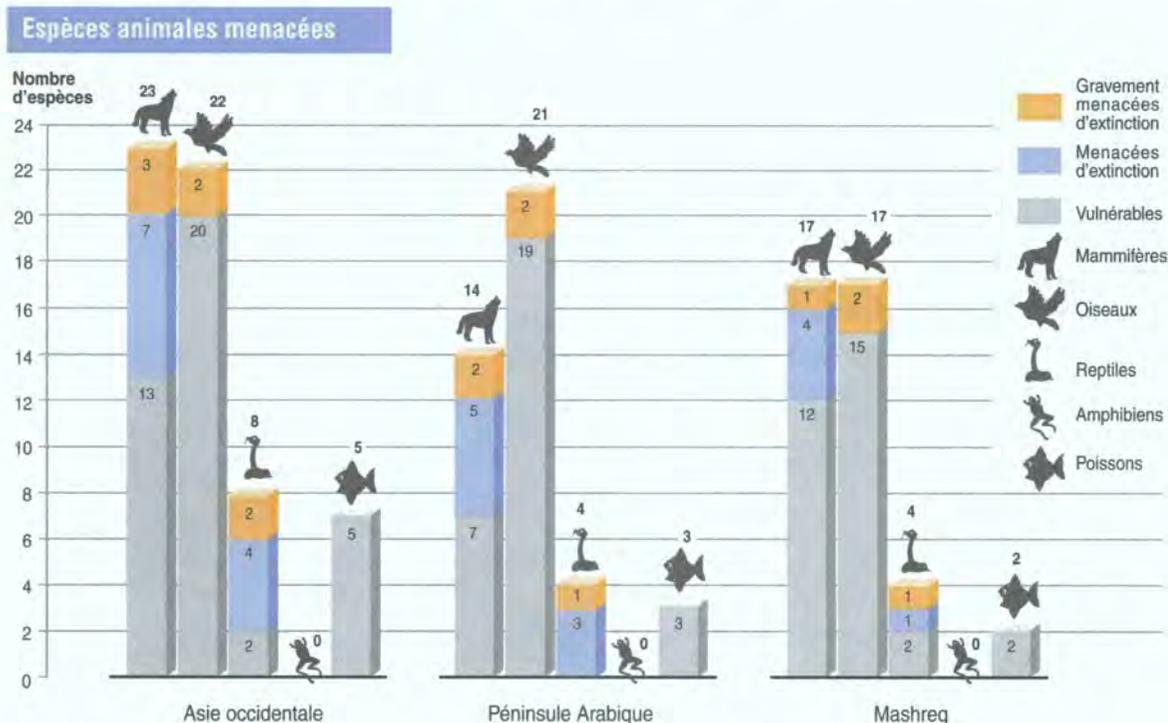
mes de déchets solides, de polluer les ressources en eau des forêts et ont constitué de nouvelles menaces pour les écosystèmes forestiers.

Les augmentations des prix des produits pétroliers intervenues en Jordanie, au Liban et au Yémen ont contraint les communautés rurales proches à recourir davantage aux forêts pour s'approvisionner en bois de feu. Par ailleurs, par tradition, les communautés aisées de la péninsule Arabique continuent de cuisiner au bois.

Les zones forestières de la partie septentrionale de la région ont été réduites de 5,8 % entre 1965 et 1975, passant de 863 000 à 813 000 hectares, pour se redresser toutefois et atteindre 852 000 hectares en 1994 (FAOSTAT, 1997). Ce changement peut paraître négligeable, mais ce sont souvent les meilleurs peuplements forestiers qui sont abattus. Le problème n'en est pas moins extrêmement grave dans certains pays. C'est ainsi que les zones forestières du Yémen ont été réduites de près de 50 % entre 1980 et 1985 (FAOSTAT, 1997). Toutefois, les superficies forestières n'ont pas changé sensiblement au cours des 10 dernières années dans la plupart des pays (voir figure page 161).

À l'exception des zones côtières montagneuses du Liban et de Syrie, la productivité des forêts d'exploitation est plutôt faible, de l'ordre de 0,02 à 0,5 mètre cube par hectare par an (Nahal, 1985). Tous les pays doivent importer leur bois d'œuvre. Les importations de produits forestiers ont dépassé 1 milliard de dollars en 1994 (FAOSTAT, 1997).

De nombreuses espèces menacées habitent les fragiles environnements terrestre et marin de l'Asie occidentale.



D'importants programmes de boisement et de reboisement ont été lancés pour remédier à la situation. L'Arabie saoudite, la Jordanie, le Liban et la Syrie ont désigné des réserves forestières. On a redoublé d'efforts pour fixer les dunes de sable, établir des ceintures vertes, planter des arbres en bordure des routes et créer des forêts urbaines, avec pour résultat, dans certains pays, un accroissement sensible des zones boisées. C'est ainsi que le programme à long terme du Liban vise le boisement de 200 000 hectares (soit environ un cinquième de sa superficie totale). Le taux de boisement en Syrie est passé de 159 hectares par an entre 1953 et 1970 à plus de 24 000 hectares par an au cours des années 80 (Ministère syrien de l'agriculture, 1996). Ces mesures ont été suffisantes pour ralentir le déboisement, sans toutefois l'arrêter.

La diversité biologique

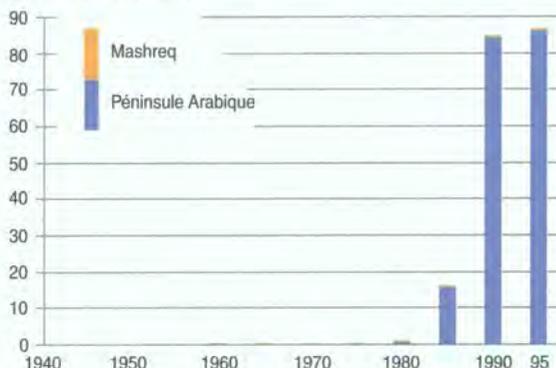
Les écosystèmes de l'Asie occidentale sont diversifiés. Les écosystèmes terrestres englobent la forêt méditerranéenne au nord et la végétation montagneuse subtropicale au sud et au sud-ouest. Entre les parties septentrionales et méridionales de la région il existe de vastes zones désertiques quasiment dépourvues de végétation, en particulier dans le « Quart vide » d'Arabie saoudite. Les écosystèmes marins sont constitués par de vastes zones côtières situées en bordure d'étendues d'eau semi-fermées comme le golfe Persique, la Méditerranée et la mer Rouge et les plaines de la mer d'Oman. Les principaux écosystèmes marins sont des lagunes, des mangroves, des herbiers et des récifs coralliens. Les écosystèmes d'eau douce sont dominés par des cours d'eau de plus ou moins grande importance en Iraq, en Syrie, au Liban et en Jordanie. Il y a des sources naturelles d'eau douce dans toute la région.

De tout temps, la population de la région a exploité de façon durable son habitat naturel et a conservé la diversité biologique, par exemple au moyen du système *Al Hema* de protection des parcours et en interdisant la chasse à certaines périodes de l'année. La sélection aux fins d'amélioration génétique remonte pour les céréales et les ovins à 10 000 ans (Ucko et Dimbleby, 1969). Toutefois, plus près de nous, le surpâturage et la chasse ont contribué à la désertification et à la disparition de certaines espèces végétales et animales autochtones : le lion d'Asie, *Panthera leo persicus*, qui vivait dans le nord de la région mais a disparu en 1918 (Kingdon, 1990) ; l'âne sauvage de Syrie (*Equus hemionus hemippus*), disparu en 1928 (Balouet, 1990) ; et l'autruche d'Arabie (*Struthio camelus syriacus*) que l'on trouvait en Syrie et en Arabie mais qu'une chasse excessive a fait disparaître au cours des années 40.

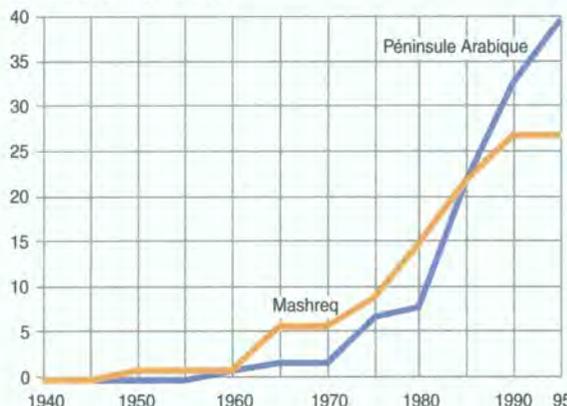
Les écosystèmes de l'Asie occidentale accueillent de nombreuses espèces végétales et animales. Le nombre d'espèces végétales connues va de 301 au Qatar (Ba-

Superficie et nombre de zones protégées

En millions d'hectares



Nombre de zones protégées



Source : CMSC, 1998

Le nombre et la superficie des zones protégées ont fortement augmenté au cours des 20 dernières années mais la zone protégée dans la sous-région du Mashreq reste modeste.

tanouny, 1981) à plus de 3 000 en Syrie (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1996). Les algues marines varient de 216 dans le golfe Persique à 481 dans la mer Rouge (Mohamed *et al.*, 1996) ; on compte 21 espèces de mammifères au Koweït et 92 en Cisjordanie et à Gaza ; les espèces d'oiseaux vont de 312 au Koweït à 413 en Arabie saoudite ; et les espèces de reptiles vont de 29 au Koweït à 84 en Arabie saoudite (ACSAD, 1997a ; WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998).

La mer Rouge et la mer d'Oman sont connues pour la richesse de leurs faune et flore marines. C'est ainsi que l'on y trouve plus de 330 espèces de coraux, 500 espèces de mollusques, 200 espèces de crabes, 20 espèces de mammifères marins et plus de 1 200 espèces de poissons (Fouda *et al.*, 1998). La diversité biologique marine a beaucoup souffert de l'exploitation exagérée de la pêche, de la pollution et de la destruction des habitats, de sorte que la production de poisson et de fruit de mer a baissé dans le golfe Persique (ROPME/OMI, 1996).

La dégradation persistante de la qualité des eaux côtières menace de nombreuses espèces marines, dont le phoque moine de la Méditerranée, la tortue de mer et l'éponge (Lakkis, 1996 ; Tohmé, 1996 ; Conseil de protection de l'environnement, Yémen, 1995). La pénétration

d'eau de mer, par ailleurs, menace de plus en plus les écosystèmes côtiers (AUB, 1994 ; Youssef *et al.*, 1994). L'exploitation sur une grande échelle du sable aux fins de construction n'a fait qu'aggraver le problème de la pénétration de l'eau de mer et a détruit les habitats de nombreux biotes côtiers et marins, dont les tortues de mer, le long des côtes libanaises et syriennes. La revalorisation et le comblement de zones intercotidales à Bahreïn et de marais en Iraq et au Yémen ont pour effet de détruire les habitats et de mettre en péril la diversité biologique (Conseil de protection de l'environnement, Yémen, 1995 ; PNUD, 1998).

La région compte plus de 800 plantes vasculaires endémiques (Batanouny, 1996), 7 mammifères endémiques et 10 oiseaux endémiques (WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale, 1998). La région possède entre 20 et 23 espèces de corail endémique et 17 % des poissons de la mer Rouge sont endémiques (Sheppard *et al.*, 1991). Plus de 30 % des espèces végétales sont endémiques et 233 sont menacées, dont, en Syrie et au Liban, *Abies cilicica*, *Cedars libani* et *Juniperus excelsa*, menacées par le déboisement. Dans l'île de Socotra (Yémen), 32 % des espèces végétales sont endémiques (Conseil de protection de l'environnement, Yémen, 1995). Des espèces animales endémiques comme le léopard d'Arabie (*Panthera pardus nimr*), l'hyène à rayures (*Hyaena hyaena*), la chèvre d'Arabie (*Hemitractus jayakari*) et le loup d'Arabie (*Canis lepus arabs*) sont également menacées (Kingdon, 1990).

On a créé des zones protégées et des parcs nationaux dans toute la région. Exemples : la forêt de cèdre de Barouk, la réserve naturelle d'Ehden et la réserve marine de l'île aux palmiers au Liban, la réserve scientifique des terres humides d'Azraq en Jordanie, la réserve de marais Umm Qusar en Iraq, la réserve de Harrat al Harra, le parc national d'Asir et la réserve marine d'Al-Jubail en Arabie saoudite, la réserve d'Oryx d'Arabie de Jiddat al Harasis, la réserve de tortues de mer de Ra's Al-Hadd à Oman et la réserve de cèdre et de sapin en Syrie.

Le palmier dattier est l'une des plus importantes plantes cultivées de la région. Au cours des quelque dernières décennies, les anciennes plantations ont été très fortement réduites à cause de mauvais réseaux d'irrigation qui ont entraîné la salinisation des sols. Cette espèce a également souffert de l'urbanisation et de l'introduction de parasites. En outre, l'épuisement des eaux souterraines a eu pour effet la dégradation suivie de la disparation de sources d'eau douce et de terres humides irremplaçables, ainsi que la faune et la flore qui leur étaient associées.

Au cours des 10 années à venir, l'urbanisation, l'industrialisation, l'accroissement de la population, l'abus de produits agrochimiques, la pêche et la chasse non ré-

glementées, les produits chimiques et les manœuvres militaires dans le désert devraient mettre à plus rude épreuve encore les écosystèmes fragiles de la région et leurs espèces endémiques.

Les eaux douces

L'eau est la ressource naturelle la plus précieuse et la plus limitée de l'Asie occidentale. Les pays du Mashreq ont un plus grand potentiel de ressources en eaux de surface que la péninsule Arabique, grâce à la présence de deux fleuves – le Tigre et l'Euphrate – qui prennent leur source dans une zone tempérée extérieure à la région. Ces pays disposent aussi de plusieurs cours d'eau saisonniers et permanents. C'est ainsi que le Liban dispose de 40 cours d'eau de ce type, qui recueillent plus de 46 % des précipitations du pays (Gouvernement libanais, 1997), ainsi que nombre de sources de taille respectable situées dans les montagnes. En revanche, la péninsule Arabique n'a guère de ressources en eau de surface, qui ne sont constituées que par les *wadis*, saisonniers et extrêmement irréguliers et quelques sources de qualité moyenne.

Les deux sous-régions disposent d'eaux souterraines, dont des nappes peu profondes semi-confinées et non confinées et des nappes profondes confinées. La reconstitution est plus rapide dans les pays du Mashreq, encore que les nappes souterraines profondes de la péninsule Arabique contiennent des réserves beaucoup plus importantes. Les ressources en eaux de surface sont mieux connues que les ressources en eaux souterraines, pour lesquelles les statistiques concernant les taux annuels de reconstitution, les réserves totales et les débits sûrs sont encore peu fiables (Al Alawi et Abdul Razzak, 1993).

Jusqu'à la fin de la Deuxième Guerre mondiale, on pensait que les ressources en eau étaient suffisantes. Or, l'accroissement de la population et le développement économique ont par la suite entraîné un fort accroissement de la demande. Dès les années 80, il était devenu évident que les ressources en eau étaient fortement sollicitées, sur le plan qualitatif aussi bien que sur le plan quantitatif.

Au cours des 10 dernières années, les deux guerres du Golfe ont fortement ébranlé les économies de l'Asie occidentale et de nombreux programmes de mise en valeur des ressources en eau ont été réduits ou retardés. Les ressources en eaux de surface de la Syrie, de l'Iraq ainsi que de la Cisjordanie et de la bande de Gaza ont été réduites à cause des conflits au sujet de la répartition de l'eau des fleuves et des nappes souterraines partagées avec des pays voisins. De nombreux projets de développement agricole s'en sont trouvés reportés.

Les ressources en eau renouvelables de l'Asie occidentale s'élèvent à 113 759 millions de mètres cubes par an (ACSAD, 1997b ; Zubari, 1997). Le volume annuel



Les anciennes grandes plantations de palmiers dattiers ont été considérablement réduites, essentiellement à cause d'une mauvaise irrigation.

d'eau renouvelable par habitant pour la région dans son ensemble se situait à 1 329 mètres cubes en 1995 (voir figure ci-contre), ce qui est relativement élevé, mais la répartition varie considérablement. Les sources d'eau renouvelables dans la péninsule Arabique sont beaucoup plus faibles, ne représentant que 381 mètres cubes par habitant et par an en 1995, soit beaucoup moins que le seuil de 1 000 mètres cubes par an servant généralement de critère pour désigner une situation de pénurie en eau (Johns Hopkins, 1998). Les chiffres par habitant dans la sous-région allaient de 199 mètres cubes par an à Bahreïn à 899 en Oman.

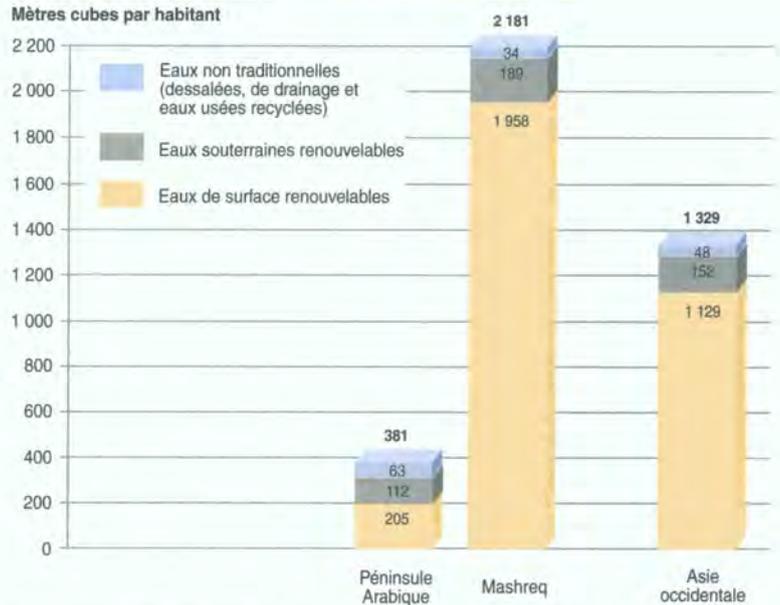
Dans la sous-région du Mashreq, les ressources en eau renouvelables sont bien supérieures, avec une moyenne annuelle de 2 181 mètres cubes par habitant, allant de 191 mètres cubes en Jordanie à 3 089 en Iraq.

En 1995, le secteur agricole consommait 92 % de l'eau en Asie occidentale, contre 7 % pour les usages domestiques et 1 % pour l'industrie (ACSAD, 1997b). Dans les pays du Mashreq, la part de l'agriculture est de 95 %, contre 85 % dans la péninsule Arabique. Les pays de la péninsule, en revanche, consacrent 13,7 % de leur eau au secteur ménager, contre 4 % seulement dans le Mashreq (voir figure ci-dessous à droite). La part de l'agriculture va de 25,2 % au Koweït à 96,9 % en Iraq, celle de l'industrie allant de 0,5 % en Oman à 71,6 % au Koweït.

Les ressources en eaux souterraines de l'Asie occidentale en général et de la péninsule Arabique en particulier se trouvent dans une situation critique du fait que les volumes extraits dépassent largement les taux d'alimentation naturelle. Dans l'ensemble de la région, on extrait les eaux souterraines à un rythme beaucoup plus rapide que le taux de reconstitution qui est de quelque 17 milliards de mètres cubes par an (Zubari, 1997), si bien que les niveaux des nappes souterraines peu profondes ne cessent de baisser.

Les conséquences fâcheuses sont nombreuses. C'est ainsi par exemple que l'utilisation des eaux souterraines en Syrie a augmenté de 0,5 % par an entre 1976 et 1985 pour passer à 7 % par an entre 1989 et 1993, essentiellement à cause de la diminution du volume des eaux de surface (Ministère syrien de l'environnement, 1997). Dans le nord-est du pays, certaines sources se sont asséchées et le débit de cours d'eau permanents comme le Khabour s'est trouvé fortement réduit par la surexploitation des eaux souterraines. Il apparaît de plus en plus que les eaux souterraines de la Syrie (et d'autres pays) sont en voie d'épuisement et, selon les projections, si le rythme actuel de prélèvement se poursuit, la demande globale dépassera l'offre en Syrie en 2005 (Ministère syrien de l'environnement, 1997). En Cisjordanie et dans la bande de Gaza, le niveau de la nappe phréatique baisse de 10 à 20 centimètres par an (PNUE, 1996). À Sana'a, capitale du Yémen, le pompage intensif a également fait baisser dangereusement le niveau de la nappe phréati-

Ressources en eau renouvelables, 1995



Sources : ACSAD, 1997b ; CCG, 1996a ; FAO, 1997a ; Al-Qasimi, 1997 ; Durabi, 1995 ; Al-Murad, 1994 ; Al Alawi et Abdul Razzak, 1993 ; Ismail, 1995

que (Conseil de protection de l'environnement, Yémen, 1995).

La baisse du niveau des eaux souterraines a aussi des répercussions néfastes sur le système d'*Afalaj*, méthode d'exploitation des nappes souterraines par des conduites souterraines alimentées par gravité, qui a été utilisée avec succès pendant des milliers d'années dans les Émirats arabes unis, en Oman, en Iraq et en Syrie. Le système efficace d'exploitation des eaux souterraines permettait de maintenir les retraits dans les limites d'un débit sûr des nappes souterraines peu profondes. La surexploitation de ces nappes aquifères peu profondes a maintenant pour effet d'en réduire rapidement l'utilisation.

La qualité des eaux souterraines a en outre souffert d'un prélèvement excessif, ce qui a donné lieu à la pénétration d'eau de mer le long du littoral, avec pour effet la salinisation des terres agricoles côtières. De ce fait, la production agricole s'est trouvée réduite et des terres

Les réserves en eau renouvelables de la péninsule Arabique sont largement inférieures au seuil critique de 1 000 mètres cubes par habitant qui sert de critère pour désigner une situation de pénurie d'eau.

L'agriculture est de loin le secteur qui consomme le plus d'eau ; par comparaison, les ménages et les industries en consomment peu.

Prélèvements d'eau douce par secteur

En pourcentage



Source : ACSAD, 1997b



Le système traditionnel Afalaj d'exploitation des nappes aquifères peu profondes, qui était courant en Asie occidentale et maintenant les prélèvements à des niveaux tolérables à terme.

terres arables comme la plaine côtière de Batinah, en Oman, ont été entièrement perdues (PNUE/CESAO, 1992). Selon les estimations, le point de contact salin entre la mer et les eaux souterraines progresse à raison de 75 à 130 mètres par an à Bahreïn (PNUE/CESAO, 1991).

Si les prélèvements excessifs se poursuivent, de nombreuses nappes souterraines finiront par être perdues à cause de la dégradation de la qualité, ce qui ne fera que réduire davantage la superficie arable du fait de la salinisation.

Dans la sous-région du Mashreq, le déversement dans les cours d'eau d'eaux usées non traitées et partiellement traitées provenant de l'agriculture, de l'industrie et des municipalités suscite de vives préoccupations à cause des risques pour la santé et elle a fortement pollué les terres agricoles et les ressources en eau. Les nappes souterraines peu profondes ont également été contaminées. On signale que certains puits de Cisjordanie et de la bande de Gaza pourraient présenter une concentration de nitrate de 40 ppm (Zarour *et al.*, 1994), soit quatre fois le maximum fixé par l'OMS (voir encadré). Des bassins fluviaux de certains pays du Mashreq présentent des symptômes analogues (Hamad *et al.*, 1997; Ministère syrien de l'environnement, 1997).

On a cherché activement à augmenter les taux de reconstitution et à réduire les prélèvements au moyen de ressources non traditionnelles (dessalement de l'eau et recyclage des eaux usées) et en appliquant des techniques de conservation de l'eau telles que l'amélioration de l'irrigation, en réduisant les subventions, en adoptant

de nouvelles réglementations et en menant des campagnes de sensibilisation.

Dans les pays du CCG, sur les 918 millions de mètres cubes d'eaux usées traitées chaque année, environ 400 millions seulement font l'objet d'un traitement tertiaire et servent à l'irrigation de cultures non vivrières et fourragères et d'espaces verts aménagés. Environ 60 % des eaux usées partiellement traitées sont déversées dans la mer ou sur des basses terres. Dans les pays du Mashreq, 200 millions de mètres cubes d'eaux usées servent chaque année à l'irrigation.

Depuis les années 50, des usines de dessalement contribuent à alimenter des villes côtières en eau douce. Près de 50 de ces usines ont été installées avec une production de quelque 1,7 milliard de mètres cubes par an (soit 50 % de la capacité mondiale), ce qui est encore relativement faible dans l'ensemble de la région (Zubari, 1997). Ces usines fonctionnent toutefois essentiellement dans les pays du CCG, où elles produisent une quarantaine de mètres cubes sur le total des approvisionnements en eau renouvelables de 381 mètres cubes par habitant et par an. Malgré leurs coûts de construction et d'exploitation élevés (le mètre cube d'eau dessalée revient à 1 à 1,5 dollar), on continuera à construire des usines de dessalement pour répondre aux besoins en eau des pays du CCG. La capacité de dessalement devrait passer de 2,316 milliards de mètres cubes par an en 1996 à plus de 3 milliards de mètres cubes par an en 2020 (CCG, 1996a). Toutes les usines de dessalement produisent une certaine contamination et l'impact de la saumure chauffée sur l'environnement marin doit être étudié plus avant.

Grâce à l'utilisation d'eaux usées traitées, on devrait pouvoir alléger quelque peu, dans certains pays, les pressions sur les ressources en eaux souterraines. Le recyclage des eaux usées est encore relativement peu répandu, mais il existe dans de nombreux pays des projets ambitieux d'exploitation de cette ressource dans une optique à long terme. On compte que le volume d'eaux usées traitées et recyclées passera de quelque 392 millions de mètres cubes par an en 1996 à environ 3 milliards en 2020, l'eau traitée devant servir essentiellement à irriguer cultures fourragères, jardins, espaces verts aménagés et parcs (Zubari, 1997).

Seuls quelques pays pratiquent actuellement le recyclage des eaux d'écoulement de l'irrigation ; c'est ainsi que la Syrie, par exemple, recycle chaque année 1,21 milliard de mètres cubes d'eau de drainage. Cette pratique présente cependant un énorme potentiel.

Le taux d'accroissement de la population de la région dépasse largement le rythme de la mise en valeur des ressources en eau, si bien que les quantités disponibles par habitant sont en diminution. Sur les 11 pays de la région, huit comptent déjà une utilisation d'eau par habitant inférieure à 1 000 mètres cubes par an et quatre (Jordanie, Koweït, Liban et Yémen) utilisent moins

Surexploitation en Cisjordanie et à Gaza

La nappe aquifère peu profonde sablonneuse située sous la Cisjordanie et la bande de Gaza est surexploitée et est en train d'être polluée. Actuellement, 800 000 personnes vivent dans la bande de Gaza et le déversement anarchique de déchets liquides et solides pose un risque sérieux de pollution. La nappe aquifère est pratiquement la seule source d'eau. Son taux de reconstitution naturelle est estimé à 50 à 65 millions de mètres cubes par an. Or, les taux d'extraction sont évalués à 80 à 130 millions de mètres cubes par an, dont la plus grande partie va à des formes inefficaces d'irrigation. La surexploitation entraîne une pénétration saline, cette eau servant à l'irrigation entraînant une salinisation des sols. La majorité de la population n'est pas reliée aux égouts et utilise des latrines se déversant dans des fosses d'aisance, qui débordent souvent dans les caniveaux. La contamination des eaux souterraines par les matières fécales est monnaie courante et les concentrations de nitrate sont parfois de 10 fois supérieures aux normes de l'OMS. Les niveaux de pesticide seraient également élevés. L'eau souterraine n'est plus potable dans certaines zones centrales et on transporte chaque année dans la région 5 millions de mètres cubes d'eau potable.

Source : PNUE, 1996

de la moitié de ce volume. Deux pays seulement, l'Iraq et la Syrie, dépassent durablement ce seuil, tandis que deux autres, l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis, y parviennent en puisant dans leurs réserves souterraines (ACSAD, 1997b ; Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997, et divers rapports de pays confirmés).

Utilisation de ressources en eau non traditionnelles

	Dessalement	Eaux usées	Drainage
	(mètres cubes par habitant et par an)		
Péninsule Arabique	41	23	0
Mashreq	2	5	27
Asie occidentale	20	14	14

Sources : ACSAD, 1997b ; CCG, 1996a ; FAO, 1997a ; Al-Qasimi, 1997 ; Ismail, 1995 ; Durabi, 1995 ; Al-Murad, 1994 ; Al Alawi et Abdul Razzak, 1993 ; Ismail, 1995.

Si l'on ne met pas en place des plans améliorés de gestion des ressources en eau, plusieurs problèmes viendront se conjuguer pour créer une situation alarmante pour l'environnement :

- Accroissement de la demande en eau ;
- Lenteur de l'augmentation des ressources en eau ;
- Dégradation persistante de la qualité de l'eau et réduction du débit des nappes aquifères fortement sollicitées ;
- Faiblesse du programme de traitement de l'eau et des eaux usées des communautés urbaines en développement ;
- Inefficacité des méthodes de traitement des eaux usées et d'évacuation des déchets solides ;
- Escalade de conflits au sujet des ressources en eau de surface et souterraines partagées faute d'accord sur des affectations équitables ;
- Accroissement rapide de la population ; et
- Insuffisance de la sensibilisation et de la participation des populations.

Il serait possible d'atténuer l'impact de ces problèmes en poursuivant la recherche sur l'application de l'énergie solaire et nucléaire au dessalement et à la production d'électricité, allant de pair avec les progrès de la recherche agricole et des techniques permettant d'économiser les eaux d'irrigation.

Les zones marines et côtières

Le littoral des pays de l'Asie occidentale s'étend sur une courte distance en Jordanie (26 kilomètres) et en Iraq (58 kilomètres) mais atteint 2 510 kilomètres en Arabie saoudite et 2 092 kilomètres en Oman. Les ressources de la mer ont fait vivre les populations locales pendant des milliers d'années et ont alimenté le développement d'une culture maritime et commerciale reliant l'Arabie et l'Afrique à l'Europe et à l'Asie.

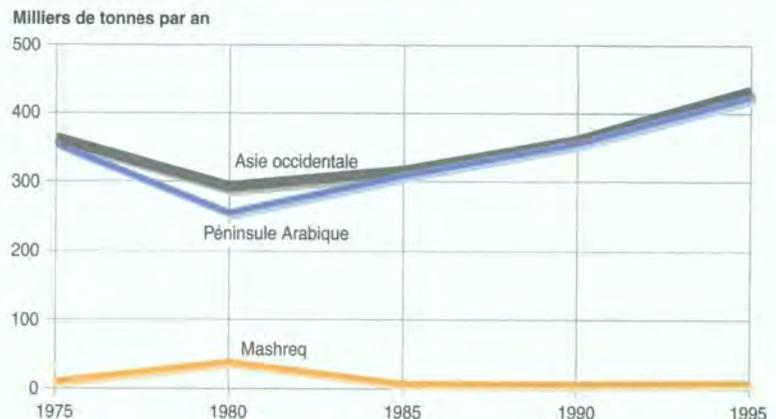
Jusqu'au début du siècle, les effets sur l'environnement du développement humain dans les zones côtières se limitaient aux zones portuaires. La pêche était essentiellement artisanale, si bien que les stocks de poissons restaient à peu près intacts. C'est vers la fin de la Deuxième Guerre mondiale que le milieu marin a commencé à présenter des signes de déséquilibre écologique dû à la modification physique du littoral et des habitats côtiers par l'effet du comblement et du dragage, de l'accroissement du débit des égouts, du déversement d'effluents industriels et de déchets provenant des pétroliers et des terminaux de chargement et du rejet de débris de sources terrestres et marines.

Entre la fin des années 70 et le début des années 90, la région a connu la guerre civile au Liban et les deux guerres du Golfe, qui ont eu des effets dévastateurs sur l'environnement du Liban, de l'Iraq, du Koweït, de l'Arabie saoudite et de plusieurs autres pays. Le relèvement qui s'est opéré par la suite s'est traduit par de vastes travaux de construction le long des côtes des pays en question. L'industrie anarchique des villes côtières – où vit une bonne partie de la population de la région – au cours des années 90 n'a fait qu'aggraver les contraintes sur l'environnement marin et côtier.

La population continue d'envahir les zones côtières. En Syrie, par exemple, 11 % de la population occupent les zones côtières qui ne constituent pourtant que 2,2 %

Les prises de poissons baissent dans la région méditerranéenne mais elles restent bonnes dans la région de la péninsule Arabique.

Prises de poissons de mer



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la FAO, 1997c.

de la superficie totale (Grenon et Batisse, 1989), tandis que pour le Liban, ce chiffre est d'environ 67 % (Gouvernement libanais, 1997). La situation est comparable en Cisjordanie et dans la bande de Gaza. Dans certains pays limitrophes du golfe Persique, la demande de mise en valeur des zones côtières est également élevée, les villes côtières accueillant plus de 90 % de la population totale.

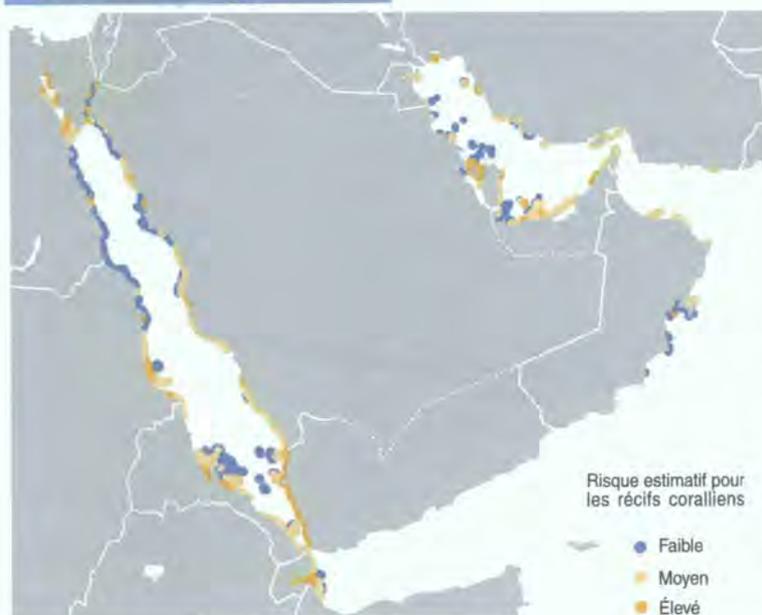
Dans les pays du Mashreq et au Yémen, les déversements en mer sont essentiellement de sources ménagère et agricole : égouts, polluants organiques tels que pesticides, métaux lourds et hydrocarbures. L'accroissement de la population et la concentration de celle-ci le long du littoral sont incompatibles avec le rythme de la mise en place des infrastructures. Les déchets liquides des villes, villages et lieux de villégiature des zones côtières vont souvent directement ou indirectement à la mer sans être traités, ce qui provoque l'eutrophisation des eaux côtières (AUB, 1994 ; Conseil de protection de l'environnement, Yémen, 1995). Le tourisme et les zones de loisirs côtières ne font qu'aggraver le problème de l'eutrophisation sur la rive orientale de la Méditerranée.

Dans la péninsule Arabique, c'est la pollution industrielle d'origine tellurique qui domine et se caractérise par les éléments suivants :

- Hydrocarbures provenant de raffineries, des industries pétrochimiques, des terminaux, de déversement d'hydrocarbures de navires, d'accidents survenant à des oléoducs, déversements en mer d'eau des ballasts contaminée par des hydrocarbures ainsi que de résidus de cale, de boue et d'huile de vidange. Chaque année, quelque 1,2 million de

La plupart des récifs coralliens de la région sont menacés par la pêche excessive et les risques de marée noire.

Les récifs coralliens menacés



Source : WRI, ICLARM, CMSC et PNUE, 1998

barils d'hydrocarbures sont déversés dans le golfe Persique (ROPME/OMI, 1996).

- Déchets solides se composant d'ordures ménagères à hauteur de 0,5 à 1,5 kilogramme par personne et par jour et déchets alimentaires représentant 1,4 à 2,4 kilogrammes par personne et par jour (OMI, 1995). Cette situation est toutefois en cours d'amélioration grâce à la coopération entre la ROPME, le CCG et l'Union européenne.
- Selon les estimations, 20 à 30 % des égouts déversés en mer ne sont pas traités ou ne le sont qu'en partie (ROPME, 1996), ce qui risque de poser un problème d'eutrophisation dans des zones fermées telles que les baies.
- Des dépôts de sable provenant de l'atmosphère allant jusqu'à 29 grammes par mètre carré et par an ont été signalés (Gharib *et al.*, 1985).
- Les teneurs en polluants organiques persistants (POP) demeurent relativement faibles mais le criblage de contaminants provenant de matériaux en suspension et de biotes marins a également révélé de faibles niveaux de pesticides halogénés, de PCB et de composés phosphoreux organiques.
- Les concentrations de métaux lourds sont généralement faibles mais il existe des points chauds à proximité des anciens points de rejet d'usines chimiques, où l'on observe des niveaux en mercure relativement élevés. Les teneurs en cuivre et en nickel sont aussi assez élevées près des points de rejet des installations de dessalement et des centrales électriques (Watanabe *et al.*, 1993).
- Évacuation de saumure concentrée et chaude d'usines de dessalement.

La partie orientale de la Méditerranée semble peu polluée par les hydrocarbures par rapport aux rivages du golfe Persique et de la mer Rouge. Il n'empêche que la mer Méditerranée, qui ne représente que 0,7 % de l'étendue d'eau de la planète, reçoit 17 % de la pollution marine mondiale par les hydrocarbures (CESAO, 1991).

Une bonne partie des terres côtières jusque-là non exploitées ont été mises en valeur et affectées à un usage agricole. L'utilisation massive d'engrais, de pesticide et d'herbicide n'a pas manqué de créer dans de nombreux pays des problèmes de pollution d'eau.

Bien que la région ne renferme qu'environ 8 % des récifs de corail répertoriés, près des deux tiers des récifs du golfe Persique sont classés comme étant à risque (voir carte) essentiellement à cause d'une pêche excessive et du fait que plus de 30 % des pétroliers de la planète empruntent chaque année cette zone (WRI, ICLARM, CMSC et PNUE, 1998).

La pêche constitue une ressource importante pour les pays du Mashreq. Or, à cause de la pollution côtière, d'une exploitation excessive, de l'utilisation de techniques de pêche destructrices et d'une mauvaise gestion

des ressources halieutiques, la production est en baisse sur la côte orientale de la Méditerranée. De bonnes prises continuent d'être enregistrées dans la mer Rouge, dans la mer d'Oman et dans le golfe Persique (FAOSTAT, 1997).

La guerre a causé des dégâts considérables au milieu marin du golfe Persique. La guerre entre l'Iran et l'Iraq, qui a duré huit ans, a détruit des raffineries, des terminaux, des champs pétrolifères en mer et des pétroliers. Pourtant, la guerre suscitée par l'invasion du Koweït a surpassé toutes les autres catastrophes écologiques des 40 dernières années. Plusieurs millions de barils de pétrole ont été déversés dans le milieu marin. Les retombées de la combustion de produits pétroliers ont provoqué une pellicule superficielle sur la mer qui est toxique pour le plancton et les stades larvaires des organismes marins. Les effets à long terme de ces guerres sur les pêcheries et le milieu marin en général restent à évaluer.

Au cours des 10 années à venir, les zones côtières seront de plus en plus occupées et subiront de plus en plus les contraintes du rythme du développement, du tourisme et de l'expansion de l'agriculture et de l'industrie.

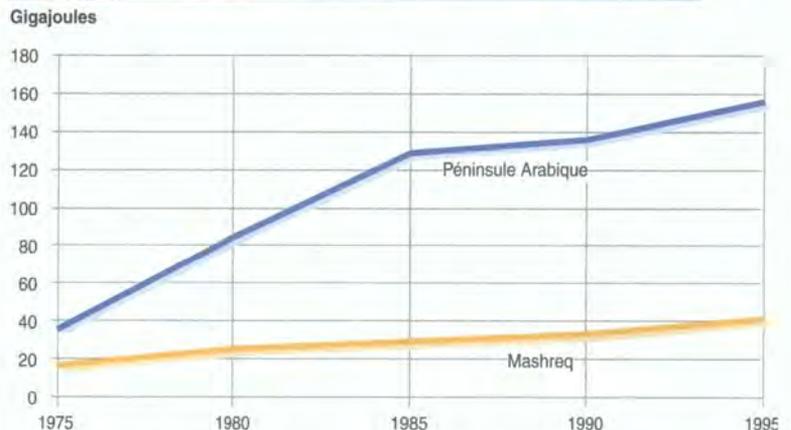
L'atmosphère

Jusqu'au milieu du XX^e siècle, la seule source de pollution atmosphérique était les tempêtes de poussière et de sable. Les moyens de transport se limitaient à quelques voitures, autobus et trains et rien n'était fait pour déceler ou mesurer les polluants atmosphériques.

Après la Deuxième Guerre mondiale, le développement de l'industrie pétrolière, combiné à un développement socioéconomique rapide et à des taux élevés de croissance industrielle et d'accroissement de la population a fait de certains pays de gros consommateurs d'énergie : en 1990, le Qatar, les Émirats arabes unis et Bahreïn étaient devenus les premiers consommateurs du monde d'énergie commerciale par habitant (WRI, PNUE et PNUD, 1992).

Dans le même temps, le nombre de véhicules des zones urbaines a augmenté au même rythme, ce qui n'a fait qu'aggraver le problème. Les normes écologiques et en matière de sécurité se sont trouvées dépassées dans de nombreuses villes, surtout dans la sous-région du Mashreq, à cause du développement des industries utilisant des combustibles lourds, des centrales électriques et des cimenteries. C'est ainsi que selon les estimations, le Liban émettait en 1995 3 millions de tonnes par an de CO₂, 100 000 tonnes de SO₂, 44 000 tonnes de NO_x et 3 000 tonnes de particules en suspension (Gouvernement libanais, 1997). Dans les pays limitrophes du golfe Persique, la pollution atmosphérique se manifeste surtout pendant les heures de pointe et en période de sta-

Consommation annuelle d'énergie commerciale, par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir des données d'UNSTAT, 1997

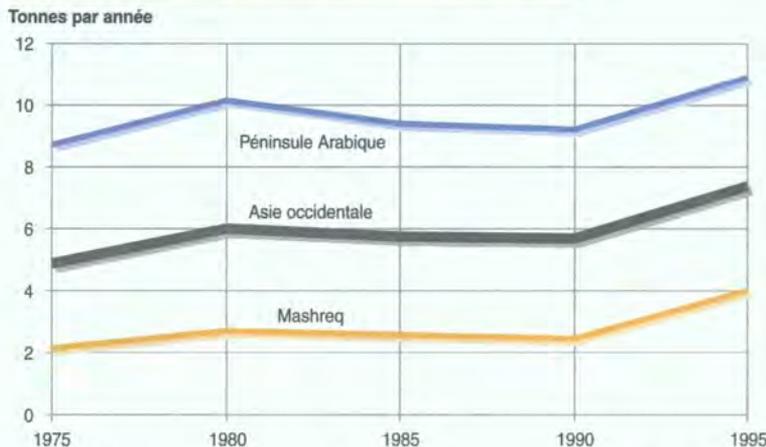
bilité de l'air et d'inversion thermique. La pollution atmosphérique a atteint des niveaux alarmants, surtout dans les villes de plus d'un million d'habitants comme Bagdad, Damas et Beyrouth. Des teneurs en SO₂ supérieures à 100 µg/m³ ne sont pas rares à proximité des zones industrielles où se trouvent des raffineries et des centrales électriques. La circulation automobile joue aussi un rôle dans la pollution atmosphérique, les véhicules émettant 5 % de l'émission totale de SO₂, 37 % des émissions de NO_x, 10 % des particules en suspension et plus de 80 % de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures. Elle est en outre responsable de plus de 90 % des émissions de plomb (Banque mondiale, 1994). L'utilisation d'essence plombée par des véhicules archaïques et à mauvais rendement énergétique a fait de l'exposition au plomb un problème de santé majeur.

Le climat joue un rôle de premier plan dans l'intensification de la pollution dans les zones urbaines. La plus grande partie de l'année est marquée par l'ensoleillement et des températures élevées, paramètres qui contribuent considérablement à transformer des polluants primaires en polluants secondaires, comme l'ozone et les sulfates, qui peuvent nuire davantage à l'environnement et à la santé que les polluants primaires (Comité de protection de l'environnement de Bahreïn, 1995). Des teneurs en ozone supérieures au seuil jugé acceptable par l'OMS et l'EPA des États-Unis ont été signalées notamment à Bagdad (Kanbour *et al.*, 1987), à Bahreïn (Comité de protection de l'environnement de Bahreïn, 1995) et à Dubai (Département de la santé de la ville de Dubai, 1993).

L'environnement souffre également des tempêtes de poussière saisonnières. La présence dans l'air de particules en suspension représente un risque pour la santé, surtout pour les asthmatiques (Al Awadi, 1983). Le

Certains pays d'Asie occidentale sont devenus de gros consommateurs d'énergie du fait de l'expansion de l'industrie pétrolière et d'un développement économique rapide. À titre de comparaison, la consommation en Amérique du Nord est de 340 GJ par habitant.

Émissions de dioxyde de carbone, par habitant



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir des données du CDIAC, 1998

Les émissions de dioxyde de carbone par habitant dans la péninsule Arabique sont largement supérieures à la moyenne mondiale de 4 tonnes.

risque se trouve aggravé par la présence d'autres particules émises par l'industrie et les véhicules automobiles. On a constaté dans plusieurs grandes villes des concentrations de particules en suspension trois fois supérieures à la norme acceptée par l'OMS (Kanbour *et al.*, 1985 ; Département de la protection de l'environnement, Koweït, 1984 ; Comité de protection de l'environnement de Bahreïn, 1995 ; et Département de la santé de la ville de Dubaï, 1994).

Les véhicules automobiles sont la principale source de pollution atmosphérique dans les zones urbaines. On continue d'utiliser des additifs au plomb dans toute la région mais la plupart des zones urbaines signalent une concentration de plomb inférieure au seuil fixé par l'OMS (Kanbour *et al.*, 1985) ; Ministère jordanien de la santé, 1996 ; Département de la santé de la ville de Dubaï, 1994 ; Vreeland et Raveendran, 1989), sauf en période d'embouteillages particulièrement graves (Kanbour *et al.*, 1985).

La plupart des pays d'Asie occidentale sont des exportateurs nets d'énergie (à l'exception de la Jordanie, du Liban et des territoires nationaux palestiniens) et l'industrie pétrolière et pétrochimique devrait poursuivre encore sa croissance au cours de la prochaine décennie. Il ne devrait pas nécessairement s'ensuivre une aggravation alarmante de la pollution atmosphérique, puisqu'il est possible de multiplier par trois la production industrielle sans augmenter les charges d'émission. Certaines industries lourdes ont déjà créé un précédent, comme la Société d'aluminium de Bahreïn (ALBA), qui a réduit ses émissions de fluorure de plus de 98 % et ses émissions de particules en suspension de 95 % (Ameeri, 1997). Les raffineries du Koweït, de l'Arabie saoudite et des Émirats arabes unis se sont engagées à réduire les émissions de soufre, la combustion de gaz en torchère et les autres émissions d'hydrocarbures, dans le cadre de la campagne d'amélioration du rendement énergétique et de protection de l'environnement.

Les zones urbaines

La région compte plusieurs centres urbains préindustriels comme Damas, Beyrouth et Bagdad ainsi que des ports de mer comme Bassorah, Aden et Jeddah. On y trouvait des bazars, des quartiers d'artisanat et de petite industrie ainsi que des chantiers navals. Les industries fonctionnaient à l'énergie humaine et animale. La plupart de ces centres urbains connaissaient l'autosuffisance alimentaire, les autres devant compter sur des approvisionnements par mer et par les caravanes.

L'urbanisation est le résultat de la croissance économique (Banque mondiale, 1997), qui est également liée à des taux élevés d'accroissement de la population ainsi qu'à l'industrialisation. Une urbanisation rapide peut présenter d'importants avantages sociaux mais peut aussi avoir des conséquences négatives sur l'environnement.

L'urbanisation dans le Mashreq et dans la péninsule Arabique est fortement contrastée. C'est ainsi que dans les pays du Mashreq, l'urbanisation a suivi le passage progressif de la population de l'agriculture à l'industrie et aux services dans des centres urbains bien établis comme Damas et Bagdad. En revanche, l'urbanisation a été rapide et soudaine dans les pays du CCG et s'est produite au cours des 40 dernières années, allant de pair avec l'augmentation du PIB et des recettes pétrolières. On a créé des infrastructures urbaines modernes : services municipaux et autres bâtiments publics, industries nouvelles, services de santé et établissements d'enseignement. On a vu affluer dans ces nouveaux centres urbains des groupes nomades et des travailleurs immigrés. L'urbanisation devrait se poursuivre à un rythme soutenu au cours du siècle à venir.

En 1950, 23,7 % de la population de la région (soit 4,7 millions de personnes) vivaient dans des zones urbaines. En 1980, la population urbaine avait atteint 27,5 millions de personnes, soit plus de 55 % de la population totale. Les taux annuels de croissance étaient en moyenne de 7,9 % (1960-1965) pour se situer par la suite à 6,8 % (1975-1980), soit plus du double du taux global d'accroissement de la population. En 1995, 66,5 % de l'ensemble de la population vivaient en ville, pourcentage qui devrait, selon les projections, passer à 69,4 en 2000.

L'urbanisation a été beaucoup plus rapide dans les pays du CCG, où la population urbaine a atteint 83,5 % en 1995 et devrait dépasser 86 % en 2000. La quasi-totalité de la population du Koweït (97 %) étaient des citadins en 1995 ; pour les autres pays, les chiffres étaient les suivants : 90 % à Bahreïn, 83 % en Arabie saoudite et 84 % dans les Émirats arabes unis (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). Par contraste, le Yémen reste très peu urbanisé, si bien que les chiffres

globaux pour la sous-région sont comparables à ceux de la sous-région du Mashreq (voir graphique à droite).

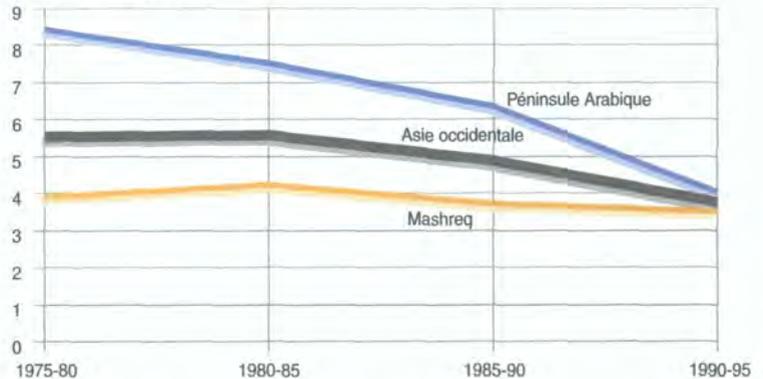
Dans la sous-région du Mashreq, le taux de croissance urbaine était de 8,14 % entre 1950 et 1955, pour chuter à 1,18 % entre 1975 et 1980 et tomber jusqu'à 0,3 % seulement entre 1985 et 1990, à cause de la guerre et de l'instabilité politique. Dans les autres pays, l'urbanisation a suivi la croissance économique lente mais constante. La population urbaine de l'Iraq a augmenté de 35,1 % en 1950 à 74,5 % en 1995. En Syrie, les chiffres sont de 30,6 % en 1950 et de 52,2 % en 1995 (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997).

La croissance urbaine concerne bien souvent une ou deux villes où se sont trouvés concentrés les investissements nouveaux, les possibilités d'emploi, les industries, les emplois de la fonction publique et les services d'éducation et de santé. En 1960, une seule ville de la région comptait plus de 750 000 habitants. En 1990, sept villes avaient au moins dépassé ce chiffre (Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997). En 1995, cinq villes comptaient plus d'un million d'habitants (Banque mondiale, 1997).

L'aménagement de l'espace et le zonage ont obéi à des règles strictes dans la plupart des villes, surtout dans les pays producteurs de pétrole. Cela n'a toutefois pas toujours empêché une certaine anarchie. Il est désormais courant de trouver des quartiers résidentiels à côté de zones industrielles et des industries entourées d'ensembles d'habitation, avec tous les risques que cela comporte pour la santé et la sécurité. Dans toute la région, les villes ont empiété sur les terres agricoles, les zones périphériques connaissant une expansion plus rapide que les villes elles-mêmes. Les colonies de squatters et l'occupation sauvage se multiplient dans les quartiers les plus pauvres des zones urbaines, alors que les pouvoirs locaux manquent des ressources nécessaires pour fournir les services de base tels que voirie, soins de santé, assainissement et installations de traitement des eaux usées.

Accroissement de la population urbaine

En pourcentage par an



Source : Compilation réalisée par la base GRID du PNUE (Genève) à partir de données de la Division de la population du Secrétariat de l'ONU, 1997

Les villes consomment des ressources naturelles provenant de sources non seulement proches mais aussi éloignées, produisant de grandes quantités de déchets qui sont éliminés à l'intérieur et à l'extérieur des zones urbaines, ce qui crée des problèmes écologiques généralisés. Selon les estimations, la production de déchets urbains est passée de 4,5 millions de tonnes par an en 1970 à 25 millions de tonnes en 1995. Dans les pays du CCG, les quantités de déchets urbains vont de 430 kilogrammes par habitant et par an au Qatar à 750 à Dubai (Émirats arabes unis), tandis que, pour la sous-région du Mashreq, les chiffres sont de 185 kilogrammes par habitant et par an en Syrie et de 285 en Iraq (Kanbour, 1997).

Dans certains pays, jusqu'à 50 % des déchets ne sont pas ramassés. Les températures étant extrêmement élevées, les ordures non ramassées se décomposent rapidement, ce qui entraîne de graves risques pour la santé et des désagréments. Un autre problème est le mode d'évacuation. Plusieurs zones urbaines continuent d'évacuer les ordures en les déversant à ciel ouvert et en les

Extrêmement rapide au cours des années 70 et 80 dans la péninsule Arabique, la croissance urbaine s'est ralentie, pour se situer à peu près au même niveau que dans les pays du Mashreq.

Charge de pollution par secteur

	SO ₂	NOx	Particules en suspension	CO	Hydrocarbures
<i>(en milliers de tonnes par an, les pourcentages étant indiqués entre parenthèses)</i>					
Production d'électricité	1 600 (39)	1 000 (34)	200 (17)	150 (<1)	50 (<1)
Industrie	2 000 (49)	780 (26)	770 (65)	60 (<1)	330 (10)
Transports routiers	200 (5)	1 100 (37)	120 (10)	16 000 (<90)	3 000 (>80)
Habitations	300 (7)	100 (<5)	100 (8)	20 (<1)	10 (<1)

Source : Banque mondiale, 1994.

Note : La République islamique d'Iran est comprise dans ces chiffres.

brûlant, ce qui entraîne des risques de pollution des eaux et de pollution atmosphérique. Toutefois, dans certains pays du CCG, le ramassage et l'évacuation des ordures sont extrêmement efficaces. Les décharges contrôlées sont généralisées. La teneur élevée des déchets en matières organiques a retenu l'attention des municipalités, si bien que plusieurs installations de production de compost fonctionnent déjà, produisant engrais et amendements organiques (Kanbour, 1997).

Production de déchets solides, traitement des eaux usées et ramassage des ordures

	Déchets solides par habitant (kg/an)	Eaux usées traitées (%)	Ménages bénéficiant du ramassage des ordures (%)
Amman	220	51	100
Dubai	840	100	100
Sana'a	290	51	10
Par comparaison : Toronto	511	100	100

Source : Habitat, 1997.

La croissance industrielle est peut-être indispensable au développement économique, elle n'en est pas moins une source importante de problèmes écologiques. Ces problèmes ne sont pourtant pas tous imputables à l'industrie moderne. En effet, de nombreuses industries artisanales (tanneries et textiles, par exemple) dispersées à l'intérieur et aux alentours des villes utilisent des techniques archaïques et polluantes. La plupart des activités industrielles restent marquées par l'absence de lutte contre la pollution et de techniques de production propre. En Syrie, par exemple, les installations de traitement des déchets industriels sont mal gérées et mal entretenues et sont bien souvent incompatibles avec les procédés de production industrielle. Au Liban, en Syrie et en Jordanie les activités industrielles souffrent de l'insuffisance des infrastructures, en particulier pour ce qui est de l'évacuation des eaux usées.

Comme ils cherchent à être moins tributaires des recettes pétrolières, de nombreux pays se sont lancés dans des programmes de diversification de l'industrie. Des multinationales ont investi dans des complexes pétrochimiques, usines d'engrais, raffineries et usines chimiques. Ces activités sont des sources majeures de déchets dangereux. Les petites et moyennes industries, comme la galvanoplastie, les tanneries, les ateliers et les garages, produisent aussi des déchets dangereux, de

même que, dans une moindre mesure, les hôpitaux, les laboratoires de recherche et les services de transport.

On ne dispose pas de données fiables sur les quantités de déchets dangereux produites dans la région, encore que certains pays font état de leurs déchets dangereux, de sorte que l'on peut utiliser ces informations pour évaluer les déchets dangereux des autres pays en prenant le PIB comme indicateur (Banque mondiale, 1989). Les résultats ainsi obtenus indiquent qu'entre 1990 et 1995, la production de déchets dangereux a augmenté de 70 000 tonnes par an dans l'ensemble de la région (Kanbour, 1998). Toutefois, c'est en calculant la production par habitant de déchets dangereux à partir des données officielles que l'on obtient les résultats les plus inquiétants : la production par habitant de déchets dangereux en Jordanie, pays non producteur de pétrole, est proche de celle des États-Unis, qui est de l'ordre de 16 à 28 kilogrammes par an. En revanche, les pays producteurs de pétrole produisent de deux à huit fois plus de déchets dangereux par habitant que les États-Unis (Kanbour, 1998). Rares sont les pays qui se sont dotés d'installations d'évacuation des déchets dangereux et encore ces installations sont-elles généralement insuffisantes par rapport au volume de déchets produits. Il faut trouver d'urgence des solutions à ce problème.

La FAO a procédé récemment à une étude des pesticides périmés et interdits dans les pays d'Afrique et du Moyen-Orient. Il a ainsi été établi que plus de 1 000 tonnes de pesticides détériorés et périmés avaient été éliminées dans cinq pays d'Asie occidentale, soit par déversement dans des zones abandonnées, soit par des moyens comportant des risques (FAO, 1997b).

Conclusions

La région est en butte à plusieurs problèmes écologiques sérieux. La dégradation des ressources en eau et en sol est le problème le plus urgent. La dégradation de l'environnement marin et côtier, la diminution de la diversité biologique, la pollution industrielle et la gestion des déchets dangereux sont autant de menaces pour le développement socioéconomique de la région.

Les ressources marines ont souffert d'une pêche excessive, de la pollution et de la destruction d'habitat. Il faut donc de toute urgence protéger les zones côtières. L'urbanisation, l'industrialisation, l'accroissement de la population, l'abus de produits agrochimiques et la pêche et la chasse anarchiques risquent de soumettre à davantage de contraintes des écosystèmes fragiles et de menacer des espèces endémiques. Les efforts de boisement et de reboisement n'ont pas mis fin à la dégradation des forêts. La pollution atmosphérique est un problème dans les zones urbaines et les sites industriels proches.

Les ressources en eau, surtout dans la péninsule Arabique, se trouvent dans une situation critique du fait

que les prélèvements d'eaux souterraines dépassent largement le taux de reconstitution. La mauvaise gestion des ressources en terre, les sécheresses cycliques, le surpâturage, la désertification, la généralisation d'une agriculture intensive, le gaspillage des eaux d'irrigation et l'urbanisation anarchique sont autant de facteurs qui ont concouru à la dégradation des sols.

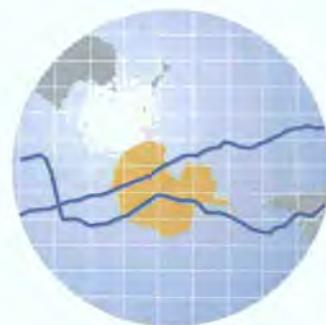
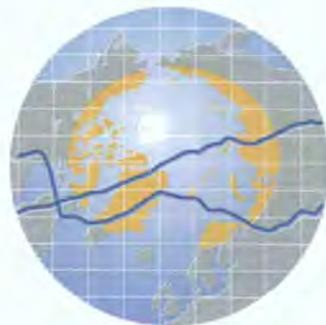
Devant l'imminence d'une crise de l'eau, il faut adopter une stratégie nouvelle afin de réduire les effets des activités de développement sur les ressources en eau douce et trouver les moyens de concilier les demandes d'eau contradictoires des différentes parties prenantes. Ces questions sont examinées plus en détail à la page 356.

Références bibliographiques

- ACSAD (1997a). *Proceedings of the Arab Experts Meeting on Biodiversity in the Arab World*, 1^{er} au 5 octobre 1995. ACSAD, Le Caire (Égypte)
- ACSAD (1997b). *Water Resources and their Utilization in the Arab World*, 2nd Water Resources Seminar, 8 au 10 mars 1997, Koweït
- Al Alawi, Jamil et Mohammed Abdul Razzak (1993). *Water in the Arabian Peninsula : Problems and Perspectives*. In Rogers, Peter et Peter Lydon (dirs. de publ.), *Water in the Arab World : Perspectives and Prognoses*. Harvard University Press, Cambridge, MA (États-Unis)
- Al Awadi, A. A. (1983). Health Impacts of Urbanization and Development. Paper presented at the Seminar on Environmental Impact Assessment, 17 au 29 juillet 1983, OMS et PADC, Université d'Aberdeen (Royaume-Uni)
- Al-Murad, M. A. (1994). *Evaluation of Kuwait Aquifer System and Assessment of Future Well Fields Abstraction using a Numerical 3D Flow Model*. Arabian Gulf University, Bahreïn
- Al-Qasimi, H. A. (1997). Management of Wastewater in Qatar. Regional workshop on Technologies of Wastewater Treatment and Reuse, 2 au 4 juin 1997, Bahreïn
- Ameeri, J.G. (1997). Environmental accomplishments of ALBA. Journée arabe de l'environnement, 14 octobre 1997. PNUE/MHME, Bahreïn
- AOAD (1995). *Study on Deterioration of Rangelands and Proposed Development Projects* (en arabe). AOAD, Khartoum (Soudan)
- AUB (1994). Position paper for Lebanon. Environmental Workshop in the Middle East : Education, Research Needs and Prospects for Cooperation. AUB/JUST, 28 avril au 1^{er} mai 1994, Irbid (Jordanie)
- Bahrain Environmental Protection Committee (1995). *Report on Air Quality Monitoring*. (Bahreïn)
- Balouet, J. C. (1990). *Extinct Species of the World*. Letts, Londres (Royaume-Uni)
- Banque mondiale (1989). *Safe Disposal of Hazardous Wastes : the special needs and problems of developing countries* (dirs. de publ. Bastone R., Smith J.E., Wilson D.). World Bank Technical Paper No 93, Banque mondiale, Washington DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1994). *Industrial Pollution Projection System*. Banque mondiale, Washington DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997). *Grands indicateurs du développement dans le monde*. Banque mondiale, Washington DC (États-Unis)
- Batanouny, K. (1981). *Flora of Qatar*. University of Qatar (Qatar)
- Batanouny, K. (1996). Biological Diversity in the Arab World. *Final Report and Proceedings of the UNEP Workshop on Biodiversity in West Asia*, 12 au 14 décembre 1995. PNUE/ROWA (Bahreïn)
- CAMRE/PNUE/ACSAD (1996). *State of Desertification in the Arab Region and the Ways and Means to Deal with it* (en arabe, accompagné d'un résumé en anglais). Damas (Syrie)
- CCG (1996a). *Power Generation and Water Desalination Units in GCC Countries*. Secrétariat général du CCG, Riyad (Arabie saoudite)
- CCG (1996b). *Economic Report No. 11*. Secrétariat général du CCG, Riyad (Arabie saoudite)
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring : 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis), <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CESAO (1991). Document sur la planification générale, les ressources marines et côtières, l'urbanisation et les établissements humains, présenté à la Conférence ministérielle arabe sur l'environnement et le développement, 10 au 12 septembre 1991, Le Caire (Égypte)
- CESAO (1997). *A Survey of Socioeconomic Development in ESCWA Region for 1995*. Nations Unies, New York (États-Unis)
- CMSC (1998). WCMC Protected Areas Database http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data
- CMSC/IUCN (1998). WCMC Species Database, data available at <http://wcmc.org.uk>, assessments from the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals
- Durabi, A. A. (1995). Water Resources Management in UAE, paper delivered at the Sixth Regional Meeting of Arab IHP Committees, 25 au 30 décembre 1995. Amman (Jordanie)
- El-Khatib, A. B. (1974). *Seven Green Spikes. Water and Agricultural Development*. Ministry of Agriculture and Water, Riyad (Arabie saoudite)
- Environment Protection Department, Kuwait (1984). *National Report on the state of the environment in Kuwait*
- Environmental Protection Council, Yemen (1995). *The Status of the Environment in the Republic of Yemen* (en arabe)
- FAO (1997a). *Irrigation in the Near East in Figures*. Water Report No. 9, FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997b). *Report on FAO project Prevention and Disposal of Unwanted Pesticide Stocks in Africa and the Middle East, Phase I 1994-96*. FAO, Rome (Italie)
- FAO (1997c). *FAO Fishstat-PC*. FAO, Rome (Italie)
- FAO/CESAO (1994). *Analysis of Recent Developments in the Agricultural Sector of the ESCWA Region*, en arabe. Nations Unies, New York (États-Unis)
- FAO/RONE (1994). Desertification in Arab Countries, paper delivered at the JCEDAR Meeting of Arab Experts on Sustainable Rural and Agricultural Development in Arab Countries, Le Caire, 25 au 29 septembre 1994
- FAOSTAT (1997). FAOSTAT Statistics Database. FAO, Rome (Italie). <http://www.fao.org>
- Fouda, M. M., Hermosa, G. et Al-Harhi, S. (1998). Status of Fish Biodiversity in the Sultanate of Oman. *Italian Journal of Zoology Speciale*, Vol. 65, Supplement 1
- Gharib, I., Foda, M. A., Al-Hashash, M. et Marzouk, F. (1985). *A study of control measures of mobile sand problems in Kuwait Air Bases*. Kuwait Institute for Scientific Research. Report No. KISR 1696. Safat (Koweït)
- Gouvernement libanais (1997). *Report on the Regional Environmental Assessment : coastal zone of Lebanon*. ECODIT-IAURIF, Beyrouth (Liban)
- Grenon M. et Batisse M., dirs. de publ. (1989). *Futures for the Mediterranean basin : The Blue Plan*. PNUEP/MAP, Oxford University Press, Oxford (Royaume-Uni)
- Hamad, I., Abdelgawad, G. et Fares, F. (1997). Barada River Water Quality and its Use in Irrigated Agriculture (monographie), PNUE/ROWA/AGU Regional Workshop on the Technologies of Wastewater Treatment and Reuse, Bahreïn 2 au 4 juin 1997
- Ismail, N. (1995). Strategic Projection for Planning and Management of Water Resources in GCC Countries. *Attaawun*, Vol. 10, No 38, pages 47 à 62 (en arabe)

- Johns Hopkins (1998). Solutions for a Water-Short World, Population Report, Vol. XXVI, No. 1, Johns Hopkins Population Information Program, Baltimore, Maryland (États-Unis)
- Kanbour, F. (1997). General Status on Urban Waste Management in West Asia, document présenté à l'atelier régional du PNUE sur la gestion des déchets urbains en Asie occidentale, Bahreïn, 23 au 27 novembre 1997
- Kanbour, F. (1998). Generation of Hazardous Waste in West Asia, paper delivered at the Arab Meeting on the Implementation of the Basel Convention and the Establishment of a Regional Training Centre, Bahreïn, 15 au 17 juin 1998
- Kanbour, F. *et al.* (1985). Elemental Analysis of Total Suspended Particulate Matter in the Ambient Air of Baghdad. *In Environ. Int.*, 11, page 459
- Kanbour, F. *et al.* (1987). Variation of the Ozone Concentration in the City of Baghdad. *In Atmospheric Environment*, 21, pages 2673 à 2679
- Kingdon, J. (1990). *Arabian Mammals : A Natural History*. Al-Areen Wildlife Park and Reserve (Bahreïn)
- Lakkis, S. (1996). Biodiversité de la flore et la faune marines du Liban, document présenté au Séminaire national sur les sciences marines au Liban et dans la région : aperçu historique, situation actuelle et perspectives, Batroun (Liban), 25 et 26 novembre 1996
- Le Houerou, H.N. (1955). Eco-climatic and bio-geographic comparison between the rangelands of the iso-climatic Mediterranean arid zone of northern Africa and the Near East. *In Omar, A.S., et al. (dirs. de publ.), Range Management in Arid Zones : proceedings of the second international conference on range management in the Arabian Gulf*, pages 25 à 40. Kegan Paul International Ltd., Londres (Royaume-Uni)
- Ministère d'État syrien aux affaires environnementales (1997). *The State of the Environment in Syria* (projet de document). Damas (Syrie)
- Ministère jordanien de la santé (1996). *Report on Air Quality in the City of Amman*. Ministère jordanien de la santé, Amman (Jordanie)
- Ministère syrien de l'agriculture (1996). *Afforestation in Syria*. Damas (Syrie)
- Mohamed, S.A, Abbas, J.A. et Basson, P.W. (1996). Biodiversity in the Arabian Gulf. *Final Report and Proceedings of the UNEP Workshop on Biodiversity in West Asia*, 12 au 14 décembre 1995. UNEP/ROWA, Bahreïn
- Municipalité de Dubaï. Département de la santé (1993, 1994). *Air Pollution Bulletins*. Environmental Protection and Safety Section, Émirat de Dubaï (Émirats arabes unis)
- Nahal, I. (1985). *Fuelwood production in Syria* (FAO Mission Report). FAO, Rome (Italie)
- Nahal, I. (1995). Study on sustainable forest resources development in Syria. *In Agricultural sciences series*, No. 23, pages 29 à 67, Université d'Alep
- Nations Unies (1996). *Annual Populations 1950-2050 (the 1996 Revision)*, sur disquette. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies (1997). *World Urbanization Prospects : The 1996 Revision*. Division de la population du Secrétariat de l'ONU, New York (États-Unis)
- Nations Unies (1997). *1995 Energy Statistics Yearbook*. Division de statistique des Nations Unies, New York (États-Unis)
- OMI (1995). *Global Waste Survey*. OMI, Manille (Philippines)
- OMM *et al.* (1997). *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*. OMM, Genève (Suisse)
- PNUD (1998). *Achievements and Challenges of Human Development. Rapport sur le développement humain*, État de Bahreïn. PNUD, Bahreïn
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- PNUE (1996). *Groundwater : a threatened resource*. UNEP Environment Library No. 15, PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE/CESAO (1992). *The National Plan of Action to Combat Desertification in Oman*. PNUE (Oman)
- ROPME (1996). *Review of the State of the Marine Environment*, State of Kuwait. (Koweït)
- ROPME/IMO (1996). *The effect of oil on the marine environment – an overview*. ROPME et OMI. Colloque sur MARPOL 73/78, 29 février 1996 (Koweït)
- Sheppard, C., Price, C. et Roberts, C. (1991). *Marine Ecology of the Arabian Region*. Academic Press, Londres (Royaume-Uni)
- Thirgood, J. V. (1981). *Man and the Mediterranean Forest : a history of resource depletion*. Academic Press, Londres (Royaume-Uni)
- Tohmé, H. (1996). Les zones sensibles de la côte libanaise, leur préservation et les moyens de conservation, document présenté au Séminaire national sur les sciences marines au Liban et dans la région. Batroun (Liban), 25 et 26 novembre 1996
- Ucko, P.J. et Dimbleby, G.W. (1969). *The domestication and exploitation of plants and animals*. Duckworth, Londres (Royaume-Uni)
- Vreeland, W. et Raveendran, E. (1989). *Lead in Air and Blood in the State of Bahrain*, Report to the Bahrain Environmental Protection Committee, Bahreïn
- Watanabe, Y., Kanemoto, Y., Takeda, Y. et Ohno, H. (1993). Removal of soluble and particulate organic material in municipal wastewater by a chemical flocculation and biofilm processes. *In Water Science Technology*, Vol. 27, 11, pages 201 à 209
- WRI, ICLARM, CMSC et PNUE (1998). *Reefs at Risk : a map-based indicator of threats to the world's coral reefs*. Washington DC (États-Unis)
- WRI, PNUE et PNUD (1992). *World Resources 1992-93*. Oxford University Press, New York (États-Unis) et Oxford (Royaume-Uni)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1996). Nations Unies (1997). *1995 Energy Statistics Yearbook*. Division de statistique des Nations Unies, New York (États-Unis)
- WRI, PNUE, PNUD et Banque mondiale (1998). *World Resources 1998-99 : A Guide to the Global Environment* (et disquette de la base des données de *World Resources*). Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)
- Youssef, A.K., Balleh, A. et Noureddin, S. (1994). Environmental Coastal Situation for Syria. The Environmental Workshop in the Middle East : Education, Research Needs and Prospects for Cooperation. AUB/JUST, 28 avril au 1^{er} mai 1994, Irbid (Jordanie)
- Zarour, H., Jad, I. et Violet, Q. (1994). Hydrochemical Indicators of the Severe Water Crises in the Gaza Strip. *In Final Report on the Project Water Resources in the West Bank and Gaza Strip*. Applied Research Institute, Jérusalem
- Zubari, W.K. (1997). Towards the Establishment of a Total Water Cycle Management and Re-use Program in the GCC Countries. The 7th Regional Meeting of the Arab IHP Committee, 8 au 12 septembre 1997, Rabat (Maroc)

Régions polaires



DONNÉES DE BASE

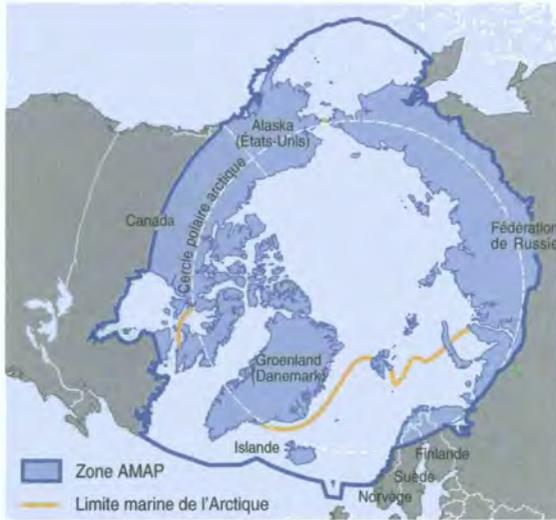
- Naguère vierges, les milieux polaires sont désormais pollués. Ils sont en outre exposés à de forts rayonnements ultraviolets et leurs calottes glaciaires, plates-formes et glaciers sont en train de fondre sous l'effet du réchauffement de la planète.
- Les régions polaires servent de récepteur aux polluants organiques persistants, aux métaux lourds et à la radioactivité, qui menacent la santé des habitants des régions arctiques du fait de la bioaccumulation dans les chaînes alimentaires.
- Des lagopèdes du nord de la Norvège et du territoire du Yukon au Canada présentent des teneurs en cadmium parmi les plus élevées jamais enregistrées chez les oiseaux.
- La population du renne domestique de Norvège a triplé entre 1950 et 1989, la couverture de lichen disparaissant dans le même temps à cause du surpâturage sur une superficie de plusieurs milliers de kilomètres carrés.
- L'écosystème arctique présente un créneau étroit de croissance déterminée par l'enneigement et la lumière du jour. Toute modification de ce créneau risque d'avoir de graves répercussions.
- La teneur en technétium 99 de certaines algues brunes de Norvège a quintuplé entre 1996 et 1997 à cause des rejets de l'usine de recyclage de Sellafield.
- De nombreuses îles subantarctiques portent la marque de modifications provoquées par l'homme, en particulier par l'introduction délibérée de ravageurs et prédateurs.
- Selon des estimations prudentes, la mortalité annuelle des albatros due à la pêche dans l'océan Antarctique se situe à 44 000 ; l'Arctique connaît des problèmes analogues.
- Les prises légales déclarées de légine de Patagonie dans l'océan Antarctique étaient de 10 245 tonnes, tandis que les prises illégales étaient estimées à plus de 100 000 tonnes rien que pour le secteur de l'océan Indien de l'océan Antarctique.

L'Arctique et l'Antarctique sont littéralement aux antipodes l'un de l'autre. Ils ont en commun certaines caractéristiques telles que des latitudes élevées, le froid et l'éloignement, mais ils présentent aussi de profondes différences. C'est ainsi que l'Arctique est dominé par un vaste océan central de grande profondeur entouré de masses de terre. L'Antarctique, en revanche, est une vaste masse de terre en partie recouverte par les glaces et entourée par la mer. Les deux zones sont examinées séparément dans le présent chapitre, sauf pour ce qui est de l'ozone et des glaces de mer polaires (voir pages 177 et 178).

Les régions arctiques et antarctiques telles qu'elles sont définies dans la présente publication figurent sur les cartes ci-contre. L'Arctique correspond à la zone arctique internationalement reconnue par le Conseil de l'Arctique du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (AMAP). Pour ce qui est de l'Antarctique, le front polaire ou ligne de convergence antarctique constitue une limite naturelle utile sur le plan océanographique et biologique. L'Antarctique est ainsi défini comme la zone située au sud de la ligne de convergence antarctique, sauf indication contraire.

Les zones polaires jouent un rôle important dans la dynamique qui détermine l'environnement mondial et constituent un bon indicateur des changements intéressant la planète, en particulier les changements climatiques, encore qu'il faille poursuivre les recherches afin de pouvoir bien comprendre les phénomènes en jeu et leurs conséquences (AMAP, 1997). Les répercussions d'une hausse des températures mondiales et des changements locaux dans les précipitations et l'enneigement ne sont pas entièrement connues, mais pourraient entraîner la fonte des calottes glaciaires polaires, des

L'Arctique



Source : AMAP, 1998

L'Antarctique



Source : ICAIR, Christchurch, Nouvelle-Zélande

L'Arctique tel qu'il est défini par le Conseil de l'Arctique du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (AMAP). L'Antarctique est la zone située au sud de la ligne de convergence antarctique.

plates-formes glaciaires et des glaciers, le recul des glaces de mer, l'élévation du niveau de la mer, le dégel du pergélisol provoquant une augmentation des émissions de gaz à effet de serre comme le méthane et le dioxyde de carbone, ainsi que des modifications dans le bilan radiatif. Dans l'Arctique, les températures ont tantôt augmenté dans certaines zones (Sibérie centrale et Ouest canadien), tantôt diminué dans d'autres (comme au Groenland) (Chapman et Walsh, 1993).

L'Arctique et l'Antarctique sont appréciés pour leur environnement relativement propre. Les biotes polaires

se sont adaptés aux conditions extrêmes qui y règnent : profonds écarts de température et de luminosité et effets de la neige et des glaces. En s'adaptant ainsi, certaines plantes et certains animaux sont devenus plus sensibles à l'impact de l'homme sur le milieu. Les deux zones polaires subissent les répercussions de phénomènes qui se produisent à l'extérieur. En particulier, elles servent de récepteur à toute une série de contaminants provenant de latitudes plus tempérées et notamment de polluants organiques persistants (POP), de métaux lourds, de la radioactivité et de substances acidifiantes.

Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique au-dessus des régions polaires

L'appauvrissement de la couche d'ozone est beaucoup plus grave dans les régions polaires qu'à proximité de l'Équateur. Il s'y manifeste à la fois par une réduction générale du volume total d'ozone et l'apparition de « trous » dans la couche d'ozone stratosphérique.

Jusqu'à présent, la réduction de la couche d'ozone dans l'Arctique a été nettement plus faible que dans l'Antarctique. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les températures hivernales moyennes de l'Arctique sont supérieures à celles de l'Antarctique, que les nuages stratosphériques polaires sont moins abondants et que le tourbillon est moins stable et se dégrade plus tôt en hiver que dans l'hémisphère Sud. Un trou important, net et persistant apparaît chaque printemps dans la couche d'ozone de l'Antarctique, tandis que l'appauvrissement de la couche d'ozone dans l'Arctique se caractérise par l'apparition de trous plus petits, généralement de quelques centaines de kilomètres de diamètre, qui ne durent que quelques jours (AMAP, 1997). Étant donné que ces derniers ne sont jamais aussi graves que dans l'Antarctique, on n'est toujours pas d'accord sur le point de savoir si les phénomènes qui se manifestent dans l'Arctique peuvent être appelés trous. La déperdition de la couche d'ozone au-dessus du pôle Sud est essentiellement imputable aux réactions chimiques qui se produisent à l'intérieur du tourbillon polaire de l'Antarctique. La destruction chimique de l'ozone se produit éga-

lement au-dessus de l'Arctique en hiver et au printemps. Au surplus, les faibles niveaux d'ozone dans l'Arctique se produisent en dehors du tourbillon polaire par le jeu de l'arrivée, en provenance de latitudes moyennes, de masses d'air pauvres en ozone.

Comme indiqué dans *GEO-1*, l'hiver arctique de 1994/95 a été exceptionnellement froid et les concentrations d'ozone ont été inférieures à la normale de 20 à 30 %. Les déficits d'ozone globaux déduits des observations du Comité d'évaluation scientifique du Protocole de Montréal étaient de 10 à 12 % inférieurs au-dessus de l'Europe au milieu des années 70, d'environ 5 à 10 % inférieurs au-dessus de l'Amérique du Nord et jusqu'à 35 % inférieurs au-dessus de la Sibérie. L'hiver 1995/96 a été également extrêmement froid, avec des déperditions d'ozone atteignant 40 % (OMM *et al.*, 1998).

Le trou de la couche d'ozone dans l'Antarctique se forme lorsque se produit une chute brutale de l'ozone global au-dessus de la plus grande partie de l'Antarctique au printemps de l'hémisphère Sud. Un trou saisonnier est apparu chaque année depuis la fin des années 70, et il a été particulièrement marqué en 1992, 1993, 1996 et 1997. En 1998, la surface maximum du trou de la couche d'ozone était de plus de 26 millions de kilomètres carrés, couvrant certaines zones habitées de l'hémisphère Sud (OMM, 1998).

Glacé de mer polaire et changements climatiques

La glace de mer de l'Antarctique passe chaque année de quelque 4 millions de kilomètres carrés à la fin de l'été à 19 millions de kilomètres carrés à la fin de l'hiver (Allison, 1997). Quant aux glaces de mer de l'Arctique, leur superficie va de 9 millions de kilomètres carrés aux environs de septembre à quelque 15 millions de kilomètres carrés entre mars et mai (Gloersen *et al.*, 1992). Ces glaces et l'enneigement qui les accompagne jouent un rôle important dans le climat mondial, l'albédo élevé de la glace limitant l'absorption superficielle du rayonnement solaire et l'étendue de la couverture glaciaire empêchant toute interaction mer-atmosphère.

La banquise antarctique est beaucoup plus mobile que les glaces de l'Arctique central (Kottmeier *et al.*, 1992 ; Worby *et al.*, 1997) de sorte qu'il y a en général davantage d'eau libre dans la banquise antarctique, qu'une bonne partie de la glace se forme rapidement et qu'elle est nettement plus mince que dans l'Arctique (Allison, 1997).

Les changements climatiques pourraient avoir de profondes répercussions sur les glaces de mer dans l'océan Antarctique (Murphy et Mitchell, 1995 ; Gordon et O'Farrell, 1997). Et les modifications des caractéristiques et de l'étendue des glaces de mer de l'Antarctique se répercuteront sur la structure verticale de l'océan Antarctique. Ces écarts océaniques devraient être largement ressentis dans l'ensemble de la planète du fait que l'océan Antarctique, qui constitue le lien unificateur des échanges de masses d'eau à toutes les profondeurs entre les grands bassins océaniques de la planète, transmet les anomalies climatiques dans le monde entier (White et Peterson, 1996).

Il ressort de l'observation par satellite des glaces de mer pendant la période 1978-1995 que, si leur étendue n'a guère changé dans l'Antarctique, leur superficie dans l'Arctique s'est réduite d'environ 4,5 % (Björge *et al.*,

1997). Cette différence entre l'évolution des glaces de mer dans l'Arctique et dans l'Antarctique répond aux simulations expérimentales sur un modèle du climat mondial concernant la situation future découlant d'une augmentation progressive du CO₂ atmosphérique (Stouffer *et al.*, 1999 ; Murphy et Mitchell, 1995 ; Gordon et O'Farrell, 1997 ; et Manabe *et al.*, 1992).

On a récemment utilisé les archives de la chasse à la baleine dans l'océan Antarctique remontant jusqu'à 1931 pour évaluer l'étendue des glaces de mer de l'Antarctique au cours des 60 dernières années (de la Mare, 1997). D'octobre à avril, la limite des glaces de mer de l'Antarctique a avancé vers le sud de 2,8° de latitude entre le milieu des années 50 et le début des années 70, ce qui sous-entend une réduction de près de 25 % de la superficie des glaces de mer. D'autres observations effectuées pendant la même période semblent confirmer une réduction.

On a simulé, au moyen de modèles de la circulation générale, l'influence d'une teneur en CO₂ multipliée par deux (dans l'ordre du possible au XXI^e siècle) sur les glaces de mer et le manteau neigeux polaire (Connoley et Cattle, 1994 ; Tzeng *et al.*, 1994 ; et Krinner *et al.*, 1997). Ces modèles ne font apparaître aucune modification sensible au cours des deux prochaines décennies mais bien d'importantes diminutions de l'épaisseur et de l'étendue de la banquise, par la suite (Hunt *et al.*, 1995). Sur la base d'un doublement des teneurs en CO₂, on arrive à diverses prévisions des réductions du manteau neigeux de l'Antarctique, qui vont d'environ 25 % (Gordon et O'Farrell, 1997) à près de 100 % (Murphy, 1995 ; Murphy et Mitchell, 1995). C'est dans les régions polaires que les changements de température dus à l'effet de serre projetés par les modèles de la circulation générale sont les plus marqués.

On redoute de plus en plus que ces contaminants nuisent sérieusement à la santé de certains habitants de l'Arctique, à cause de leur bioaccumulation et bioamplification dans les chaînes alimentaires terrestres et aquatiques. Les écosystèmes risquent également de souffrir de l'augmentation du rayonnement UV-B provoqué par l'appauvrissement de la couche d'ozone de la stratosphère.

L'exploitation commerciale excessive d'espèces marines appartenant à des chaînes alimentaires au nombre d'espèces très limité pose un grave problème écologique dans les mers épicontinentales de l'Antarctique et de l'Arctique. Dans l'Arctique, ces activités menacent les moyens d'existence de plusieurs groupes autochtones vivant traditionnellement de la mer. Plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs passent une bonne partie de l'année dans l'Arctique, qui est souvent leur zone de reproduction et leur lieu de couvain. Ces espèces sont particulièrement sensibles aux effets de la contamination du milieu. L'exploitation forestière commerciale a eu pour effet de découper et de réduire les forêts boréales, surtout dans le nord de la Russie et de la Fennoscandie (nom donné à l'ensemble formé par la Scandinavie, la Finlande et les zones adjacentes du nord-ouest de la Russie). Les contraintes se déplacent vers le nord, menaçant la diversité biologique de l'écosystème de la limite de la zone arborée.

L'environnement de l'Arctique subit également les dégâts provoqués par l'extraction et le traitement des ressources naturelles. Le traitement industriel provoque de graves contaminations locales, en particulier dans certaines régions de l'Arctique russe. Certaines activités minières sont également cause de contamination locale. L'Arctique renferme en effet certaines des réserves de pétrole et de gaz les plus importantes du monde. L'environnement souffre et risque de souffrir de fuites et d'éruptions localisées, de marées noires provoquées par des pétroliers ainsi que de fuites d'oléoducs. Le problème des marées noires dans l'Antarctique (comme celle du *Bahia Paraiso* de 1989) est également un sujet de préoccupation, étant donné que les stations de l'Antarctique sont approvisionnées en combustible par des navires ; 73 déversements de pétrole de plus de 200 litres ont été signalés par 17 des 29 programmes nationaux de l'Antarctique pour la période 1988-1998 (COMNAP, 1999). Autre menace pour l'environnement côtier et marin de l'Arctique : le développement des voies de navigation et en particulier les travaux effectués récemment pour ouvrir la voie maritime septentrionale par les côtes nord de la Norvège et de la Fédération de Russie.

L'Arctique

La situation sociale et économique

L'Arctique est riche en ressources naturelles. Depuis des millénaires, l'homme y pratique la chasse sur terre et en mer. Les Inuit vivent et se déplacent dans l'ensemble de l'Arctique depuis plus de 5 000 ans (Lynge, 1993). C'est au XVI^e siècle que le monde extérieur a commencé à s'intéresser à l'Arctique, en recherchant des voies de navigation plus courtes et plus rapides par les passages du nord-est et du nord-ouest. Bien que l'unanimité soit loin d'être faite, on estime que c'est l'Américain Robert Peary qui a été la première personne non autochtone à atteindre le pôle Nord en 1909.

La région a été essentiellement marquée par la guerre froide au cours des années 50 et 60. À la fin des années 70, l'océan Arctique constituait l'une des principales zones de conflit entre les superpuissances. La sécurité était la préoccupation dominante. Les activités économiques présentaient également un volet géostratégique au niveau de la prospection et de l'exploitation de pétrole, de gaz et de minéraux. La fin de la guerre froide, au cours des dernières années 80, a marqué le début d'une nouvelle ère d'ouverture et de coopération (CIA, 1978 ; Samson, 1997).

De très nombreux immigrants se sont rendus dans le nord. Ce mouvement s'est étalé sur plusieurs milliers d'années dans l'Arctique européen et russe, mais il ne s'est produit qu'au cours des 100 dernières années dans l'Arctique d'Amérique du Nord (Dallmann, 1997 ; Samson, 1997). L'Arctique est actuellement peuplé d'environ 3,5 millions de personnes, la population autochtone représentant de 80 % au Groenland à 15 % dans l'Arctique norvégien et pas plus de 3 à 4 % dans l'Arctique russe (AMAP, 1998). D'une manière générale, la région est peu peuplée, les centres habités étant très éloignés les uns des autres. Les établissements humains vont de quelques grandes villes industrielles à de petites communautés de nomades aux modes de vie traditionnels. Ces deux extrêmes ont des rapports différents avec le milieu, qui se traduit par des contrastes très marqués entre leurs interactions avec l'environnement. Les habitants de ces régions tirent une bonne partie de leur revenu de l'augmentation des activités forestières, de l'extraction des ressources minières et du tourisme.

Sur le plan politique, la fin de la guerre froide a donné lieu au dégel des relations internationales, ce qui a eu de profondes répercussions sur l'Arctique (Østreg, 1997). La région est désormais le théâtre d'une coopération écologique entre toutes les nations arctiques (voir chapitre 3).

Les tendances constatées au niveau sous-régional sont lourdes de conséquences pour l'avenir. L'Alaska est riche en ressources naturelles et les pressions économi-

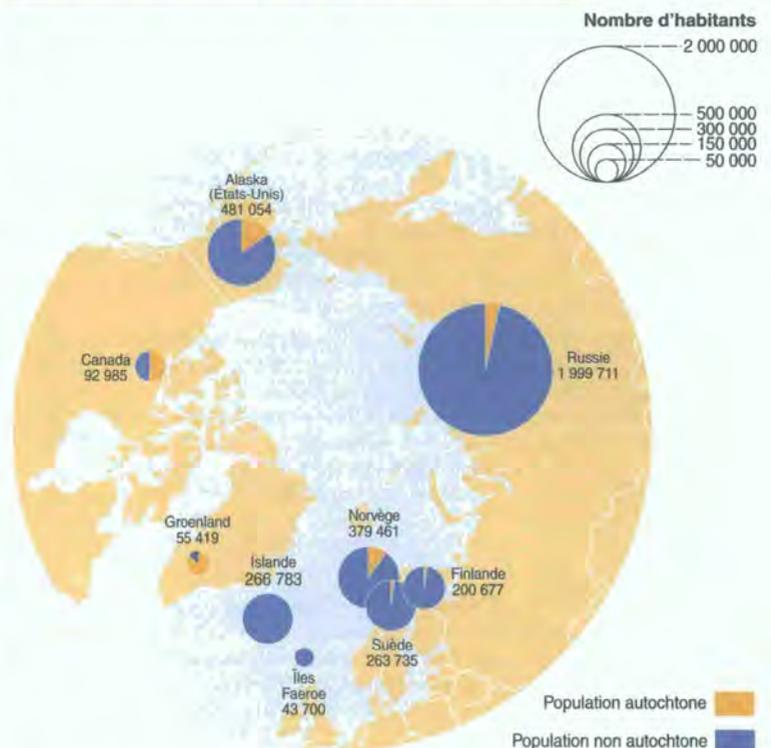
ques exercées pour les mettre en valeur font subir des contraintes à l'environnement. La production de pétrole et de gaz constitue une vaste opération, les activités les plus importantes se situant dans le champ pétrolier de Prudhoe Bay. L'extension de cette zone de production vers l'est à l'intérieur de la Réserve nationale de l'Arctique est débattue au plus haut niveau politique, une forte pression étant exercée par les groupes locaux préoccupés par les populations autochtones et la conservation du milieu. Le résultat aura de profondes répercussions sur l'économie locale et nationale, les moyens d'existence de la population locale et la flore et la faune locales.

Un événement important a marqué le nord du Canada en avril 1999 avec la création du nouveau territoire du Nunavut, qui signifie « Notre terre » en inuit. Ce nouveau territoire inclut les parties centrale et orientale des Territoires actuels du Nord-Ouest : ce sont les terres traditionnelles des Inuit, qui constituent 80 % de la population de la région. La création de Nunavut, avec son nouveau gouvernement, donnera aux résidents la mainmise sur leurs services d'éducation, de santé ainsi que sur les services sociaux et autres.

La Fennoscandie a également été marquée par une tendance à la régionalisation et à la décentralisation par rapport au pouvoir du « sud ». Le Conseil de Barents a été créé en 1993 et est investi de vastes pouvoirs. La Norvège a créé un Parlement saami.

Population globale et population autochtone de l'Arctique. La région compte actuellement quelque 3,5 millions d'habitants.

Populations autochtones de l'Arctique



Source : AMAP, 1998

La prospection de pétrole et de gaz est une importante tendance nouvelle au Groenland. La compagnie pétrolière norvégienne Statoil commence les recherches sur la côte occidentale du Groenland. Le Gouvernement autonome local a la mainmise sur les activités minières et pétrolières. Il n'empêche que la mesure dans laquelle ces ressources seront exploitées aura de profondes répercussions aussi bien sur l'environnement que sur l'économie locale.

L'économie de la Russie est en transition depuis la fin des années 80, les régions septentrionales étant particulièrement touchées. L'état de l'environnement dans l'Arctique russe est un sujet de préoccupation. Les plus graves menaces de contamination radioactive découlent essentiellement de sources russes. Ce sont les rejets accidentels de centrales nucléaires, les stockages de déchets nucléaires et le mauvais état d'entretien des installations militaires qui posent les menaces les plus graves. La Fédération de Russie dispose également d'un vaste potentiel de réserves de pétrole et de gaz, surtout dans la région de la mer de Barents. La mise en valeur de ces ressources sera essentiellement dictée par des considérations d'ordre économique. On devrait s'attendre à une plus grande participation de compagnies non russes une fois que la confiance aura été établie dans la stabilité politique du pays, mais ces activités auront aussi pour effet d'alourdir la menace posée par les rejets accidentels, surtout d'oléoducs et de navires.

Évaluation de l'Arctique

Le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (AMAP), mis en place en 1991 dans le cadre de la Stratégie de protection de l'environnement arctique (1997), avait pour mission d'évaluer l'état de l'environnement de l'Arctique sous l'angle de la pollution. Entre 1991 et 1996, l'AMAP a conçu et exécuté un programme de surveillance reposant essentiellement sur l'adaptation d'activités nationales et internationales en cours. Quelque 400 programmes et projets ont fourni des données à l'évaluation de l'AMAP. Cette évaluation a été effectuée par des scientifiques et experts des huit pays arctiques, des organismes et des pays observateurs ainsi que des représentants des populations autochtones du Nord.

Les résultats de l'évaluation de l'AMAP sont publiés dans deux rapports complémentaires. *Arctic Pollution Issues: A State of the Arctic Environment Report* (La pollution dans l'Arctique : Rapport sur l'état de l'environnement arctique) (AMAP, 1997) présente un condensé des résultats de l'évaluation de l'AMAP et contient des recommandations quant aux mesures à prendre. Établi à l'intention des ministres responsables, ce rapport a été présenté lors d'une conférence ministérielle tenue à Alta (Norvège) en juin 1997. *The AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues* (Rapport d'évaluation de l'AMAP : Pollution de l'Arctique) (AMAP, 1998), plus détaillé et entièrement référencé, est un document scientifique de base concernant l'évaluation de l'AMAP.

L'évaluation de l'AMAP fait le point sur les connaissances actuelles de la région arctique, évalue ces informations et présente la situation actuelle de la région. Établie de manière systématique et uniformisée, cette évaluation permet des comparaisons entre la situation de l'environnement des diverses régions ainsi que l'évaluation de la nature et de l'ampleur, à une plus grande échelle (mondiale) des influences anthropogéniques.

On trouvera de plus amples renseignements au sujet de l'AMAP et de ses évaluations sur son site web (<http://www.grida.no/amap>).

Autonomie des populations autochtones de l'Arctique

La plupart des populations autochtones accordent la préférence à l'autonomisation. Le degré d'autonomie est variable. Le Groenland, avec son gouvernement autonome, la création du nouveau territoire du Nunavut au Canada et le Parlement saami en Norvège constituent les exemples les plus avancés. Dans la Fédération de Russie, l'Association russe des peuples autochtones du Nord, de l'Extrême-Orient et de la Sibérie s'emploient à relier 30 groupes minoritaires autochtones et à présenter un front uni devant les pouvoirs publics dépendant de Moscou. Des ONG créent des ponts entre les populations indigènes de pays différents. La Conférence circumpolaire des Inuit et le Conseil saami en sont les exemples les plus éloquents. Le Conseil de l'Arctique, organe intergouvernemental qui s'attache au développement durable de l'Arctique, a constitué un secrétariat des populations autochtones pour appuyer et coordonner les activités des participants autochtones permanents.

Source : AMAP, 1997

Les terres et l'alimentation

Le milieu terrestre de l'Arctique est marqué par plusieurs facteurs, dont l'influence directe du développement, la pollution de sources locales et éloignées, l'exploitation commerciale des forêts et le pâturage. On examine ici trois questions essentielles : la pollution, le pâturage et le tourisme.

Pollution

Radioactivité. Les activités militaires et les essais d'armes nucléaires ont largement contribué à la contamination radioactive de l'Arctique. La plupart des essais atmosphériques ont eu lieu avant 1962, l'île russe de Nouvelle-Zemble étant le principal terrain d'essai de l'Arctique. Les retombées ont été les plus fortes au cours des années 60 et les essais ont pris fin en 1980.

Les radionucléides déposés sur les mousses et lichens peuvent atteindre l'homme par une simple chaîne alimentaire à trois éléments, dont le caribou est le deuxième. Les radionucléides peuvent aussi se concentrer dans les champignons et les baies. Tous ces aliments font partie du régime traditionnel. Leur contamination se répercute non seulement sur l'alimentation des populations, mais aussi sur leur identité culturelle. Les doses de radionucléides sont généralement plus élevées pour les populations autochtones de l'Arctique à l'alimentation traditionnelle que pour les populations situées plus au sud. L'AMAP a calculé que la contamination par les radionucléides provenant des essais d'armes nucléaires a entraîné quelque 750 cas supplémentaires de cancer mortel dans l'Arctique (AMAP, 1997).

L'accident de la centrale nucléaire de Tchernobyl, en 1986, a particulièrement touché la Fennoscandie et le nord-ouest de la Russie. Au départ, le lait risquait

d'être contaminé par l'iode 131, menace qui n'a pas tardé à faire place à celle du caesium 137, qui contamine à plus long terme les baies, champignons et animaux se nourrissant de lichen et de mousse. Après l'accident, les populations autochtones de certaines régions de l'Arctique présentaient une forte augmentation de radioactivité (AMAP, 1998).

On trouve dans le nord du Canada et en Alaska des teneurs non négligeables en isotopes radioactifs naturels polonium 210 et plomb 210. Ces isotopes se fixent sur la végétation, par exemple les lichens, dont se nourrit le caribou. Le caribou présente des teneurs en isotopes radioactifs supérieures à celles des autres mammifères du Nord canadien (Ministère canadien des affaires indiennes et du Nord, 1997a).

Polluants organiques persistants (POP). Il s'agit d'un groupe de produits chimiques pouvant franchir de longues distances et résister à la dégradation dans le milieu. Ces polluants peuvent être transmis par le réseau alimentaire et ainsi s'accumuler dans les organismes animaux. Les POP existent depuis l'apparition sur le marché, dans les années 50, de substances telles que le dichloro-diphényle-trichloréthane (DDT). Les pays circumpolaires ont interdit l'utilisation de nombre des pesticides les plus toxiques. L'apparition de ces produits chimiques signale donc le transport, à longue distance – par des cheminements qui concentrent les POP dans des régions particulières, parfois à forte productivité biologique. Les concentrations de polychlorobiphényles (PCB) et de DDT semblent élevées dans les environs de Svalbard, dans le sud de la mer de Barents ainsi que dans le Groenland oriental. Le Canada présente des concentrations plus élevées du pesticide lindane et d'autres formes d'hexachlorocyclohexane (HCH).

Métaux lourds. La plus forte présence de cadmium jamais constatée chez les oiseaux a été enregistrée dans le foie de lagopèdes des saules et des rochers provenant du nord de la Norvège et du territoire du Yukon au Canada. La présence de ce métal peut tenir aux conditions géologiques locales, encore que les raisons n'en soient pas bien connues. Les conséquences sur les oiseaux n'ont pas été étudiées mais on pense que les concentrations sont telles qu'elles peuvent entraîner des lésions des reins. Les mêmes différences géographiques se retrouvent dans les concentrations dans les reins des rennes et des caribous. La principale source de métaux lourds des mammifères et oiseaux terrestres est leur nourriture (AMAP, 1997).

Pollution par les hydrocarbures. Elle existe depuis 20 ou 30 ans et la menace s'aggrave pour plusieurs raisons. Premièrement, l'exploration se développe et les compagnies pétrolières se déplacent de plus en plus loin. Deuxièmement, l'infrastructure du nord-ouest de la Russie est vétuste. De grandes quantités de pétrole sont transportées sur des milliers de kilomètres d'oléoducs à travers la Sibérie occidentale. Nombre de ces

oléoducs sont en mauvais état et présentent des fuites fréquentes. La Fédération de Russie a connu 103 accidents sérieux d'oléoduc entre 1991 et 1993 (AMAP, 1997). Un important déversement accidentel s'est produit en 1994 dans la République des Komis, lorsque des milliers de mètres cubes de pétrole brut ont gagné des cours d'eau, à cause de la rupture des barrages utilisés pour contenir les fuites chroniques des oléoducs. Il y a deux importants oléoducs au Canada et en Alaska, l'oléoduc de Norman Wells et le Trans-Alaska. Ils sont d'une manière générale bien entretenus.

Le milieu arctique est plus sensible à la pollution par les hydrocarbures que les régions tempérées étant donné que la dégradation des hydrocarbures est plus lente dans l'obscurité et à des basses températures. En outre, il faut plus de temps aux écosystèmes pour se relever de la pollution par les hydrocarbures. Cette pollution constitue en outre une menace pour le milieu marin.



C'est dans le foie de lagopèdes des saules et des rochers du nord de la Norvège et du territoire du Yukon au Canada que l'on a trouvé certaines des quantités les plus élevées de cadmium.

Risques pour la santé

De nombreuses espèces arctiques accumulent des tissus graisseux pour s'adapter au froid, ce qui augmente la bioamplification des contaminants. Les régimes alimentaires traditionnels de certaines populations autochtones consistent essentiellement en espèces accumulant ainsi les graisses, ce qui les rend plus sensibles que les consommateurs des latitudes plus basses.

Sur le plan nutritionnel, on continue de penser que ces aliments présentent des avantages supérieurs à leurs risques. Il n'est pas établi de manière définitive que les contaminants que ces aliments contiennent actuellement ont des répercussions sur les adultes de la région arctique, mais les effets sur les fœtus et les nouveau-nés sont un sujet de préoccupation. Le sang de certaines mères présente des concentrations de diméthylmercure et de plusieurs matières organiques persistantes qui pourraient être dangereuses chez les enfants en provoquant des troubles de la croissance. Certains de ces contaminants peuvent traverser le placenta. Dans certains cas, leur teneur est en moyenne de deux à 10 fois supérieure dans les zones arctiques que dans les parties non arctiques. D'autres risques pour la santé concernent la reproduction et le système immunitaire. Dans certaines régions, une éducation diététique s'impose lorsque les quantités de toxaphène, de PCB et de chlordane dépassent les apports journaliers admissibles (AMAP, 1997).

Ces risques concernent les groupes qui se nourrissent traditionnellement de mammifères marins et terrestres prédateurs, à la différence des populations des régions situées plus au sud, où l'alimentation repose davantage sur des produits agricoles et notamment des animaux élevés pour la consommation humaine pendant des périodes relativement courtes. Les mammifères de l'Arctique sont généralement plus âgés et, de ce fait, plus exposés à la bioaccumulation de contaminants.

Acidification. L'acidification touche certaines régions de l'Arctique depuis le début du XX^e siècle, mais ce n'est que depuis les années 60 que l'on s'intéresse sérieusement au problème. Les principales substances sont les oxydes de soufre produits par la fusion des minerais sulfurés ou la combustion des combustibles fossiles. Actuellement, l'acidification est surtout un problème local,

en particulier à proximité des fours de fusion de nickel et de cuivre de la péninsule de Kola dans le nord-ouest de la Russie, ainsi qu'à Norilsk, en Sibérie centrale, où les arbres, les zones arbustives et les lichens ont été gravement touchés. D'autres régions de l'Arctique sont sensibles à l'acidification et continuent de recevoir de faibles quantités de substances acidifiantes venant de sources éloignées situées au sud. On n'a toutefois pas encore constaté d'effets dans ces régions (AMAP, 1998).

Pâturage

L'élevage du renne est une activité économique importante qui altère la couverture végétale du nord de la Fennoscandie. Il est au centre de la culture saami en Suède et en Norvège. En Finlande, les agriculteurs traditionnels du sud pratiquent également cet élevage. La population de rennes domestiques en Norvège a quasiment triplé entre 1950 et 1989, tandis que dans le même temps, la couverture de lichens du nord du pays était éliminée par le surpâturage sur plusieurs milliers de kilomètres carrés. Le nord de la Finlande connaît un problème analogue (AEE, 1996; Conseil nordique des ministres, 1996). Ce problème tient en grande partie au fait que la propriété des rennes est individuelle mais que les pâtures sont un bien collectif, si bien que les éleveurs de rennes n'ont aucune raison de réduire l'importance de leurs troupeaux car cela augmenterait ainsi la superficie disponible pour leurs voisins. Récemment, une nouvelle politique a été couronnée de succès : le critère de paiement est désormais le poids plutôt que le nombre de têtes de bétail.

Le principal problème écologique de l'Islande est sans doute l'érosion de ses sols volcaniques instables provoquée par le surpâturage (Conseil nordique des ministres, 1996).

Tourisme

Le tourisme est un phénomène récent dans l'Arctique. Près d'un million de touristes ont visité chaque année l'Arctique au début des années 90 (voir tableau). C'est en Scandinavie et dans le Svalbard que le tourisme constitue la menace la plus lourde, car les endroits intéressants ne sont guère éloignés. Tous les pays arctiques subissent des perturbations physiques et les effets du bruit provoqué par le tourisme. Vient s'y greffer le problème des ordures. Dans l'Arctique canadien, le nombre de visiteurs dans les écosystèmes arctiques éloignés est en augmentation rapide et l'on ne connaît guère les seuils de dégradation de l'environnement. Les navires de croisière peuvent amener des visiteurs dans des régions jusque-là à l'abri des humains. Du côté positif, lorsqu'il est bien organisé, l'écotourisme peut contribuer à sauvegarder les milieux arctiques. Grâce à une initiative du Fonds mondial pour la nature, on commence à élaborer des directives régissant le tourisme dans l'Arctique (WWF, 1997).

Le tourisme dans l'Arctique au début des années 90

Région	Nombre de touristes
Alaska arctique	25 000
Yukon (Canada)	177 000
Territoires du Nord-Ouest (Canada)	48 000
Groenland	6 000
Islande	129 000
Nord de la Scandinavie	500 000
Svalbard	35 000
Fédération de Russie (estimation)	quelques dizaines de milliers

Source : <http://www.ngo.grida.no/wwfap/tourism/touristmap.htm>.

Les forêts

Au cours des 100 dernières années, on n'a cessé de développer l'infrastructure nécessaire à l'extraction des ressources naturelles, ce qui a conduit au morcellement d'habitats vulnérables. Les forêts boréales du nord de la Fennoscandie, du nord-ouest de la Russie, de la Sibérie et de l'Alaska font l'objet d'une exploitation commerciale. La demande se fait de plus en plus forte pour abattre des forêts ou produire des pâtes et papiers et autres produits. Une fois abattues les forêts boréales, les rigueurs du climat sont telles que leur régénération ne peut être que lente. D'énormes quantités d'arbres sont abattues à des fins commerciales à la limite de la zone arborée, zone de transition importante entre les forêts boréales septentrionales et la toundra non arborée. Cette zone varie en largeur et en latitude selon les régions.

On exploitait les forêts dès le XVI^e siècle mais ce n'est qu'au début du XX^e siècle que l'industrie forestière, capable d'exploiter davantage de produits forestiers disponibles, a commencé à ravager de vastes étendues boisées. La technique de la coupe claire a été appliquée, souvent suivie de la plantation d'essences étrangères, ce qui a eu de profondes répercussions sur la diversité biologique des écosystèmes forestiers. Il ne reste dans le monde que quelques zones de forêts vierges. Parallèlement, les infrastructures mises en place pour faire face au développement de l'abattage et du tourisme au cours du siècle écoulé ont eu pour effet de morceler l'écosystème forestier.

Les forêts sont non seulement une ressource commerciale, elles constituent également pour les éleveurs de rennes un important terrain d'hivernage dans le nord de la Fennoscandie. En Islande, de vastes étendues ont été défrichées pour servir de pâtures ou permettre

l'expansion urbaine. On pratique dans ces zones un certain reboisement, encore que des essences étrangères soient souvent introduites. Les dégâts provoqués par les fours industriels et le surpâturage sont d'autres sujets de préoccupation au niveau local (voir carte).

Pour l'avenir, les pronostics sont mitigés. Dans certaines zones d'exploitation forestière commerciale, les systèmes forestiers naturels peuvent être exploités durablement grâce à l'application de méthodes originales de gestion. De vastes étendues du nord de la Suède et de la Finlande ont été transformées en parcs nationaux ou en réserves naturelles afin d'éviter leur déboisement. La Norvège et la Fédération de Russie n'ont pas encore suivi cet exemple. En Fennoscandie, l'exploitation commerciale des forêts et le développement des infrastructures se déplacent vers le nord et ne font qu'aggraver le morcellement des habitats. Les forêts de la limite de la zone arborée, qui sont des forêts refuges en Fennoscandie, doivent faire l'objet d'un aménagement spécial.

La diversité biologique

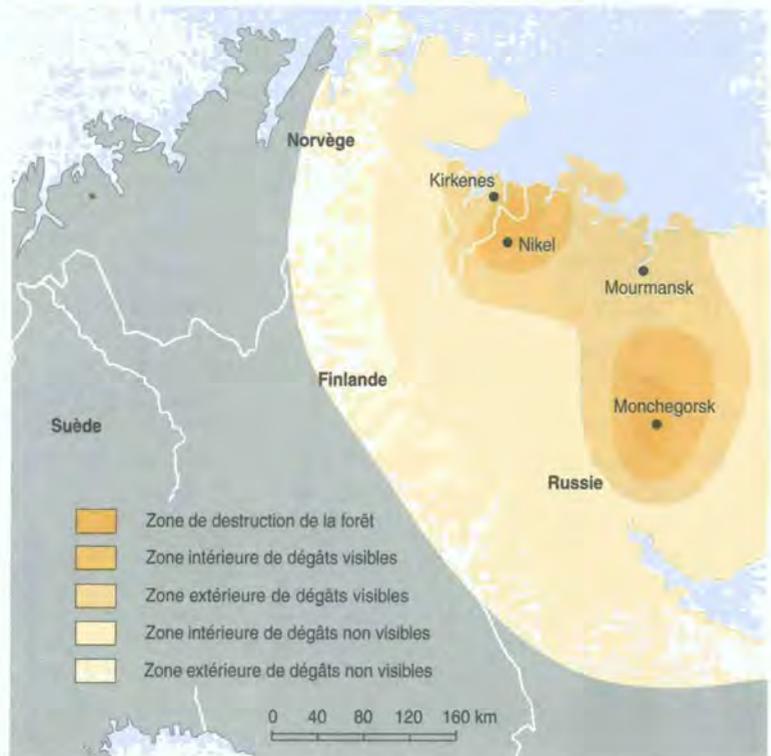
Les activités humaines ont réduit la superficie des paysages vierges, c'est-à-dire des zones à l'état sauvage, de l'Arctique. Les huit pays arctiques membres du Conseil de l'Arctique se sont engagés, par le programme de conservation de la flore et de la faune de l'Arctique (CAFF), à protéger au minimum 12 % de chaque écozone de l'Arctique (CAFF, 1996). On trouvera un état récent de ces zones dans le tableau en bas à droite. Ces chiffres indiquent peut-être une tendance positive, mais on ignore dans quelle mesure les zones protégées le sont efficacement ou sont représentatives de la diversité des écozones de l'Arctique.

L'Arctique compte des centaines d'espèces endémiques. Nombre d'entre elles ont des particularités génétiques sans pareilles, bon nombre d'entre elles sont migratrices et elles sont fréquemment concentrées dans des zones réduites comme les lisières glaciaires marginales et les couloirs terrestres de migration.

Les quelques plantes, animaux et micro-organismes qui vivent dans l'Arctique sont soumis à de fortes variations climatiques sur des distances très courtes ; c'est ainsi par exemple que les arêtes de la frange littorale sont soumises à la sécheresse, à des poussées de gel et à des écarts de température très marqués. À une échelle beaucoup plus vaste, il s'est produit dans le passé de profondes variations de température. Exemple : il y a 10 000 à 40 000 ans, il y avait dans des régions isolées de l'Alaska, de la Norvège et de la Nouvelle-Zemble des régions sans glace couvertes de végétation.

Manifestement, du moins pour ce qui est des plantes, les changements climatiques ont donné lieu à de profondes variations génétiques à l'intérieur d'une même espèce. Témoin la coexistence, dans le Svalbard, de saxifrages pourpres en touffes et prostrés (*Saxifraga oppositifolia*), de populations de dryades (*Dryas octo-*

Zones de dépérissement des forêts



Source : AMAP, 1998

petela) caractéristiques adaptées au milieu local dans des communautés vivant dans les landes et des zones de neige ainsi que les gentianes jaunes extrêmement diversifiées (espèces *Draba*). La diversification de ces écotypes présente un intérêt pour leur survie à long terme, car les espèces sont ainsi équipées pour résister aux variations climatiques.

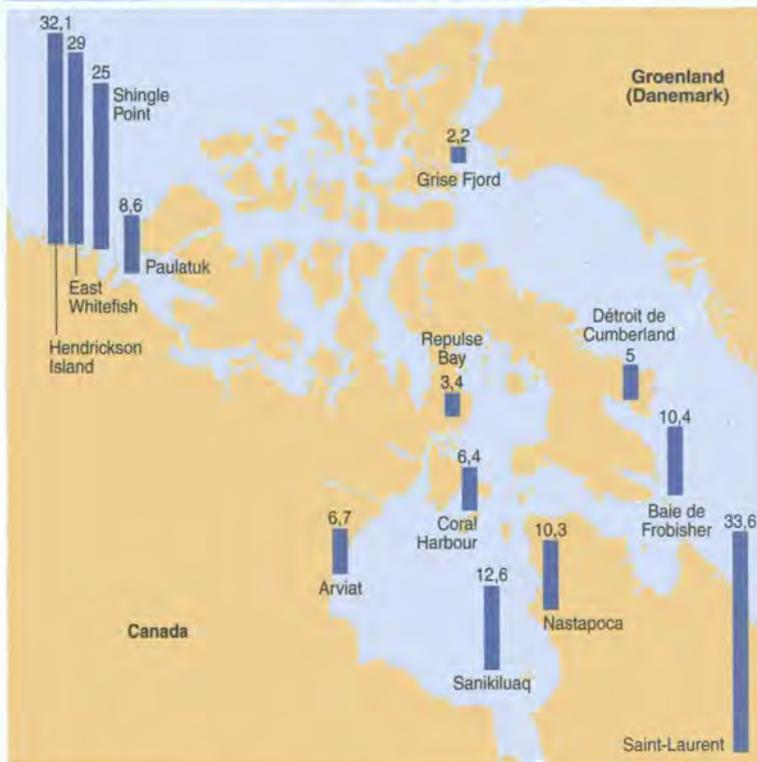
Dans le nord-est de la Russie, les émissions de soufre et de métaux lourds des sites industriels ont considérablement endommagé la forêt boréale.

Zones protégées, 1997

	Création en 1996-1997	Superficie en kilomètres carrés en 1996-1997	Nombre total	Superficie totale en kilomètres carrés	Pourcentage protégé de l'Arctique
Canada	2	27 815	48	462 674	8,8
États-Unis (Alaska)			41	331 425	56,1
Fédération de Russie	5	76 157	31	313 818	4,9
Finlande			52	25 905	32,6
Groenland/Danemark			14	993 023	45,7
Islande	1	5	26	12 165	11,8
Norvège			38	41 637	25,5
Suède	1	725	44	20 348	21,4

Source : CAFF, 1997a.

Concentrations de mercure dans les bélugas, 1993-1994



Source : Ministère canadien des affaires indiennes et du Nord 1997a

En 1993-1994, les concentrations moyennes de mercure (µg/g) dans les muscles des bélugas étaient plus de deux fois supérieures à la directive officielle dans certaines régions du Canada.

L'application des techniques moléculaires a révélé récemment une forte diversité génétique à l'intérieur de certaines espèces et on a constaté par ailleurs qu'il s'était produit d'importants mouvements génétiques entre populations, non seulement sur le plan local mais aussi sur de longues distances. Grâce au caractère hétérogène des sites et des populations de l'Arctique, joint à un long passé de variations climatiques à des latitudes élevées, il est très vraisemblable que la flore actuelle de l'Arctique est suffisamment résistante pour faire face à des modifications profondes, voire brusques, sans réduction d'espèces (Abbott *et al.*, 1995). Les espèces animales et microbiennes présentent très vraisemblablement une diversité génétique analogue qui assure ce que l'on peut considérer comme une « préadaptation » aux changements climatiques (Crawford, 1995).

L'impact de l'homme sur les écosystèmes arctiques et la diversité biologique semblent relativement peu importants par rapport aux zones tempérées et tropicales, mais ils peuvent avoir des répercussions plus profondes sur des systèmes qui sont relativement simples. La diversité biologique de l'Arctique se trouve menacée à la fois par les activités humaines directes et indirectes se produisant à l'intérieur et à l'extérieur de la région. Espèces et habitats sont morcelés et perturbés par plusieurs formes de pollution, le tourisme, l'extraction des ressources naturelles, la surexploitation des ressources biologiques, l'introduction d'espèces étrangères et les effets des

changements climatiques et de l'augmentation du rayonnement UV-B. Il faut également prendre en compte les effets cumulés. Prises isolément, nombre de ces activités sont inoffensives mais elles constituent une menace pour la diversité biologique lorsqu'elles sont combinées. Par exemple, le morcellement des habitats peut devenir un problème à cause des effets cumulés de l'exploitation forestière, du tourisme et de l'extraction minière (CAFF, 1997b). Les modes de vie traditionnels des populations humaines qui pratiquent une économie de subsistance pourraient souffrir particulièrement de la réduction de la diversité biologique de la région.

Pollution

Les effets des POP sont encore mal connus mais on a constaté chez les oiseaux de l'Arctique des répercussions au niveau de la reproduction et du développement. Le DDT affecte la reproduction du faucon pèlerin de l'Arctique. Le DDT a pour effet d'amincir la coquille des œufs de certains oiseaux prédateurs. On n'a pas encore pu établir un lien de cause à effet avec les charges de contaminants, mais il semble à peu près certain que les PCB et les composants apparentés à la dioxine ont des répercussions sur la reproduction de certains mammifères marins et en particulier les ours polaires. Plusieurs espèces arctiques présentent des concentrations de POP proches des seuils connus pour avoir des effets neurotoxiques et immuno-suppressifs (AMAP, 1997).

On a décelé du tributylétain (TBT) dans des escargots provenant des côtes norvégiennes, islandaises et de l'Alaska. Des cas d'imposex (maladie qui se manifeste par l'apparition de caractéristiques mâles dans un organisme femelle et qui entraîne sa stérilisation) ont été établis chez des escargots trouvés dans des ports du nord de la Norvège, du Svalbard, d'Islande et de l'Alaska, encore qu'ils ne soient pas toujours associés à des concentrations de TBT décelables (AMAP, 1998). De nombreux pays arctiques réglementent désormais en partie l'utilisation du TBT. Les réglementations sont variables mais, d'une manière générale, seules sont autorisées les formulations à libération contrôlée. Les relations de cause à effet entre le TBT et l'imposex sont encore mal connues si bien que l'on ne peut guère prédire ce que donneront les récentes interdictions de l'utilisation du TBT.

Depuis une vingtaine d'années, la présence de mercure dans les biotes de l'Arctique est de plus en plus inquiétante. L'augmentation des quantités de mercure dans le foie et les reins de certains mammifères marins pourrait être imputable à une augmentation du mouvement mondial de mercure. Le climat y étant très froid, l'Arctique sert de réceptacle au mercure. Ce sont les mammifères marins du nord-ouest du Canada qui présentent les concentrations les plus élevées de mercure, qui augmentent à un rythme sans précédent depuis le début des années 80 (voir carte ci-contre).

On constate des concentrations élevées de cadmium dans certains mammifères terrestres et marins

ainsi que dans des oiseaux de mer. Elles pourraient être suffisantes pour provoquer des lésions aux reins des oiseaux et mammifères marins du nord-est du Canada et du nord-ouest du Groenland. Ici encore, on ne sait pas dans quelle mesure ce phénomène est imputable à la géologie locale ou à des sources locales.

L'acidification n'a pas épargné la diversité biologique de l'Arctique. On a déjà mentionné l'impact des fonderies de nickel et de cuivre sur la végétation de l'Arctique dans le nord de la Russie. L'acidification a eu aussi pour effet, comme dans le nord de la Fennoscandie et dans le nord-ouest de la Russie, de faire disparaître des invertébrés délicats d'étangs et de ruisseaux. En outre, certaines espèces de poisson souffrent de l'acidification au printemps, pendant la fonte des neiges (AMAP, 1997).

Il ne faut pas s'attendre à une amélioration de la situation au cours des 10 années à venir. Les effets de bioamplification sur certaines espèces pourraient bien s'aggraver avec l'accumulation dans le milieu arctique de certains POP et métaux. Pendant la prochaine décennie, il faudra suivre particulièrement l'augmentation de la présence et les effets du diméthylmercure.

Pêches

Les effets secondaires de la pêche mettent en péril de nombreuses espèces. Une pêche excessive ayant provoqué entre 1987 et 1989 une forte réduction de la population de capelans, des milliers de phoques affamés se sont noyés dans les filets et de nombreux oiseaux de mer sont morts de faim et se sont échoués sur la côte septentrionale de la Norvège. En outre, les oiseaux de mer sont en grand danger d'être victimes d'une prise accessoire. On estime qu'en 1996, 200 000 oiseaux ont été ainsi capturés dans les eaux russes et plus de 11 000 au large de la côte de l'Alaska (CAFF, 1998).

Les populations d'omble et de saumon ont souffert des pratiques de pêche sélective. La prise sélective des plus gros poissons risque également de nuire aux interactions entre les espèces en aval de la chaîne alimentaire.

L'élevage de saumon est une activité économique importante le long des côtes de l'Atlantique Nord mais il risque d'entraîner une perte génétique dans cette espèce ainsi qu'une dégénérescence des espèces locales du fait de la concurrence d'espèces étrangères. Par ailleurs, on a introduit des poissons dans des lacs et rivières du nord de la Fennoscandie pour que les touristes puissent pratiquer la pêche sportive.

Changements climatiques et rayonnement UV-B

La décennie à venir pourrait lever le voile sur la manière dont l'Arctique réagira aux changements enregistrés dans le climat, l'ozone et le rayonnement UV-B. Une chose est certaine : l'écosystème de l'Arctique a un créneau de croissance étroit déterminé par l'enneigement et la

lumière du jour. Toute modification de ce créneau pourrait avoir de profondes répercussions. Pour ce qui est du milieu terrestre, les modifications du pergél, du manteau neigeux et des calottes glaciaires joueront un rôle important (AMAP, 1997).

Les effets du rayonnement UV-B sur les écosystèmes terrestres de l'Arctique sont mal connus mais les végétaux de l'Arctique risquent davantage de souffrir d'une augmentation du rayonnement UV-B que les plantes des latitudes plus basses. Les répercussions sur les animaux sont encore moins bien connus. Bien que le rayonnement solaire UV-B soit relativement faible dans l'Arctique par rapport aux autres régions, on le considère comme un problème écologique potentiel sérieux. L'augmentation de l'albédo due au manteau neigeux, entre autres facteurs, a pour effet de renforcer les effets du rayonnement UV-B dans l'Arctique. Le Comité scientifique international de l'Arctique (CSIA) suit les effets de l'UV-B dans l'Arctique en collaboration avec le CAFF et l'AMAP (IASC, 1995).

Les eaux douces

La surface de réception de l'océan Arctique est vaste, les bassins hydrographiques des fleuves de l'Arctique s'avancent loin dans le sud (voir carte ci-dessous). Les systèmes hydrologiques d'eau douce de l'Arctique étaient quasiment vierges jusqu'à ce que l'on développe les activités industrielles et l'extraction des ressources naturelles dans la région, après la Deuxième Guerre mondiale.

Bassins hydrographiques des fleuves arctiques



Bassin hydrographique de l'océan Arctique et certaines de ses surfaces de réception, et écoulement annuel des principaux cours d'eau dans l'océan.

Les zones les plus touchées sont situées sur la presqu'île de Kola et dans la région de Norilsk, à proximité des fonderies de métaux. Entre 1991 et 1994, les concentrations de cuivre ont atteint plus de 2 500 fois les seuils autorisés fixés localement et les concentrations de nickel jusqu'à 130 fois. Dans certaines régions de l'Arctique canadien, de la Finlande, de la Fédération de Russie et de l'Alaska, les cours d'eau contiennent davantage de plomb que ce qu'autorisent les directives fixées pour les latitudes plus tempérées. Les métaux ne constituent toutefois pas le seul problème. En effet, les écosystèmes souffrent des effets conjugués des métaux, des eaux usées, des hydrocarbures, de substances acidifiantes et d'autres produits chimiques.

On trouve de plus en plus de mercure dans les sédiments des lacs du nord du Canada et aussi du nord de la Fennoscandie. On ne sait pas très bien dans quelle mesure ce mercure provient de sources naturelles ou autres.

La pollution par les hydrocarbures frappe plusieurs fleuves et estuaires du nord de la Russie. Les concentrations d'hydrocarbure atteignent souvent plusieurs milligrammes par litre dans le cours inférieur de l'Ob, par exemple, et la plupart des échantillons prélevés des cours d'eau du nord-ouest de la Sibérie présentent des teneurs en hydrocarbure supérieures aux seuils autorisés. La production de pétrole et de gaz pose une grave menace pour les terres humides où les déchets sont déversés directement dans les dépressions, qui servent de réceptacle aux liquides contaminés. Lorsque ces réceptacles débordent, ils polluent les cours d'eau et les lacs locaux (AMAP, 1997).

Plusieurs fleuves de Russie contiennent des quantités élevées de HCH et surtout l'Ob, provenant semble-t-

il de l'utilisation du pesticide lindane. Les cours d'eau de l'Arctique contiennent du DDT, de 0,03 ng/litre pour ceux qui se jettent dans la baie d'Hudson à 5 ng/litre dans le cas de l'Ob. Les cours d'eau de la Russie contiennent de grandes quantités de PCB. Certains de ces cours d'eau qui se jettent dans l'Arctique présentent des teneurs en POP peut-être supérieures aux niveaux relevés dans les zones urbaines de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale.

Les cours d'eau de la presqu'île de Kola, dans la Fédération de Russie, ont souffert d'une forte réduction de l'alcalinité et certains d'entre eux subissent une acidification rapide pendant la fonte des neiges. D'une manière générale, la situation de l'acidification s'améliore dans le nord de la Fennoscandie grâce aux réductions des émissions de l'Europe. Dans la presqu'île de Kola, la situation semble s'améliorer, plutôt à cause de facteurs économiques que grâce à une limitation des émissions.

Des isotopes radioactifs ont été rejetés dans des cours d'eau russes qui se jettent dans l'Arctique. Ces rejets proviennent d'installations de recyclage et d'une usine de production d'armes nucléaires, toutes situées au sud de l'Arctique russe. On pense que les concentrations dans les cours d'eau russes ont atteint un maximum à la fin des années 40 et au cours des années 50, avant de chuter depuis les années 60 (AMAP, 1997). Actuellement, la menace la plus grave est sans doute liée aux eaux stagnantes, comme par exemple à l'usine de Mayak, qui sont contenues artificiellement afin d'éviter l'écoulement de déchets radioactifs. Si ces barrages devaient se rompre, une grave pollution radioactive pourrait gagner l'Arctique.

Les trajets des contaminants jusqu'à l'océan Arctique proviennent de l'Atlantique Nord, de la mer de Béring et des grands fleuves qui coulent vers le nord. La circulation est dominée par le tourbillon de Beaufort et la dérive transpolaire.

Principaux courants de l'océan Arctique



Source : AMAP, 1998

Les zones marines et côtières

Pollution marine

La région marine de l'Arctique est caractérisée par un océan central profond couvert de glace entouré de mers côtières peu profondes. Les cheminements des contaminants dans l'océan Arctique proviennent de l'Atlantique Nord via le courant côtier de Norvège, de la mer de Béring ainsi que des grands fleuves coulant vers le nord. À l'intérieur de l'océan Arctique, la circulation est dominée par deux grands courants, le tourbillon de Beaufort et la dérive transpolaire (voir carte à gauche). La glace qui se forme dans les mers épicontinentales peut atteindre la partie centrale de l'océan Arctique grâce à ses courants. Du fait de la circulation, puis de la fonte de cette glace, les contaminants peuvent y être redéposés dans les sédiments des eaux océaniques profondes et d'autres mers épicontinentales. Par rapport au transport atmosphérique, ce mouvement est lent. Les contaminants peuvent mettre des années pour atteindre l'Arctique à partir des régions côtières industrialisées des zones tempérées.

Les mers épicontinentales, les lisières côtières et les polynias – partie dégagée dans des zones de glace de mer – sont à certaines saisons des écosystèmes parmi les plus productifs au monde sur le plan biologique où peuvent opérer plusieurs importantes flottes de pêche qui constituent une zone d'alimentation pour de nombreux oiseaux migrateurs. Or, des contaminants sont présents non seulement dans les sédiments marins mais aussi dans les biotes de l'Arctique. Les taux de POP sont élevés dans la région de l'archipel de Svalbard, dans le sud de la mer de Barents et dans l'est du Groenland. Une forte contamination par les métaux lourds est localisée à proximité des exploitations minières, comme par exemple au Groenland. Les taux de mercure sont en augmentation dans les sédiments marins (AMAP, 1997).

Les matériaux en suspension contiennent très souvent des isotopes radioactifs provenant des retombées d'essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, d'accidents dus à du matériel militaire – comme par exemple lorsqu'un B52 américain avec des armes nucléaires à bord s'est écrasé à Thulé, dans le nord-ouest du Groenland en 1968 – et des rejets d'usines de recyclage européennes. Des eaux usées contenant des isotopes radioactifs se sont déplacées vers le nord à partir des centrales de Sellafield et Dounreay au Royaume-Uni et du Cap de la Hague près de Cherbourg, en France. Les courants marins ont transporté des isotopes jusque dans les mers de Norvège et de Barents. Les taux ont atteint un maximum dans les années 70 avant de revenir progressivement à un niveau relativement faible à la fin des années 80 (AMAP, 1997). Les rejets de l'usine de retraitement de Sellafield au Royaume-Uni ont eu pour effet de quintupler, entre 1996 et 1997, les concentrations de technétium 99 dans les algues brunes prélevées à l'extérieur du fjord d'Oslo. (Brown *et al.*, 1998).

L'extraction minière contamine des environnements marins. Seuls quelques cas sont documentés, comme la mine de plomb et de zinc de Black Angel au Groenland (AMAP, 1997). La contamination est limitée à une courte distance de l'exploitation (une trentaine de kilomètres dans le cas de Black Angel).

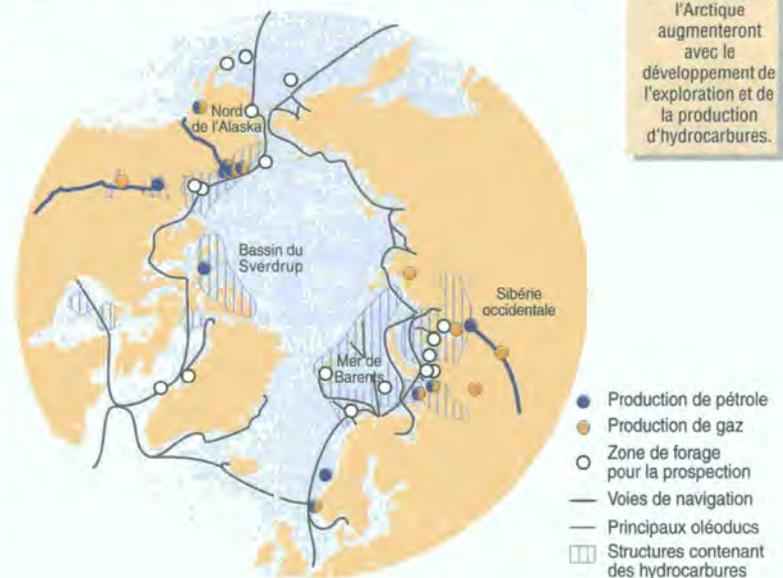
La pollution causée par l'exploitation de pétrole et de gaz peut avoir des effets catastrophiques dans l'environnement marin de l'Arctique. Les activités liées au pétrole dans la région sont localisées sur la carte ci-contre. La principale menace provient sans doute des déversements de pétroliers. L'expérience du déversement par le pétrolier *Exxon Valdez* en 1989 au large de la côte sud de l'Alaska a montré que d'importants déversements peuvent provoquer une contamination massive dans des zones étendues. Le *Valdez* a déversé 35 000 tonnes de pétrole, ce qui a provoqué la mort d'environ 250 000 oiseaux (Platt et Ford, 1996 ; AMAP, 1998). L'augmentation de la production et, partant, des activités de transport, ne manquera pas d'augmenter les risques d'un accident analogue ailleurs dans l'Arctique.

L'exploitation de la route maritime internationale du Nord au large des côtes septentrionales de la Norvège et de la Fédération de Russie augmentera les risques de rejet accidentel de produits chimiques et d'autres accidents écologiques. Toutefois, cette route est beaucoup moins empruntée pour les transports nationaux qu'au temps de l'ex-URSS. Le souci de rentabilité pousse à rechercher des voies maritimes plus rapides, mais d'importants investissements sont également consacrés à l'évaluation des effets sur l'environnement (Østreg *et al.*, 1997)

Exploitation halieutique non durable

La pêche est une importante source de revenu pour tous les pays riverains de l'Arctique. C'est ainsi que l'Islande tire 70 % de son revenu national de cette activité (CAFF, 1998). La mer de Béring est l'une des principales zones de pêche du monde et de nombreuses populations autochtones perpétuent des modes de vie traditionnels durables grâce à la mer. Au cours des 100 dernières années, l'application de nouvelles techniques a donné lieu à l'augmentation rapide des prises. L'Arctique est intéressant du point de vue de la pêche car un nombre réduit d'espèces rentables y domine, ce qui réduit le gaspillage des prises accessoires. Mais le nombre peu élevé d'espèces signifie aussi qu'une pêche excessive peut avoir des conséquences catastrophiques. Après le déclin de l'industrie du hareng au cours des années 70, provoqué par une surexploitation, ce fut le tour du capelan. Les stocks ont chuté deux fois après une prise record de 3 millions de tonnes en 1977. On constate toutefois actuellement des signes de redressement (Gjosaeter, 1995).

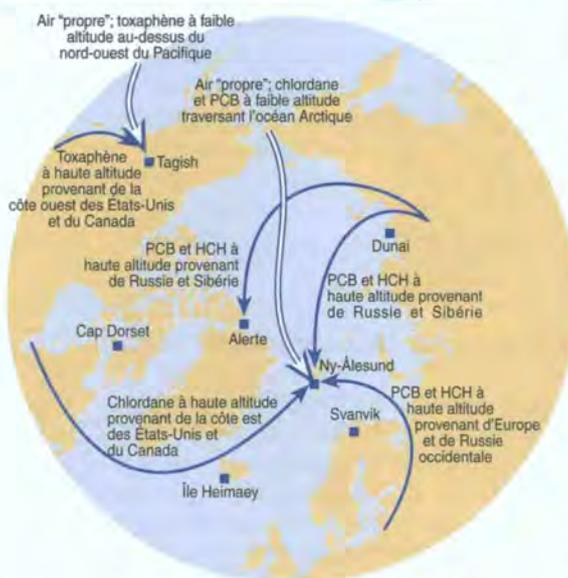
Prospection et exploitation de pétrole et de gaz



Source : AMAP, 1998

Trajets et sources de l'air contaminé par des POP provenant de l'extérieur de l'Arctique.

Trajets atmosphériques des POP



Source : AMAP, 1997

L'atmosphère

L'atmosphère contient des quantités relativement faibles de contaminants par rapport aux autres milieux. Toutefois, c'est l'atmosphère qui est le moyen de transport le plus rapide de contaminants dans l'Arctique. Ces contaminants peuvent prendre des jours ou des semaines pour venir de zones agricoles et industrielles tempérées. La période de l'année et les systèmes météorologiques dominants déterminent le sort des contaminants transportés. Les transports de contaminants vers l'Arctique sont dominants en hiver et au printemps lorsqu'un puissant système de haute pression situé au-dessus de la Sibérie repousse le front arctique vers le sud. De vastes zones polluées d'Eurasie se trouvent alors dans la masse atmosphérique de l'Arctique, dont la plus basse, de 1 à 2 kilomètres d'altitude, peut transporter les contaminants au-delà du pôle. Cette activité est renforcée par l'absence de nuages et de précipitations pendant cette période, si bien que les contaminants gagnent l'Arctique avant d'avoir pu être déposés par des précipitations. Ces écoulements d'air provenant de certaines régions d'Eurasie, du Japon et d'Amérique du Nord apportent dans l'An-

tarctique toute une série de contaminants, dont notamment des composés de soufre et d'azote, des POP, des métaux lourds et des radionucléides – voir carte à gauche (AMAP, 1997).

Le phénomène de la brume arctique a été décelé pour la première fois dans les années 50 par des avions de reconnaissance météorologiques. Cette brume, qui présente la plus forte densité au printemps, est composée essentiellement de sulfate mélangé à de la suie et à des poussières qui proviennent de sources artificielles à l'extérieur de l'Arctique. La plupart des particules sont provoquées par la combustion de charbon en Eurasie. La brume arctique a contribué à prouver que des émissions d'Eurasie sont transportées dans l'Arctique et parfois jusqu'en Amérique du Nord. Les particules de brume peuvent également transporter des métaux lourds et d'autres contaminants, ce qui explique comment le transport à longue distance de polluants dans l'Arctique est si efficace.

Les zones urbaines

Les établissements humains de l'Arctique vont de quelques grandes villes industrielles de plusieurs centaines de milliers d'habitants à de petites communautés nomades pratiquant l'élevage composées d'une poignée de personnes qui maintiennent un style de vie autochtone traditionnel.

Les trois grandes villes de l'Arctique (russe) sont Mourmansk, Arkhangelsk et Norilsk. Arkhangelsk a été fondée en 1584. Mourmansk et Norilsk ont atteint respectivement quelque 400 000 et 165 000 habitants au cours du XX^e siècle. Les populations de ces trois villes ont atteint un maximum au début des années 90, avant de commencer à diminuer (Lappo, 1994 ; Comité d'État pour les statistiques, 1995).

Outre les villes, on trouve dans certaines régions de l'Arctique et en particulier dans l'Arctique russe, des ports et autres installations côtières ainsi que des centres d'industries lourdes. On déverse des déchets dans l'Arctique de l'Amérique du Nord depuis le début de la guerre froide. Au total, on a dénombré 1 246 sites dangereux dans le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, au Canada. En 1997, près de 500 de ces sites avaient été nettoyés, un nombre à peu près égal étant qualifiés de non dangereux. Les autres sites doivent encore être évalués (Ministère canadien des affaires indiennes et du Nord, 1997b).

L'Antarctique

La situation sociale et économique

Les explorateurs européens ont commencé la découverte de la région de l'Antarctique au XVIII^e siècle. C'est la circumnavigation de Cook, entre 1772 et 1775, avec la prise de conscience qui s'en est suivie des fortes populations de baleines et de phoques, qui a ouvert la voie à l'exploitation des mammifères marins dans les eaux de l'Antarctique. Les phoques ont été massivement surexploités pour leur fourrure au point d'être éliminés de certaines îles dès les années 1820. Les chasseurs de phoques et de baleines ont été les principaux explorateurs de l'Antarctique et du sub-Antarctique au XIX^e siècle lorsqu'ils étaient à la recherche de nouveaux terrains de chasse. On a commencé à envoyer des expéditions nationales dans l'Antarctique au milieu du XIX^e siècle. Le premier hivernage volontaire a eu lieu en 1898 et c'est en 1911 qu'Amundsen a atteint le pôle Sud, encore que l'établissement de la carte de l'Antarctique n'ait été mené à bien qu'à la fin des années 40. Une présence humaine permanente dans l'Antarctique remonte à la création dans les années 40 de stations de recherche opérant toute l'année, même si la station argentine des Orcades fonctionne en permanence depuis 1904. Il y avait en 1997 35 stations fonctionnant toute l'année sur le continent et les îles au sud du 60° S et sept autres sur les îles subantarctiques (SCAR, 1998).

Sept États revendiquent la souveraineté sur des secteurs de l'Antarctique (dont trois se chevauchent partiellement et sont l'objet de contestations), les États-Unis et la Fédération de Russie se sont réservés le droit de revendiquer des territoires et la plupart des autres États ne reconnaissent aucune souveraineté. Le Traité de l'Antarctique cherche à geler les diverses positions au sujet de la souveraineté, à démilitariser la zone, à garantir la liberté d'accès et à faire de la science la principale activité nationale dans l'Antarctique. Les accords ultérieurs, dans le cadre de ce que l'on a appelé le système du Traité de l'Antarctique (STA) sont les suivants : Convention de 1972 pour la préservation des phoques de l'Antarctique, Convention de 1980 sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) et Protocole de 1991 au Traité de l'Antarctique sur la protection de l'environnement. Les trois accords sont tous en vigueur. Les parties au Traité de l'Antarctique (qui sont passés des 12 signataires initiaux en 1959 à 44 en 1999) affirment que le STA est un système efficace et ouvert de gestion de l'Antarctique dans l'intérêt de la communauté internationale. Certains États ont contesté la légitimité du STA à la tribune de l'Assemblée générale des Nations Unies et des ONG mettent régulièrement en question l'efficacité du système du point de vue de la protection de l'environnement.

Depuis les années 50, la recherche scientifique est la principale activité humaine. Des effets localisés des activités des stations sont généralement bien connus et ne devraient pas empirer. Les opérateurs sont désormais tenus légalement de procéder à des évaluations de l'impact sur l'environnement pour toutes les activités et de mettre au point des plans de gestion des déchets.

Le tourisme connaît un développement rapide. On avait calculé 4 698 touristes, transportés par bateau, au cours de la saison 1990/91 (Enzenbacher, 1992) et ils devraient être 13 900 en 1999/2000 (IAATO, 1999a). La plupart des touristes arrivent dans l'Antarctique par bateau mais quelques-uns voyagent par avion et à bord de yachts privés. La plupart des croisières (96 sur les 102 croisières en 1998/99) se rendent dans la région de la péninsule Antarctique, les autres visitant généralement la région de la mer de Ross (IAATO, 1999a). Les îles subantarctiques sont également souvent visitées (Cessford et Dingwall, 1998).

Les séjours touristiques sont beaucoup plus courts que ceux du personnel des programmes nationaux de l'Antarctique, mais les touristes peuvent nuire à l'environnement, surtout sur la péninsule Antarctique. L'industrie du tourisme (IAATO, 1999b), le système du Traité de l'Antarctique (AT, 1994) et les différents États intéressés (Prebble et Dingwall, 1997) prennent des mesures pour évaluer, réduire et prévenir ces impacts, ainsi que pour intervenir en cas d'urgence. Un guide identifiant les risques pour l'environnement a été publié pour les sites touristiques de la péninsule Antarctique (Naveen, 1997).

Le Protocole au Traité de l'Antarctique sur la protection de l'environnement interdit expressément toute activité concernant les ressources minérales autres qu'à des fins scientifiques. La seule activité extractive dans l'Arctique est la pêche dans la zone de la CCAMLR, au sud du front polaire. En 1997/98, la pêche dans la zone couverte par la Convention concernait la légine de Patagonie et de l'Antarctique (*Dissostichus eleginoides* et *D. mawsoni*), le poisson des glaces antarctiques

De plus en plus de touristes visitent l'Antarctique, généralement à bord de navires, encore que certains survolent le continent.

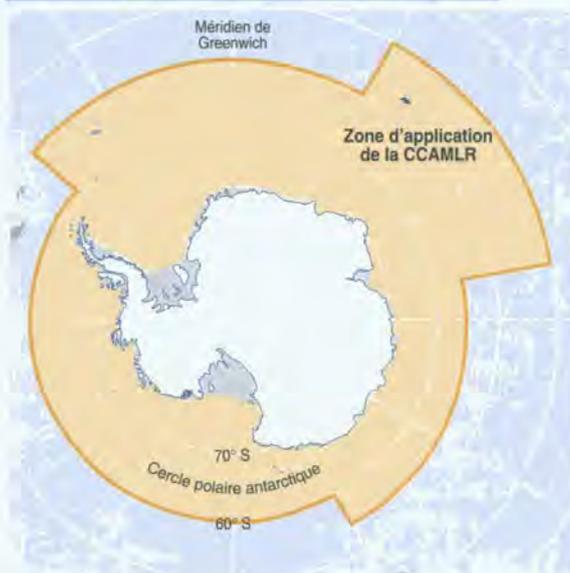
Les touristes dans l'Antarctique



Source : <http://gridc.org.nz/images/tour.gif>

Zone d'application de la Convention de 1980 pour la conservation des ressources biologiques marines de l'Antarctique.

Zones d'application de la CCAMLR



Source : GRID Christchurch (Nouvelle-Zélande)

(*Chamsocephalus gunnari*), le krill (*Euphausia superba*) et le calmar (*Martialia hyadesi*). La pêche illégale, clandestine et non réglementée dans la zone de la Convention est particulièrement préoccupante et constitue un sérieux problème pour le système du Traité de l'Antarctique (CCAMLR, 1999).

Les terres

Dans le contexte de l'Antarctique, « terres » s'entend de toutes les surfaces glaciaires relativement stables reliées au continent ou le recouvrant : les plates-formes glaciaires et le plateau polaire.

La superficie totale non recouverte de glace d'une région dominée par un continent essentiellement recouvert de glace et l'océan Antarctique qui l'entoure représente quelque 2 % de la superficie du continent (soit quelque 280 000 kilomètres carrés) et la plus grande partie des quelque 26 000 kilomètres carrés que constituent les îles subantarctiques et tempérées froides (Dingwall, 1995). Les zones de l'Antarctique qui ne sont pas couvertes de glace sont situées essentiellement sur la côte continentale (en particulier la Péninsule) et dans les îles situées au sud du 60° S. Ces zones sans glace sont le siège de la plus grande partie des activités biologiques (y compris de peuplements végétaux et de colonies d'oiseaux et de phoques) ainsi que diverses caractéristiques périglaciaires et géologiques sensibles. C'est là également que se situe essentiellement l'activité et l'infrastructure humaines et de ce fait, une bonne partie des répercussions écologiques anciennes et actuelles se trouvent à ces endroits : marées noires (Cripps et Priddle, 1991 ; Aislabie, 1997), modifications topogra-

phiques (Campbell *et al.*, 1998), réduction d'habitats (Thomas, 1986) et introduction d'organismes étrangers (Gremmen, 1997) ou pathologiques (Gardner *et al.*, 1997). La perturbation de biote par l'homme, notamment des manchots Adélie (Woehler *et al.*, 1994), se produit également, encore que, dans certains cas, l'influence directe de l'homme soit parfois négligeable par rapport à d'autres modifications écologiques (Fraser et Patterson, 1997).

On a installé plusieurs stations sur le plateau polaire, ainsi qu'au pôle proprement dit. Le plateau a été parcouru en tous sens et est toujours le siège d'activités scientifiques et touristiques. Il semble bien que les impacts soient négligeables – et dans la plupart des cas indécélables – mais cet environnement n'en reste pas moins vulnérable.

Dans le cas des plates-formes flottantes, le problème n'est pas l'impact local, mais les répercussions des changements climatiques aux niveaux régional et mondial, qu'ils soient naturels ou artificiels. La désintégration des plates-formes flottantes qui a touché récemment les régions septentrionales et occidentales de la péninsule Antarctique est allée de pair avec un réchauffement de l'atmosphère dans la région (Ward, 1995 ; Vaughan et Doake, 1996 ; Rott *et al.*, 1996 ; Lucchitta et Rosanova, 1998 ; Rott *et al.*, 1998 ; et Skvarca *et al.*, 1998) qui dure depuis une cinquantaine d'années. Le recul d'autres plates-formes flottantes, comme celle de Cook (Frezzotti *et al.*, 1998) et de la plate-forme occidentale est sans doute lié également au réchauffement atmosphérique (voir carte ci-contre). La partie la plus fragile de la plate-forme flottante de l'Antarctique serait la plate-forme antarctique occidentale. Il faudra des milliers d'années pour que le réchauffement superficiel provoqué par le climat atteigne la base de la plate-forme, mais la présence d'une nappe d'eau à effet lubrifiant sur un fond de sédiments déformables donne à penser que cette base pourrait être instable, qu'il y ait ou non forçage climatique (MacAyeal, 1992).

Il paraît certain que la plate-forme flottante continuera de reculer au cours de la décennie à venir dans la péninsule Antarctique, certaines parties du front glaciaire de Larsen, Wilkins et du nord de la plate-forme flottante George VI étant toutes exposées. Le mécanisme de l'apparition de fractures et de failles dans la glace n'est peut-être pas encore bien connu, mais la période de temps au cours de laquelle ces phénomènes se manifestent (quelques années à une décennie) signifie probablement qu'un affaiblissement est déjà en cours et qu'il suffit du coup de pouce final d'un été chaud accompagné d'une augmentation de l'eau de dégel superficelle pour accentuer le recul. Les phénomènes de constitution et de reconstitution de plates-formes flottantes sont sans doute très différents de ceux qui portent sur leur désintégration et pourraient prendre des siècles. Le seul scénario plausible concernant l'effondrement de la

plate-forme flottante qui pourrait entraîner une élévation sensible du niveau de la mer dans le monde supposerait un effondrement étranger au climat de la plate-forme flottante de l'ouest de l'Antarctique dû à sa propre dynamique interne, qui entraînerait sans doute une élévation rapide du niveau de la mer de l'ordre de quelques millimètres par an au cours des 50 à 100 années à venir (Bentley, 1997 ; Oppenheimer, 1998). Or, les chances que cela se produise sont infimes.

La diversité biologique

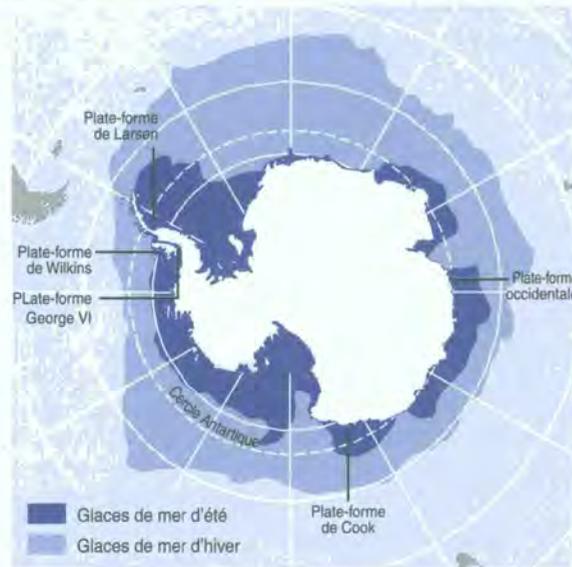
Écosystèmes terrestres

Dans la région située au sud du 60° S, la flore terrestre se limite à des mousses, des lichens, des gentianes et deux espèces de plantes à fleur. La diversité biologique est beaucoup plus grande dans les îles subantarctiques comme dans le cas des îles froides tempérées, où l'on trouve des arbustes et des arbres. Les îles subantarctiques ont peut-être de 30 à 40 espèces de plantes vasculaires indigènes, tandis que les îles tempérées froides sont relativement riches en vie végétale, certaines d'entre elles comptant plus de 150 espèces de plantes. Les îles subantarctiques et les îles tempérées froides comptent de nombreuses espèces endémiques étant donné qu'elles ont été longtemps isolées sur le plan géographique et écologique les unes des autres ainsi que des masses continentales environnantes. C'est ainsi par exemple que la flore vasculaire génétiquement unique des îles méridionales de la Nouvelle-Zélande compte, sur environ 250 taxons, 35 taxons endémiques et plusieurs taxons propres à un seul groupe d'îles.

On est occupé à dresser l'inventaire des flores écologiques de l'Antarctique. Tant que cet inventaire n'aura pas été mené à bien, il ne sera pas possible d'identifier les espèces menacées. Il ressort d'études récentes au niveau génétique que la diversité de certaines espèces de mousse est beaucoup plus élevée que prévu, ce qui laisse supposer soit un taux de mutation génétique élevé soit une fréquence d'introduction et d'établissement d'espèces exogènes beaucoup plus élevée qu'on le supposait précédemment. Le recul glaciaire dans la péninsule Antarctique et les îles avoisinantes pourrait offrir des possibilités de colonisation par des espèces étrangères à l'Antarctique.

La faune terrestre du continent antarctique et des îles proches se compose de mites, de collembolles et, dans la Péninsule, de deux espèces de mouches ainsi que de quelques invertébrés microscopiques édaphiques (protozoaires, tardigrades, nématodes et rotifères). Tout comme la flore, la faune des îles subantarctiques et des îles tempérées froides présente une plus grande diversité et comprend de nombreuses espèces rares ou endémiques, en particulier chez les invertébrés. Certaines espèces présentent également une adap-

Glaces de mer d'hiver et d'été



Source : GRID Christchurch (Nouvelle-Zélande).

La carte de gauche montre l'étendue des glaces d'hiver et d'été ainsi que l'emplacement des plates-formes vulnérables.

tation spécialisée à leur milieu insulaire océanique, comme par exemple les insectes aptères.

Plusieurs des îles ont un intérêt international sur le plan scientifique et sur celui de la conservation car elles contiennent des écosystèmes naturels absolument vierges. En revanche, de nombreuses autres îles portent la marque de l'influence humaine, en particulier par l'introduction volontaire de ravageurs et prédateurs. L'introduction de mammifères et notamment de rongeurs, de chats, de lapins, de moutons, de ruminants et de cervidés est particulièrement préoccupante. Récemment, on a réussi à plusieurs reprises à éliminer certains mammifères étrangers des îles et cette action se poursuit. Les îles constituent également des zones vitales de reproduction et de repos pour les oiseaux de mer et les phoques qui trouvent leur nourriture dans l'océan Austral.

On s'intéresse de plus en plus aux composés biochimiques des organismes de l'Antarctique, ce qui pourrait donner lieu à l'identification d'un composé exploitable économiquement. Des micro-organismes ont déjà été prélevés à des fins pharmaceutiques (SCAR, 1999). La prospection biologique se développant rapidement, les espèces cibles et les espèces associées pourraient être gravement exposées du fait des risques de récolte, encore que le respect des obligations inscrites dans le Protocole doive éliminer ce risque. Un autre problème qui risque de toucher la flore et la faune est le risque continu d'introduction involontaire d'espèces étrangères, soit du fait des activités des programmes nationaux de recherche, soit par le tourisme. L'introduction accidentelle du virus d'une maladie bursale infectieuse a déjà affecté les

populations de manchots empereurs et Adélie (Australie, 1997).

Écosystèmes marins

La diversité biologique liée à l'océan Antarctique subit actuellement relativement peu de pressions. Tel n'était pas le cas dans le passé, lorsque l'industrie baleinière avait sur les populations de cétacés un impact important dont elles sont lentes à se remettre.

La diversité marine de l'océan Antarctique est bien connue, même si sa connaissance n'est pas aussi complète que pour d'autres zones (Winston, 1992 ; Arntz *et al.*, 1997). Contrairement à ce que l'on pourrait attendre d'une répartition égale des espèces dans l'ensemble des océans, de nombreux taxons présentent moins d'espèces. Les mollusques gastropodes et bivalves ainsi que les poissons benthiques/démersaux en sont de bons exemples. Les raisons de cette faible diversité sont mal connues. Il peut s'agir parfois tout simplement d'un phénomène mondial de diminution de la diversité vers les régions polaires (variation graduelle de diversité selon la latitude) dont, d'une manière générale, l'explication ne fait pas l'unanimité parmi les écologistes (Clarke, 1992). Dans le cas des poissons, la faible diversité peut tenir à l'absence d'habitats généralement riches en espèces halieutiques (Clarke et Johnston, 1996). Certains taxons sont cependant bien représentés dans l'océan Antarctique, comme par exemple les amphipodes et isopodes, les bryozoaires et les éponges (Arntz *et al.*, 1997). Au même titre que pour la plupart des océans de la planète, on ne connaît essentiellement la diversité marine de l'océan Antarctique que pour les plateaux et versants continentaux. On ne sait quasiment rien de la faune des grandes profondeurs autour de l'Antarctique.

Dans le passé, les grands prédateurs marins et surtout le phoque (*Arctocephalus gazella*) ont fait l'objet d'une chasse commerciale pour leur fourrure au point de disparaître presque complètement à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle, après quoi ce fut le tour des grands cétacés. La seule exception à cette tendance à la surexploitation tient au contrôle strict des prises d'éléphant de mer (*Mirounga leonina*) dans l'île de Géorgie du Sud. Rien ne prouve que l'exploitation des espèces de l'océan Antarctique ait entraîné l'extinction d'une seule espèce. Le phoque à fourrure de l'Antarctique, en particulier, a entièrement récupéré. Il se peut cependant que l'activité humaine ait profondément marqué la diversité marine de l'océan Antarctique et que la surexploitation des grands cétacés ait eu pour effet d'instaurer dans cet océan une stabilité nouvelle, ces baleines n'atteignant peut-être plus jamais les populations du passé. C'est ce que donne à penser les augmentations constatées dans les populations de phoques antarctiques et de certains manchots.

Les prises accessoires de la pêche sont très préoccupantes, surtout pour ce qui est des albatros et des pé-

treils. Selon des estimations prudentes, la mortalité annuelle des albatros liée à la pêche à la palangre dans l'océan Antarctique est de 44 000 individus (Brothers, 1991). À certains endroits, les populations diminuent à un taux pouvant atteindre 7 % par an, taux que les populations ne sauraient tolérer longtemps (Alexander *et al.*, 1997). On a constaté que la pêche à la palangre représente la menace la plus grave pour l'albatros (SCAR, 1996a).

D'autres activités de pêche peuvent avoir eu d'importantes répercussions secondaires. C'est en particulier le cas de la pêche au chalut de fond qui a décimé des populations benthiques dont le taux de renouvellement est naturellement lent. On ne dispose actuellement d'aucune donnée à ce sujet. Dans l'ensemble, les effets directs et indirects de la pêche devraient demeurer les principales menaces pour la diversité de l'océan Antarctique. Il faut cependant tenir compte aussi des effets de la variabilité naturelle de l'océan Antarctique ainsi que de l'impact des perturbations physiques naturelles (comme celles qui sont liées aux glaces).

Les eaux douces

Dans l'Antarctique, l'eau douce et les masses d'eau saline se trouvent essentiellement dans les régions côtières ainsi que dans les zones sans glace comme les collines de Larsemann, l'oasis Schirmacher, Bunge Hills et Vestfold Hills. Rares dans l'Antarctique, ces régions sont souvent le siège d'activités humaines. Ces lacs sont alimentés par la fonte des glaciers et sont souvent particulièrement exposés à la pollution provoquée par les activités humaines dans les bassins lacustres. Outre ces zones exemptes de glace, des mares apparaissent sur la glace sont souvent liées à l'eau de fonte provenant de nunataks à l'intérieur de l'Antarctique, des masses d'eau plus importantes se produisant sous la banquise dans les régions centrales. Ces masses d'eau, comme le lac Vostok, peuvent être très étendues. Leur importance au niveau mondial tient au fait qu'elles n'ont pas été exposées à l'atmosphère depuis 500 000 ans et qu'elles n'ont pas encore fait l'objet de forages. Les codes internationaux régissant l'exploration de ces lacs sont examinés par le SCAR.

Les eaux intérieures de l'Antarctique ne sont peut-être pas aussi menacées que celles de l'Arctique, mais elles n'en sont pas moins exposées à des risques liés à l'activité humaine locale, en particulier dans le cas des lacs situés dans les zones sans glace.

Dans les Larsemann Hills, un lac au moins a été gravement pollué par une base proche, car le lac servait au refroidissement des groupes électrogènes et tenait lieu de dépotoir pour les ordures ménagères et autres (Ellis-Evans *et al.*, 1997). Plusieurs autres lacs proches subissent les répercussions d'activités routières, ce qui assombrit les perspectives d'avenir (Lyons *et al.*, 1997).

Dans la vallée sèche McMurdo, il s'est produit des déversements de diesel sur certaines calottes glaciaires des lacs et des pertes (peu importantes) de matériel de forage ainsi que des écoulements de liquide dans les lacs à cause des activités liées au programme de forage de la Dry Valley (Parker et Holliman, 1978). De faibles quantités d'isotopes radioactifs ont été déversées dans certains des lacs accidentellement et volontairement, comme dans le cas de l'iode 35 déversé comme traceur des mouvements aquatiques (Vincent, 1996). Les camps proches des lacs ont donné lieu à une faible pollution au cours des premières années d'exploration des vallées.

On sait qu'au moins un des lacs de l'oasis de Schirmacher, le lac Glubokoye, a reçu d'importantes quantités de phosphore provenant des eaux usées déversées par la station russe de Novolazarevskaya et, tout comme le lac Stacionnoye, ce lac présente des concentrations élevées d'ammonium dues à l'action humaine. Le ralentissement des activités scientifiques dans la région de l'oasis pourrait avoir réduit ces dernières années les menaces à long terme pesant sur ces lacs (Borman et Fritche, 1995).

Les lacs des îles de la péninsule Antarctique et en particulier des Orcades du Sud ont subi ces dernières années une eutrophisation rapide provoquée par l'augmentation des populations de phoques qui transportent des nutriments marins dans leurs bassins hydrographiques. Dans les îles plus peuplées, comme l'île du Roi George, qui sont très proches des bases, d'autres lacs peuvent servir de sources d'eau potable et la menace d'une faible pollution pèse en permanence sur les réserves.

Au cours de la dernière décennie, on a pris de plus en plus conscience de la fragilité écologique des eaux des zones sans glace de l'Antarctique. La Nouvelle-Zélande et les États-Unis ont adopté un code de conduite écologique pour les activités scientifiques dans les vallées sèches (Vincent, 1996), qui a été soumis à l'examen du SCAR pour qu'il le recommande à tous les pays opérant dans les zones non recouvertes de glace (SCAR, 1996b).

Les zones marines et côtières

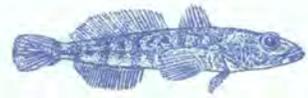
L'océan Antarctique, qui désigne les eaux situées au sud du front polaire ou ligne de convergence antarctique, représente environ un dixième des mers du monde. Con-

trairement au bassin arctique, une partie relativement réduite de cette région est couverte de glace en permanence. Au contraire, de vastes étendues sont recouvertes selon les saisons d'une calotte glaciaire qui se forme en hiver pour fondre au printemps. Cette zone glaciaire saisonnière comprend toutes les régions du plateau et du versant continentaux entourant le continent antarctique. L'encadré de la page 178 décrit l'état des glaces de mer dans les zones polaires.

Tout comme dans le passé, les activités de pêche risquent d'avoir de profondes répercussions sur l'écosystème marin. Le régime de la Convention relative à la conservation des ressources biologiques marines de l'Antarctique, qui se concentre sur l'écosystème, devrait pouvoir éviter ce risque. Il n'empêche que la vaste surexploitation de la légine de Patagonie (*Dissostichus eleginoides*) – par des activités illégales, clandestines et non réglementées – récemment constatée dans la zone de la Convention permet de douter sérieusement de l'efficacité du régime, de la durabilité des ressources halieutiques et de l'état de l'écosystème. Pour la période allant du 1er juillet 1996 au 30 juin 1997, la prise légale signalée de légine de Patagonie pour l'ensemble de la zone de la Convention s'est chiffrée à 10 245 tonnes (97 % des prises totales de poisson), les prises illégales, clandestines et non réglementées étant évaluées à 107 000 à 115 000 tonnes, rien que pour le secteur de la zone de la Convention correspondant à l'océan Indien (CCAMLR, 1998).

Les zones construites

L'Antarctique est inhabité, mis à part les membres des programmes scientifiques nationaux qui y hivernent, les scientifiques et personnel d'appui qui s'y rendent en été et les touristes. À quelques rares endroits, la concentration des installations humaines risque de constituer une menace pour l'environnement. Il s'agit des importantes infrastructures des États-Unis et de la Nouvelle-Zélande situées à Hut Point sur l'île Ross, des stations australiennes, chinoises et russes concentrées dans la zone non recouverte de glace relativement réduite des collines de Larsemann, et de l'île du Roi George dans les îles Shetland du Sud, où se situent les stations permanentes de huit pays.



Les stocks de légine de Patagonie (*Dissostichus eleginoides*) sont gravement surexploités.

Références bibliographiques

- Abbott, R.J., Chapman H.M., Crawford, R.M.M. et Forbes, D.G. (1995). Molecular diversity and derivations of populations of *Silene acaulis* and *Saxifraga oppositifolia*. *Molecular Ecology*, 4, pages 193-201
- AEE (1996). *The State of the European Arctic Environment*. Agence européenne Environment Agency, Copenhague (Danemark)
- Aislabie, J. (1997). Hydrocarbon-degrading bacteria in oil-contaminated soils near Scott Base, Antarctica. In Lyons, W.B., Howard-Williams, C. et Hawes, I. (dirs. de publ.). *Ecosystem Processes in Antarctic Ice-free Landscapes*. Balkema, Rotterdam (Pays-Bas)
- Alexander, K., Robertson, G. et Gales, R. (1997). *The Incidental Mortality of Albatrosses in Longline Fisheries*. The First International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses, Hobart (Australie), septembre 1995
- Allison, I. (1997). Physical processes determining the Antarctic sea ice environment. *Australian Journal of Physics*, 50, 759-771
- AMAP (1997). *Arctic Pollution Issues : A State of the Arctic Environment Report*. Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo (Norvège).
- AMAP (1998). *AMAP Assessment Report : Arctic Pollution Issues*. Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo (Norvège)
- Arctic Environmental Protection Strategy (1997). *Guidelines for Environmental Impact Assessment (EIA) in the Arctic*. Ministère finlandais de l'environnement, Helsinki (Finlande)
- Arntz, W. E., Gutt, J. et Klages, M. (1997). Antarctic marine biodiversity : an overview. In Battaglia, B., Valencia, J. et Walton, D.W.H. (dirs. de publ.). *Antarctic Communities : Species, Structure and Survival*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- AT (1994). Recommendation XVIII-1, Tourism and non-governmental activities. In *Rapport final de la 18^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique*, Kyoto 11 au 22 avril 1994, pages 35-45
- Australie (1997). *Introduction of Disease into Antarctic Birds*, Information Paper 51, XXI^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Christchurch (Nouvelle-Zélande)
- Bentley, C.R. (1997). Rapid sea-level rise soon from West Antarctic Ice Sheet collapse ? *Science*, 275, 1077-8
- Björge, E., Johannessen, O.M. et Miles, M.W. (1997). Analysis of merged SMMR-SSM/I time series of Arctic and Antarctic sea ice parameters 1978-1995. *Geophysical Research Letters*, 24, 413-416
- Borman, P. et Fritsche, D. (dirs. de publ., 1995). *The Schirmacher Oasis, Queen Maude Land, East Antarctica, and its surroundings*. Justus Perthes Verlag, Gotha (Allemagne)
- Brothers, N. (1991). Albatross mortality and associated bait loss in the Japanese longline fishery in the Southern Ocean. *Biological Conservation*, 55, 255-268
- Brown J., Kolstad, A.K., Lind, B., Rudjord, A.L. et Strand, P. (1998). *Technetium-99 Contamination in the North Sea and in Norwegian Coastal Areas 1996 and 1997*. Rapport Strålevern 1998, 3, Oslo (Norvège)
- CAFF (1996). *Circumpolar Protected Areas Network (CPAN) Strategy and Action Plan*. CAFF Habitat Conservation Report No 6, Service de la gestion de la nature, Trondheim (Norvège)
- CAFF (1997a). *Circumpolar Protected Areas Network (CPAN) Progress Report 1997*. CAFF Habitat Conservation Report No 7, Conservation of Arctic Flora and Fauna (Islande)
- CAFF (1997b). *Co-operative strategy for the conservation of biological diversity in the Arctic region*. Ministère finlandais de l'environnement, Helsinki (Finlande)
- CAFF (1998). *Incidental Take of Seabirds in Commercial Fisheries in the Arctic Countries. Technical Report No 1 from the Circumpolar Seabird Working Group (CSWG)*. Conservation of Arctic Flora and Fauna, Vidar Bakken et Knud Falk (dirs. de publ.)
- Campbell, I.B., Claridge, G.G.C. et Balks, M.R. (1998). Short- and long-term impacts of human disturbances on snow-free surfaces in Antarctica. *Polar Record*, 34, 15-24
- Cavalieri, D.J., Gloersen, P., Parkinson, C.L., Comiso, J.C. et Zwally, H.J. (1997). Observed hemispheric asymmetry in global sea ice changes. *Science*, 278, 1104-1106
- CCAMLR (1998). *Rapport de l'observateur de la CCAMLR à la XXI^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique*, Bulletin d'information 21. XXII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Tromsø (Norvège)
- CCAMLR (1999). *Rapport de l'observateur de la CCAMLR à la XXII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique*, Bulletin d'information 64, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou), 1999
- Cessford, G. et Dingwall, P.R. (1998). Research on shipborne tourism to the Ross Sea region and the New Zealand sub-Antarctic islands. *Polar Record*, 34, 99-106
- Chapman, W.L. et Walsh, J.E. (1993). Recent variations of sea ice and air temperature at high latitudes. *Bulletin American Meteorological Society*, 74, 34-47
- CIA (1978). *Polar Regions Atlas*. Central Intelligence Agency, US Government Printing Office, Washington, DC (États-Unis)
- Clarke A. et Johnston, I.A. (1996). Evolution and adaptive radiation of Antarctic fishes. *Trends in Ecology and Evolution*, 11, 212-218
- Clarke, A. (1992). Is there a diversity cline in the sea ? *Trends in Ecology and Evolution*, 9, 286-287
- Comité d'État pour les statistiques (1995). *Chislennost naselelniya*. Moscou (Russie)
- COMNAP (1999). *An Assessment of Environmental Emergencies Arising from Activities in Antarctica*, document de travail 16, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou), 1999
- Connolley, W.M. et Cattle, H. (1994). The Antarctic climate of the UKMO unified model. *Antarctic Science*, 6, 115-122
- Conseil nordique des ministres (1996). *The Nordic Arctic Environment - Unspoilt, Exploited, Polluted ?* Nord, Copenhague (Danemark) (1996, 26)
- Crawford, R.M.M. (1995). Plant Survival in the High Arctic. *Biologist*, 42-3, 101-105
- Cripps, G.C. et Priddle, J. (1991). Hydrocarbons in the Antarctic environment. *Antarctic Science*, 3, 233-250
- Dallmann, W.K. (1997). Indigenous peoples of the northern part of the Russian Federation and their environment. INSROP Working Paper No. 90. International Northern Sea Route Programme, Oslo (Norvège)

- De la Mare, W. K. (1997). Abrupt mid-twentieth-century decline in Antarctic sea ice extent from whaling records. *Nature*, 389, 57-60
- Dingwall, P. R. (1995). Legal, institutional and management planning considerations in subantarctic island conservation. In Dingwall, P.R. (dir. de publ.). *Progress in Conservation of the Subantarctic Islands*, UICN, Gland (Suisse)
- Ellis-Evans, J.C., Laybourn-Parry, J., Bayliss, P.R. et Perriss, S.T. (1997). Human impact on an oligotrophic lake in the Larsemann Hills. p. 396-404. In Battaglia, B., Valencia, J. et Walton, D.W.H. (dir. de publ.). *Antarctic Communities : Species, Structure and Survival*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- Enzenbacher, D. J. (1992). Tourists in Antarctica : numbers and trends. *Polar Record*, 28, 17-22
- Fraser, W.R. et Patterson, D.L. (1997). Human disturbance and long-term changes in Adelie penguin populations : a natural experiment at Palmer Station, Antarctic Peninsula. In Battaglia, B., Valencia, J. et Walton, D.W.H. (dirs. de publ.). *Antarctic Communities : Species, Structure and Survival*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- Frezzotti, M., Combelli, A. et Ferrigno, J.G. (1998). Ice-front change and iceberg behaviour along Oates and George V Coasts, Antarctica, 1912-96. *Annals of Glaciology*, 27, 643-650
- Gardner, H., Kery, K. and Riddle, M. (1997). Poultry virus infection in Antarctic penguins. *Nature*, 387, 245
- Gjosaeter H. (dir. de publ., 1995). *Ressuroversikt 1995*. Havforskninginstituttet, Bergen (Norvège)
- Gloersen, P., Campbell, W.G., Cavalieri, D.J., Comiso, J.C., Parkinson, C.L. et Zwally, H.J. (1992). *Arctic and Antarctic sea ice, 1978-1987 : Satellite Passive Microwave Observations*. NASA, Greenbelt, Maryland (États-Unis) (NASA SP-511)
- Gordon, H.B. et O'Farrell, S.P. (1997). Transient climate change in the CSIRO Coupled Model with dynamic sea ice. *Monthly Weather Review*, 125, 875-907
- Gremmen, N.J.M. (1997). Changes in the vegetation of sub-Antarctic Marion Island resulting from introduced vascular plants. In Battaglia, B., Valencia, J. et Walton, D.W.H. (dirs. de publ.). *Antarctic Communities : Species, Structure and Survival*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- Hunt, B.G., Gordon, H.B. et Davies, H.L. (1995). Impact of the greenhouse effect on sea ice characteristics and snow accumulation in the polar regions. *International Journal of Climatology*, 15, 3-23
- IAATO (1998a). *Overview of Antarctic Tourism Activities*, Information Paper No. 86. XXII Antarctic Treaty Consultative Meeting, Tromsø (Norvège)
- IAATO (1998b). *Education and training : a survey of IAATO member companies*, Information Paper No. 87. XXII Antarctic Treaty Consultative Meeting, Tromsø (Norvège)
- IAATO (1999a). *Overview of Antarctic Activities*, Information Paper No. 98, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou), 1999
- IAATO (1999b). *Rapport de l'Association internationale des organisateurs de voyages dans l'Antarctique*, Bulletin d'information No 97, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou), 1999
- IASC (1995). *Effects of Increased Ultraviolet Radiation in the Arctic*. IASC Report No. 2. International Arctic Science Committee, Oslo (Norvège)
- Kottmeier, C., Olf, J., Frieden, W. et Roth, R. (1992). Wind forcing and ice motion in the Weddell Sea Region. *Journal of Geophysical Research*, 97, 20373
- Krinner, G., Genthon, C., Li, Z. et Le Van, P. (1997). Studies of the Antarctic climate with a stretched-grid general circulation model. *Journal of Geophysical Research*, 102, 13731-45
- Lappo, G. M. (dir. de publ., 1994). *Goroda Rossii* (Villes russes). BRE, Moscou (Russie) (en russe)
- Lucchitta, B.K. et Rosanova, C.E. (1998). Retreat of northern margins of George VI and Wilkins Ice Shelves, Antarctic Peninsula. *Annals of Glaciology*, 27, 41-46
- Lyngø, A. (1993). *Inuit-The story of the Inuit Circumpolar Conference*. ICC, Nuuk (Groenland)
- Lyons, W.B., Howard-Williams, C. et Hawes, I. (dirs. de publ., 1997). *Ecosystem Processes in Antarctic Ice-free Landscapes*. Proceedings of an International Workshop on Polar Desert Ecosystems, Christchurch (Nouvelle-Zélande, 1^{er} au 4 juillet 1996. Balkema, Rotterdam (Pays-Bas)
- MacAyeal, D. R. (1992). Irregular oscillations of the West Antarctic Ice Sheet. *Nature*, 359, 29-32
- Manabe, S., Spelman, M.J. et Stouffer, R.J. (1992). Transient response of a coupled ocean-atmosphere model to gradual changes of atmospheric CO₂. *Journal of Climatology*, 5, 105
- Ministère canadien des affaires indiennes et du Nord (1997a). Jensen, A., Adare, K. et Shearer, R. (dirs. de publ.), *Canadian Arctic Contaminants Assessment Report*. Indian and Northern Affairs, Ottawa (Canada)
- Ministère canadien des affaires indiennes et du Nord (1997b). *Action, Arctic Environment Strategy : Progress report*. Avril 1996-Mars 1997. Indian and Northern Affairs, Ottawa (Canada)
- Murphy, J.M. (1995). Transient response of the Hadley Centre Coupled Ocean-Atmosphere Model to increasing carbon dioxide. Part I : control climate and flux adjustment. *Journal of Climate*, 8, 36-56
- Murphy, J.M. et Mitchell, J.F.B. (1995). Transient response of the Hadley Centre Coupled Ocean-Atmosphere Model to increasing carbon dioxide. Part II : spatial and temporal structure of response. *Journal of Climate*, 8, 57-80
- Naveen, R. (1997). *The Oceanites Site Guide to the Antarctic Peninsula*. Oceanites, Chevy Chase, Washington, DC (États-Unis)
- OMM (1998). *Antarctic Ozone Bulletin*, various issues. OMM, Genève (Suisse). <http://www.wmo.ch/web/arep/ozobull.html>
- OMM et al. (1994). *Scientific Assessment of Ozone Depletion : 1994*. OMM, Genève (Suisse), Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 37
- OMM et al. (1998). *Scientific Assessment of Ozone Depletion : 1998*. OMM, Genève (Suisse), Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 44
- Oppenheimer, M. (1998). Global warming and the stability of the West Antarctic Ice Sheet. *Nature*, 393, 325-332
- Østreg, W. (1997). *The post-Cold-War Arctic : Challenges and transition during the 1990's*. In Vidas, D. (dir. de publ.). *Arctic Development and Environmental Challenges : information needs for decision-making and international cooperation*, p. 33-49. Scandinavian Seminar College, Gentofte (Danemark)
- Østreg, W. (dir. de publ.), Griffiths, F. Vartanov, R., Roginko, A. et Kolossov, V. (1997). *National Security and International*

- Environmental Cooperation in the Arctic – the Case of the Northern Sea Route*. INSROP Working Paper No. 83. International Northern Sea Route Programme, Oslo (Norvège)
- Parker, B. C. et Holliman, M. C. (dirs. de publ., 1978). *Environmental Impact in Antarctica*. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia (États-Unis)
- Platt, J.F. et Ford, R.G. (1996). How many seabirds were killed by the Exxon Valdez oil spill ? In Prebble, M. et Dingwall, M. (1997). *Guidelines and procedures for visitors to the Ross Sea Region*. Ministry of Foreign Affairs and Trade, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- PNUD (1999). *Rapport mondial sur le développement humain 1999*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.
- Prebble, M. et Dingwall, M. (1997). *Guidelines and procedures for visitors to the Ross Sea Region*. Ministry of Foreign Affairs and Trade, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- Rott, H., Rack, W., Nagler, T. et Skvarca, P. (1998). Climatically induced retreat and collapse of northern Larsen Ice Shelf, Antarctic Peninsula. *Annals of Glaciology*, 27, 86-92
- Rott, H., Skvarca, P. et Nagler, T. (1996). Rapid collapse of Northern Larsen Ice Shelf, Antarctica. *Science*, 271, 788-792
- Samson, P. (1997). *Thin Ice : International Environmental Cooperation in the Arctic*. Pacific Press, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- SCAR (1996a). *Albatross populations : status and threats*. SC-CAMLR-XV/BG/21. Document établi par le SCAR lors de la XV^e Réunion de la Commission pour la conservation des ressources marines de l'Antarctique, Hobart (Tasmanie), 16 octobre 1996
- SCAR (1996b). Rapport de la XXIV^e Réunion des délégués du SCAR, Cambridge (Royaume-Uni), 12 au 16 août 1996
- SCAR (1998). Stations of SCAR nations operating in the Antarctic, Winter 1997. SCAR Bulletin 127 (1998) in *Polar Record*, 33, 361-374
- SCAR (1999). *Scientific Research in the Antarctic*, Bulletin 123, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou)
- Skvarca, P., Rack, W., Rott, H., Ibarzábal et Donángelo, T. (1998). Evidence of recent climate warming on the eastern Antarctic Peninsula. *Annals of Glaciology*, 27, 628-632
- Stouffer, R. J., Manabe, S., Bryan, K. (1989). Interhemispheric asymmetry in climate response to a gradual increase in carbon dioxide. *Nature*, 342, 660
- Thomas, T. (1986). L'effectif des oiseaux nicheurs de l'archipel de Pointe Géologie (Terre Adélie) et son évolution au cours des trente dernières années. *L'Oiseau et la Revue française d'ornithologie*, 56, pages 349 à 368
- Tzeng, R.Y., Bromwich, D.H., Parish, T.R. et Chen, B. (1994). NCAR CCM2 simulation of the modern Antarctic climate. *Journal of Geophysical Research*, 99, 23131-48
- Vaughan, D.G. et Doake, C.S.M. (1996). Recent atmospheric warming and retreat of ice shelves on the Antarctic Peninsula. *Nature*, 379, 328-331
- Vincent, W.F. (dir. de publ., 1996). *Environmental Management of a Cold Desert Ecosystem : the McMurdo Dry Valleys*. Desert Research Institute, University of Nevada, Nevada (États-Unis)
- Ward, C.G. (1995). Mapping ice front changes of Muller Ice Shelf, Antarctic Peninsula. *Antarctic Science*, 7, 197-8
- White, W.B. et Peterson, R.G. (1996). An Antarctic circumpolar wave in surface pressure, wind, temperature and sea ice extent. *Nature*, 380, 699-702
- Winston, J.E. (1992). Systematics and marine conservation. In Eldredge, N. (dir. de publ.). *Systematics, Ecology and Biodiversity Crisis*. Columbia University Press, New York (États-Unis)
- Woehler, E.J., Penney, R.L., Creet, S.M. et Burton, R.H. (1994). Impacts of human visitors on breeding success and long-term population trends in Adelle penguins at Casey, Antarctica. *Polar Biology*, 14, 269-274
- Worby, A.P., Massom, R.A., Allison, I., Lytle, V.I. et Heil, P. (1997). East Antarctic sea ice : a review of its structure, properties and drift. *AGU Antarctic Research Series*
- WWF (1997). Linking Tourism and Conservation in the Arctic. *WWF Arctic Bulletin* No 4.97. WWF Arctic Programme, Oslo (Norvège), 1997

Chapitre 3



Interventions des pouvoirs publics

Synthèse mondiale et régionale



DONNÉES DE BASE

- L'évaluation des politiques est une tâche particulièrement difficile, parce que le suivi n'est pas toujours de bonne qualité, que les données sont peu précises ou inexistantes et que les indicateurs font défaut. Il n'existe pratiquement pas de série continue de rapports et de données sur la situation de l'environnement avant et après la mise en œuvre des politiques.
- *Action 21* a eu un effet certain sur la gestion des grands problèmes de l'environnement et a conduit, dans de nombreux pays, à la création ou au renforcement d'organisations qui associent de multiples parties prenantes.
- Dans de nombreux cas, les nouvelles institutions qui s'occupent de l'environnement se trouvent, en matière d'effectifs et de budget, en concurrence avec des organismes plus anciens et plus puissants, si bien qu'elles manquent cruellement de ressources et sont rapidement submergées par des textes nationaux et internationaux chaque jour plus nombreux et plus complexes.
- Les gouvernements dépensent chaque année plus de 700 milliards de dollars en subventions qui favorisent des pratiques écologiquement irrationnelles dans les domaines de l'utilisation de l'eau, de l'agriculture, de l'énergie et du transport routier.
- Dans toutes les régions du monde, les pouvoirs publics ont fait de grands efforts pour encourager les industries à adopter des méthodes de production moins polluantes, et des succès importants ont été enregistrés dans un certain nombre de pays.
- La mobilisation des courants de capitaux privés est peut-être plus importante que l'augmentation du financement public mais il faut s'efforcer bien davantage de veiller à ce que l'investissement privé ne finance pas des formes non viables de développement et à ce qu'une part bien plus importante de ce financement aille aux pays les plus pauvres.
- La participation de la population permet de mobiliser et d'exploiter pleinement les connaissances, les qualifications et les ressources individuelles, ainsi que d'accroître l'efficacité des initiatives des pouvoirs publics.
- Il faut non seulement recueillir davantage de données sur les problèmes de l'environnement mais également normaliser la collecte et le stockage de ces données, et les mettre à la disposition des entités techniques et gestionnaires ainsi que du public.

Le présent chapitre contient une distinction des différentes manières dont les pouvoirs publics ont réagi face aux problèmes de l'environnement, ainsi qu'une tentative de bilan du succès ou des échecs de ces réactions. L'analyse quantitative des succès ou des échecs des initiatives des pouvoirs publics et de leur évolution n'est pas chose aisée. Il faut à cet égard se poser quatre questions :

- Est-ce que « sur le papier » les problèmes de l'environnement ont été convenablement traités ?
- Est-ce que les intentions exprimées ont eu une suite ?
- Est-ce que cette suite a eu des effets positifs sur l'environnement ?
- Est-ce que ces effets sont suffisants ?

Les deux dernières questions sont particulièrement difficiles à trancher, parce que la qualité du suivi est inégale, que les données sont peu précises ou inexistantes et que l'on ne dispose pas d'indicateurs et de série continue de rapports et de données sur la situation de l'environnement avant et après la mise en œuvre des politiques. Par ailleurs, il n'existe pas de mécanisme, de méthode ou de critère qui permette véritablement de déterminer quelle politique contribue à quel changement de l'état de l'environnement. Il est généralement impossible d'assigner tel impact particulier à telle mesure ou politique précise ; les liens entre les actions humaines et les résultats environnementaux sont encore mal élucidés. En outre, des événements d'ordre politique et une mauvaise gestion des affaires publiques peuvent facilement réduire à néant les avantages potentiels de telle ou telle politique.

Ces problèmes empêchent souvent de comparer avec quelque pertinence la situation telle qu'elle est et telle qu'elle aurait été si aucune mesure n'avait été prise. Les CFC constituent un cas exceptionnel et rare, où les sources sont pratiquement toutes d'origine humaine, où les réglementations sont si rigoureuses que l'impact sur les émissions est clair et où l'impact des changements de taux d'émission sur l'environnement naturel est bien connu. En règle générale, une analyse plus complète et précise nécessite l'élaboration de meilleurs mécanismes de surveillance et d'évaluation des effets des politiques environnementales sur la qualité de l'environnement.

Le présent chapitre comprend une introduction générale, suivie de descriptions de réactions des pouvoirs publics dans les sept régions retenues dans les perspectives mondiales en matière d'environnement. L'analyse de ces réactions est structurée autour de huit grands axes :

- Les accords multilatéraux sur l'environnement (AME) et les instruments non contraignants, y compris l'application, la conformité, l'efficacité et les rapports ;
- Lois et institutions ;
- Instruments économiques ;
- Industries et nouvelles technologies, notamment la production moins polluante, l'efficacité et la conception écologique ;
- Le financement des mesures de protection de l'environnement ;
- La participation du public ;
- L'information et l'éducation en matière d'environnement ; et
- Les politiques sociales.

Accords multilatéraux sur l'environnement et instruments non contraignants

Accords multilatéraux sur l'environnement (AME)

Certains traités internationaux sur l'environnement remontent certes au début du XX^e siècle, mais ce n'est que dans les années 60 que la préoccupation suscitée par la pollution de l'environnement et l'épuisement des ressources naturelles a conduit à l'apparition d'instruments contraignants comme les accords multilatéraux sur l'environnement que l'on connaît aujourd'hui. Les accords et les législations sur l'environnement qui sont le fruit de cette évolution relèvent de deux générations d'instruments qui sont liées et parfois se recoupent. La première est celle des accords et législations qui portent sur une question unique, sont axées sur l'utilisation de telle ou telle ressource et ont un caractère essentiellement sectoriel. Il s'agit dans ce cas de régler les problèmes de répartition et d'exploitation de ressources naturelles telles que la faune et la flore, l'air ou l'environnement marin. La seconde génération d'accords est plus transsectorielle, systémique et globale. Cette seconde génération d'instruments complète la première, elle ne la remplace pas.

Dans le présent chapitre, 10 grands AME (voir encadré) sont examinés de manière plus détaillée que les autres, et leur état actuel de ratification est récapitulé tant par région (voir page 201) que par sous-région dans les sections qui suivent. Le graphique de la page 201

Les 10 conventions

Les 10 conventions mondiales retenues pour une analyse plus détaillée sont les suivantes :

CDB :	Convention sur la diversité biologique, Nairobi, 22 mai 1992 www.biodiv.org/
CCEM :	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, Washington, 3 mars 1973 www.wcmc.org.uk/cites/
CEM :	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, Bonn, 23 juin 1979 www.wcmc.org.uk/cms/
Bâle :	Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, Bâle, 22 mars 1989 www.unep.ch/basel/index.html
Ozone :	Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, Vienne, 22 mars 1985, et Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Montréal, 16 septembre 1987 www.unep.org/ozone/

CCNUCC :	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, New York, 9 mai 1992 www.unfccc.de/
CLD :	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique, Paris, 17 juin 1994 www.unccd.de/
Ramsar :	Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine (Convention de Ramsar), Ramsar, 2 février 1971 www.ramsar.org/
Patrimoine :	Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel, 23 novembre 1972 www.unesco.org/whc
CNUDM :	Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, Montego Bay, 10 décembre 1982 http://www.un.org/depts/los/losconv1.htm

montre l'évolution dans le temps de la ratification de ces instruments.

Au début des années 1900, les accords sur l'environnement tels que ceux consacrés aux poissons ou aux oiseaux visaient davantage à réglementer l'exploitation de ces espèces et à maintenir leur utilité économique qu'à assurer leur protection en tant que telle. L'un des premiers accords internationaux de ce type est la Convention de 1900 pour la préservation des animaux, oiseaux et poissons en Afrique, signée à Londres par les puissances coloniales européennes dans le but de préserver la faune d'Afrique orientale en limitant les exportations d'ivoire de cette région (Ruester et Simma, 1975 ; Brenton, 1994).

Avec le développement des connaissances sur l'environnement, on a assisté à une transition progressive de ces conceptions utilitaires vers un souci plus général de protection des espèces menacées d'extinction. L'interdiction, temporaire ou permanente, de la capture et de l'abattage a été complétée par la protection des habitats, permettant ainsi à ces espèces de se nourrir, de se reposer ou de se reproduire.

Un grand nombre d'AME de la première génération portaient sur l'environnement marin. On peut citer à titre d'exemple la Convention internationale de 1954 pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures (OILPOL), la Convention de 1972 pour la prévention de la pollution des mers résultant de l'im-

mersion de déchets et autres matières, la Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution des mers par les navires (MARPOL) et la Convention des Nations Unies de 1982 sur le droit de la mer, qui énonce les principes applicables à la lutte contre les dangers qui menacent l'environnement marin et les ressources biologiques de la mer. Nombreux sont également les AME qui ont été adoptés pour la protection de mers régionales. Treize plans d'action régionaux et neuf conventions maritimes régionales, assortis de protocoles, tissent aujourd'hui une toile serrée d'obligations qui pèsent sur la majorité des États côtiers (Kiss et Shelton, 1991 ; Sands, 1995).

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement, tenue à Stockholm en 1972, a constitué l'une des premières tentatives de passage d'une approche sectorielle à une approche plus globale couvrant tous les aspects de la protection de l'environnement. Cette évolution apparaît clairement dans la Déclaration de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et dans le Plan d'action correspondant, qui ont été adoptés à Stockholm.

Les accords sur l'environnement élaborés dans les périodes précédant ou suivant immédiatement la Conférence de Stockholm ont cependant continué de mettre l'accent sur la conservation au lieu de s'intéresser à la totalité de l'interaction entre la société et l'environnement. On peut citer à cet égard la Convention de 1971

Structure des conventions mondiales élaborées depuis 1972

La **Conférence des Parties** exerce les fonctions suivantes :

- Elle examine l'application de la convention à partir de rapports présentés par les gouvernements ;
- Elle examine les nouvelles informations fournies par les gouvernements, les ONG et les particuliers en vue de formuler des recommandations sur l'application de la convention à l'intention des parties ;
- Elle prend les décisions nécessaires en vue de favoriser l'application effective de la convention ;
- Elle revoit le traité, en cas de besoin ;
- Elle sert d'enceinte pour les débats sur les sujets importants.

Les réunions de la Conférence des Parties sont ouvertes aux représentants des parties ainsi qu'à d'autres, ce qui contribue à assurer la transparence du fonctionnement et à instaurer une coopération avec d'autres organismes intergouvernementaux et acteurs non étatiques. À titre d'exemple, plus de 200 organisations intergouvernementales et non gouvernementales étaient représentées aux réunions de la Conférence des Parties de la CCNUCC à Bonn en 1995 et à Kyoto en 1997.

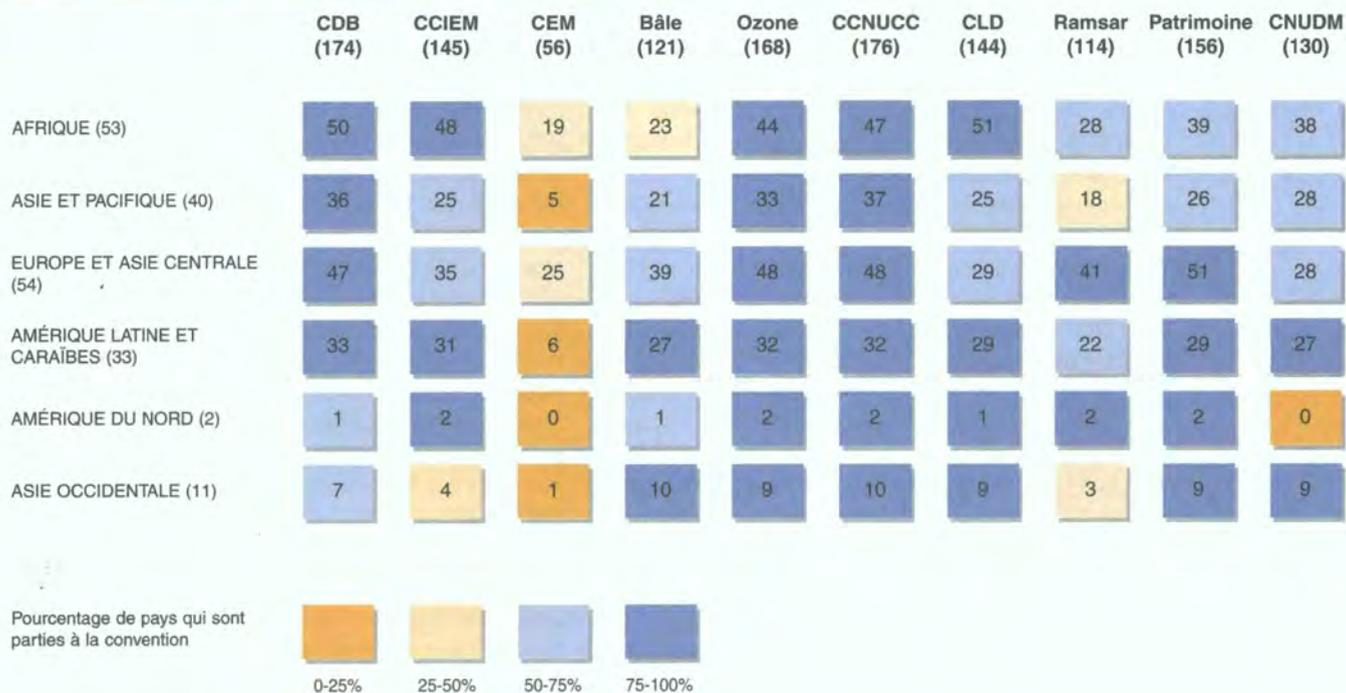
Plusieurs conventions confèrent à la Conférence des Parties le pouvoir d'adopter des amendements et d'élaborer des protocoles additionnels pour faciliter l'adaptation de l'instrument aux nouvelles circonstances (Protocole de Montréal de la Convention de Vienne et Protocole de Kyoto de la CCNUCC). Les parties à la convention mère ne sont pas tenues de devenir parties à ces protocoles, à moins que la Convention elle-même ne l'exige. Dans certains cas, des États peuvent se conformer aux exigences d'un protocole sans en être parties. La Confé-

rence des Parties peut aussi créer des organes subsidiaires chargés d'assurer ou de superviser le fonctionnement de la convention et d'aider à la mise en œuvre de celle-ci entre les réunions de la Conférence des Parties (le Comité d'application du Protocole de Montréal, par exemple).

Un **secrétariat** est chargé d'aider la Conférence des Parties. Dans certains cas, pour la CDB et la CCIEM, par exemple, ce secrétariat bénéficie du soutien administratif et décisionnel du PNUE ou d'autres organismes internationaux. Le secrétariat de la Convention de Ramsar, par exemple, bénéficie de l'assistance de l'UICN. Le secrétariat aide les parties dans la mise en œuvre de la Convention en recueillant les rapports de conformité à transmettre à la Conférence des Parties, en facilitant les transferts de technologie, en tenant à jour les informations sur le développement des projets en rapport avec la convention et, dans certains cas, en renforçant l'application de la convention et la conformité à ses dispositions par le biais d'un mécanisme financier.

Un **organisme scientifique**, qui comprend généralement des membres désignés par les parties ou par la Conférence des Parties mais qui est indépendant des gouvernements. Ces organismes peuvent être créés par la convention elle-même ou par la Conférence des Parties. La Conférence des Parties consulte généralement ces organismes scientifiques avant d'examiner les rapports ou les informations concernant la mise en œuvre de la convention, ainsi que sur les questions nouvelles d'ordre scientifique et technique liées à l'application de la convention ou du protocole. L'organisme scientifique de la Convention sur les espèces migratrices (CEM), par exemple, se réunit immédiatement avant la Conférence des Parties, et une fois entre les sessions. Les organismes scientifiques appuient la mise en œuvre de la convention en faisant des propositions et en donnant des conseils au secrétariat et aux parties

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1er mars 1999)

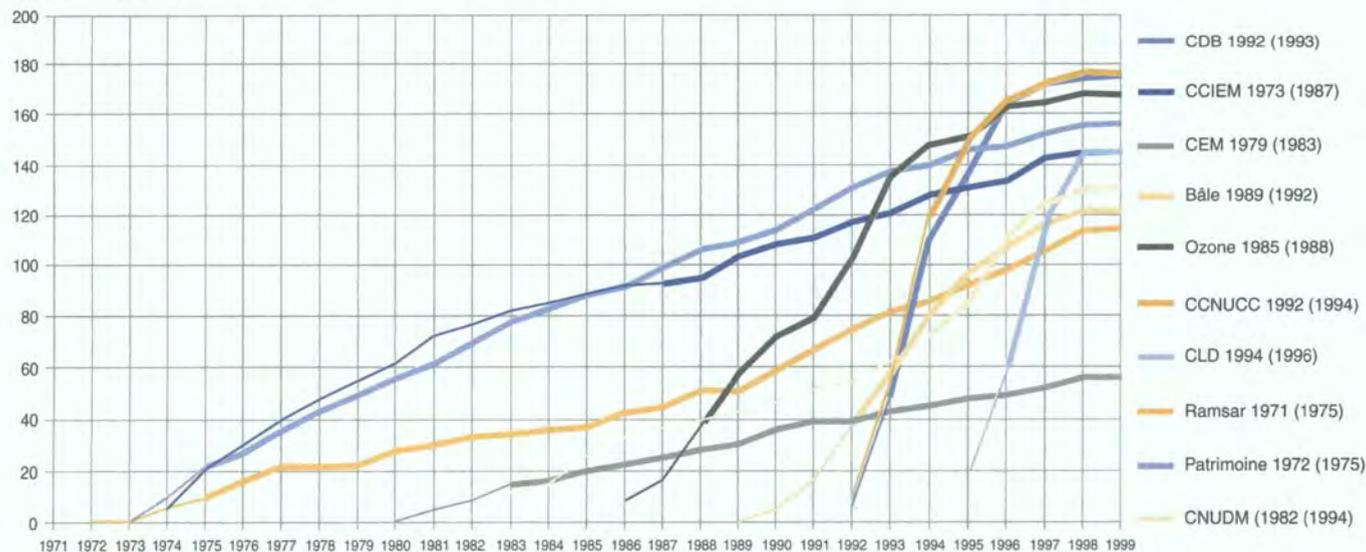


NOTES :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

Évolution du nombre des parties à certains AME

Nombre de parties



Note : L'année indiquée après le nom de chaque convention est celle de son adoption, l'année indiquée entre parenthèses celle de son entrée en vigueur ; les lignes sont fines avant l'entrée en vigueur de la convention et plus épaisses après.
 Source : Secrétariats des conventions, par le biais d'un questionnaire GEO, sites web des conventions, gouvernements des pays et organisations internationales.

relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat de la sauvagine (Convention de Ramsar), la Convention de 1972 concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (Convention sur le patrimoine mondial), la Convention de 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et la Convention de 1979 sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CEM) (Johnston, 1997 ; PNUE, 1997). Tous ces instruments portent sur la diversité biologique, et la protection de la faune et de la flore sauvages est devenue l'un des secteurs les plus développés du droit international de l'environnement couvert par des AME. La Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, adoptée par pratiquement tous les États européens ainsi que par le Canada et les États-Unis, est un autre AME sectoriel postérieur à la Conférence de Stockholm.

La seconde génération d'accords multilatéraux et autres textes sur l'environnement adopte une conception globale selon laquelle toutes les espèces devraient être exploitées de manière viable ou ne pas être exploitées du tout, et leurs habitats devraient être protégés, étendus ou améliorés à cet effet. Le pivot de cette seconde génération d'instruments est la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), le Sommet « planète Terre », tenu à Rio de Janeiro en 1992. Cette conférence, où seuls six États Membres de l'ONU manquaient à l'appel, a constitué un tournant décisif dans l'histoire du droit de l'environnement, en ce sens qu'elle a confirmé le caractère mondial

de la protection de l'environnement et son intégration au développement. Deux nouvelles conventions ont été ouvertes à la signature : la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui est sectorielle dans la mesure où elle traite du climat et de l'atmosphère, mais générale dans ses effets, et la Convention sur la diversité biologique (CDB), qui vise à établir de nouvelles synthèses entre l'agriculture, la foresterie, la pêche, l'utilisation des terres et la conservation de la nature. Ces deux conventions ont montré combien il est difficile de parvenir à des accords qui touchent plusieurs secteurs. Dans les deux cas, les discussions étaient fortement politisées et les négociations ont été marquées par de grandes batailles diplomatiques. Parce qu'ils font intervenir tant d'aspects, différents mais liés, d'ordre juridique, décisionnel et politique, les accords globaux multisectoriels peuvent être plus conflictuels et problématiques que les AME sectoriels.

La Conférence de Rio a aussi facilité la mise au point d'autres AME mondiaux (Burhenne et Robinson, 1996), notamment ceux relatifs aux stocks de poissons chevauchants et grands migrateurs (1995), la Convention sur la lutte contre la désertification (CLD, 1994), l'Accord sur la procédure d'information et consentement préalable (PIC) relatif aux produits chimiques dangereux (1998, voir encadré sur la Convention de Rotterdam) et de nouveaux AME régionaux, dont l'Accord régional sur les mouvements transfrontières de déchets dangereux en Amérique centrale (1992), la Convention sur la coopération pour la protection et l'utilisation durable des eaux du Danube (1994) et l'Accord sur la coopération pour le développement durable du bassin du Mékong (1995).

Il convient de mentionner aussi en particulier une nouvelle convention importante sur les polluants organiques persistants (POP), qui devrait être ouverte à la signature au début du siècle prochain. Le Comité de négociation d'un instrument international juridiquement contraignant en vue de la mise en œuvre de mesures internationales concernant certains polluants organiques persistants s'est déjà réuni deux fois et trois autres réunions sont prévues avant que le traité ne soit ouvert à la signature (POP 1995).

La plupart des conventions mondiales élaborées depuis Stockholm se sont dotées d'une Conférence des Parties contractantes, d'un secrétariat et d'un organisme scientifique (voir encadré page 200).

Instruments non contraignants

Les instruments non contraignants annoncent souvent l'élaboration d'instruments ayant force obligatoire, et les premiers ont parfois des effets plus profonds sur la politique environnementale que les seconds. Les instruments non contraignants ont également contribué à faire évoluer les attitudes et les perceptions dans toutes les

La Convention de Rotterdam

La Convention de Rotterdam a été ouverte à la signature le 11 septembre 1998 et, au début de 1999, les représentants de 63 pays et de la Communauté européenne l'avaient signée. Cette convention prévoit un système dit d'information et consentement préalable (PIC) pour certains produits chimiques dangereux entrant dans le commerce international. Administré par la FAO et le PNUE, le système PIC est une procédure qui aide les pays participants à en savoir plus sur les caractéristiques des produits chimiques potentiellement dangereux qui peuvent être expédiés chez eux, qui met en place un processus décisionnel concernant l'importation future de ces produits chimiques et assure la diffusion de ces décisions dans les autres pays (IRPTC, 1999).

La Convention représente une étape importante dans la protection des citoyens et de l'environnement contre les dangers que peut créer le commerce de pesticides et de produits chimiques hautement dangereux. Il s'agit de l'occurrence d'établir une première ligne de défense contre le risque de tragédies futures en empêchant les importations indésirables de produits chimiques dangereux, en particulier dans les pays en développement, et d'étendre à tous les pays la possibilité de se protéger contre les risques liés aux substances toxiques.

La Convention vise à donner au monde entier la possibilité de surveiller et contrôler le commerce des substances très dangereuses. Elle donnera aux pays importateurs les moyens de décider quels produits chimiques ils veulent recevoir et d'exclure ceux qu'ils ne peuvent gérer dans la sécurité. Lorsqu'il y a échanges commerciaux, les conditions posées en matière d'étiquetage et d'information sur les dangers potentiels pour la santé et l'environnement permettront d'utiliser ces produits chimiques avec plus de sécurité (Rotterdam, 1999).

couches de la société. L'attention des responsables tout comme du public va certes d'abord aux instruments contraignants, mais il n'empêche que les instruments non contraignants ont joué – et continueront probablement de jouer – un rôle majeur dans le règlement des problèmes mondiaux et régionaux de l'environnement.

Les instruments non contraignants n'instaurent pas d'engagement à prendre telle ou telle mesure ni d'obligation juridique d'atteindre tel ou tel objectif ou de respecter un calendrier précis. Ils instaurent un cadre général plus lâche. Dans certains cas, l'objectif principal est d'énoncer clairement les questions et priorités importantes, de favoriser la discussion et la sensibilisation et de stimuler une nouvelle réflexion sur la relation entre les êtres humains et le monde naturel. Dans d'autres cas, dans le système d'information et de consentement préalable (PIC) relatif aux produits chimiques et aux pesticides, par exemple, qui est administré conjointement par le PNUE et la FAO, les instruments non contraignants mettent en place des procédures et des arrangements internationaux qui contribuent au développement d'un régime juridiquement contraignant (Victor *et al.*, 1998).

On peut citer comme exemple d'instrument non contraignant le Programme mondial d'action pour la protection de l'environnement marin contre les activités terrestres et la Stratégie paneuropéenne pour la diversité des espèces et des paysages.

De nombreux instruments non contraignants ont été élaborés pendant la période qui précédait de peu la Conférence de Rio, et certains devaient être examinés et affinés par les gouvernements au cours de cette conférence. Deux importants instruments juridiques non contraignants ont été adoptés au cours de la Conférence de Rio : la *Déclaration de Rio* et le programme *Action 21* (ONU, 1993).

La *Déclaration de Rio*, qui comprend 27 principes, réaffirme la Déclaration de Stockholm sur l'environnement et va au-delà. La notion centrale de la Déclaration est celle du développement durable, mais elle s'accompagne de plusieurs autres principes anciens ou nouveaux, notamment celui des responsabilités communes mais différenciées des États, le principe de précaution et le principe « pollueur-payeur ». Nombreux sont les accords sur l'environnement élaborés depuis la Conférence de Rio qui reprennent les principes contenus dans la Déclaration et qui font désormais partie du droit international. Il s'agit notamment du droit des peuples à un environnement approprié, du droit à l'information et du droit à participer à la gestion de l'environnement. La Déclaration de Rio a eu des répercussions importantes sur l'élaboration des législations nationales dans toutes les régions, et certains des principes contenus dans la Déclaration, voire tous, sont repris dans ces législations, en particulier le droit de tous les peuples à un environnement approprié et le principe « pollueur-payeur ».

Application, conformité et efficacité

Application des AME : L'application des AME se fait généralement par le biais de lois et règlements nationaux. La non-application est souvent due aux retards dans l'élaboration de la législation nécessaire (Brañes, 1991). Il peut toutefois arriver que la législation seule ne suffise pas : elle doit généralement être suivie de programmes et d'activités concrets, mais les ressources pour mettre en œuvre ces programmes et activités sont parfois insuffisantes.

Conformité aux AME : Il s'agit souvent d'un indicateur de l'application, encore que l'on puisse se conformer aux exigences d'un AME sans qu'il y ait application, par exemple, en arrêtant ou en réduisant une activité pour d'autres raisons (crise économique notamment) ou parce que la conformité résulte d'une législation nationale existante.

La conformité peut être analysée tant par rapport à l'esprit général d'un AME que par rapport à des exigences concrètes de l'accord. Certains AME couvrent des activités multiples et complexes qui empêchent d'utiliser les moyens traditionnels de mesure de la conformité. À titre d'exemple, mesurer la conformité à la Convention de Bâle sur l'importation de déchets dangereux constitue une tâche herculéenne dont bien des parties sont incapables. Pour les accords de ce type, la conformité consiste à élaborer un régime autonome de règles et de mesures d'incitation.

En examinant la conformité à différents accords, il est essentiel de considérer le niveau d'exigence de chacun d'eux, c'est-à-dire de se demander s'il exige des modifications de comportement importantes (comme dans le cas du Protocole de Montréal) ou minimales (comme dans le cas de la CCNUCC pour les pays en développement). Les accords baleiniers du début du XX^e siècle fixaient des taux de capture admissibles tellement élevés que la conformité ne posait guère de problèmes (Birnie, 1985). De ce fait, le taux de conformité était élevé mais le taux d'application ne l'était probablement pas.

Efficacité des AME : Il s'agit de la mesure dans laquelle l'AME atteint ses objectifs, par exemple en modifiant le comportement des groupes cibles et, au bout du compte, améliorant effectivement la qualité de l'environnement naturel (Victor *et al.*, 1998 ; Weiss et Jacobsen, 1998). Mais cette amélioration peut être le résultat de nombreux facteurs, naturels, sociaux et politiques. C'est ainsi que les changements politiques en Europe centrale et orientale se sont traduits dernièrement par des réductions importantes de certaines émissions, mais cette évolution n'est pas essentiellement imputable à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance ou à ses nombreux protocoles.

Un AME peut être efficace sur un plan, par exemple, en freinant le commerce international d'une espèce menacée d'extinction, sans pour autant réussir à protéger cette espèce, parce qu'elle est alors consommée au plan interne. Certains AME sont de très large portée et comportent plusieurs protocoles dont l'efficacité pourrait en réalité être évaluée isolément. Certains problèmes sont en tout état de cause plus faciles à analyser que d'autres. Les substituts à des substances nuisibles peuvent être plus ou moins disponibles. Certains problèmes peuvent exiger des modifications fondamentales et coûteuses des schémas de production, de consommation ou de comportement des consommateurs, et d'autres n'exigent pas nécessairement de tels changements. Certaines mesures doivent toucher un large éventail d'activités alors que d'autres peuvent être concentrées sur un nombre limité de « points chauds ».

En définitive, l'application et la conformité, donc l'efficacité des AME, dépendent essentiellement de l'existence et de l'efficacité des lois, institutions et politiques nationales correspondantes, notamment celles qui permettent les recours judiciaires ou administratifs, ainsi que de l'existence de capacités nationales et d'une volonté politique (PNUE, 1996a). La conformité n'est certes une condition ni nécessaire ni suffisante pour garantir l'efficacité, mais elle se traduit généralement par une plus grande amélioration de l'environnement (Werksman, 1997).

Action 21 est essentiellement un programme d'action couvrant 40 secteurs et sujets différents. Une attention particulière y est accordée aux lois, mesures, plans, programmes et normes nationaux ainsi qu'à l'utilisation d'instruments juridiques et économiques pour la planification et la gestion. Ce programme est aujourd'hui probablement l'instrument non contraignant qui a le plus de poids, d'importance et d'influence dans le domaine de l'environnement, ainsi que le document qui oriente la

Non-conformité : le choix entre les conceptions « dures » et « douces »

Le Protocole de Montréal combine les deux approches. À titre d'exemple, le financement assuré dans le cadre du Protocole, qui relève du FEM et non du Fonds multilatéral du Protocole lui-même, est interrompu si le bénéficiaire n'utilise pas la procédure de non-conformité. Officiellement, ce système est extérieur au champ du Protocole, mais le refus de financement par le FEM constitue un levier qui a amélioré l'efficacité de ses autres mesures, plus « douces ». Si la gestion de la non-conformité semble bien fonctionner, c'est en partie à cause de la menace de mesures plus dures (Victor *et al.*, 1998).

La procédure de non-conformité du Protocole de Montréal constitue l'un des meilleurs exemples d'un mécanisme expressément conçu pour régler le problème de la non-conformité. Un comité d'application examine les rapports émanant des autres parties, du secrétariat ou d'une partie qui éprouve des difficultés à se conformer. Le Comité s'efforce de trouver des solutions plutôt que de régler des différends ou de sanctionner des contrevenants. Le Comité bénéficie du concours d'un groupe de l'évaluation technique et économique qui analyse les raisons de la non-conformité d'une partie et présente des recommandations sur la meilleure manière de se conformer. Les leçons tirées de cette mise en œuvre réussie du Protocole de Montréal ont inspiré des procédures analogues prévues dans des accords plus récents tels que le (deuxième) Protocole de 1994 sur le soufre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance.

Dans l'Accord de Lusaka de 1994 sur les opérations de répression collective du commerce illicite de la faune et de la flore sauvages, le problème de la non-conformité est confié à une équipe spéciale internationale qui peut enquêter sur les violations et législations nationales applicables, à la demande ou avec le consentement des autorités nationales concernées. De nombreux AME utilisent des mécanismes moins complexes et formels pour favoriser et assurer la conformité et la pleine application. À titre d'exemple, la Convention sur la protection de l'environnement marin de la mer Baltique (Convention d'Helsinki) prévoit un système complexe d'examen de l'application et d'assistance.

Il existe une certaine corrélation entre la conformité et le développement économique, ce qui n'est pas pour surprendre, mais même certains États riches éprouvent des problèmes à cet égard. Le Japon, par exemple, a éprouvé des difficultés à appliquer la CCIEM parce que les fonctionnaires japonais des douanes, qui doivent identifier les espèces réglementées dans les ports et aéroports, disposaient jusqu'en 1994 de manuels sur les espèces réglementées qui étaient imprimés en anglais, avec des photographies en noir et blanc (Victor *et al.*, 1998).

La mise au point de moyens novateurs et efficaces de limiter et de régler le problème de la non-conformité deviendra de plus en plus importante à mesure que les AME se multiplient et, comme cela est probable, deviennent plus rigoureux. Les meilleurs exemples de réussite, le Protocole de Montréal, par exemple, sont ceux où l'on utilise des combinaisons de procédures formelles et informelles d'examen et de mesures dures et douces. Cette façon de procéder est probablement la meilleure pour prévenir et gérer la non-conformité.

gestion de l'environnement dans la plupart des régions du monde. Son effet le plus important, qui passe par la notion centrale de développement durable, a été de sortir le débat sur l'environnement des ministères de l'environnement et des ONG qui interviennent dans ce domaine. Il fournit aux responsables une base pour commencer à relier l'environnement aux questions socioéconomiques. La route est encore longue à cet égard, mais les liens en question sont désormais difficiles à ignorer. Pour se conformer aux conditions énoncées dans *Action 21*, la plupart des pays ont élaboré des stratégies ou des plans nationaux d'action sur l'environnement et créé des institutions chargées de la gestion de ces problèmes. *Action 21* a aussi eu des répercussions sur la conception même de la gestion de l'environnement et conduit à la création ou au renforcement, dans de nombreux pays, d'organisations qui associent de multiples parties prenantes.

Application, conformité et efficacité

De nombreux instruments de politique environnementale ont certes été créés ces dernières années, mais l'on s'inquiète de plus en plus de leur application et de leur efficacité. Application, conformité et efficacité sont trois notions distinctes mais liées (voir encadré page 203). Dans la plupart des cas, les instruments visent à modifier le comportement de groupes cibles – les négociants d'espèces en danger ou les responsables d'émissions de gaz à effet de serre, par exemple – pour améliorer la situation de l'environnement. L'application n'est pas le fait des seuls gouvernements, en ce sens qu'elle peut faire intervenir tout autant des organisations internationales, des associations professionnelles, des autorités locales, des ONG et le grand public. Dans la pratique, la société doit combiner toute une série d'outils : un ensemble complexe de lois qui régissent les mesures d'injonction et de contrôle ; des instruments économiques ; des processus de production moins polluants ; une action volontaire du public et des entreprises, etc.

Il existe de nombreux mécanismes et procédures applicables en cas de non-conformité, notamment des mesures d'incitation ou de sanction. Souvent, il n'est pas nécessaire de recourir à la loi, en ce sens que plusieurs étapes séparent la notification d'une infraction à l'ouverture de procédures juridiques. Certains analystes préconisent des mesures « douces » telles que la persuasion, la négociation et l'assistance, mais d'autres sont favorables à des sanctions « dures » de divers types (Chayes et Chayes, 1993 ; Downs *et al.*, 1996). Les premiers font valoir que la non-conformité est en général involontaire, voire accidentelle, et non délibérée. Une meilleure gestion des causes du manquement est préférable à la sanction et généralement plus efficace. Les seconds estiment qu'il faut faire en sorte que le coût de la non-conformité soit suffisamment élevé pour être dissuasif et obliger à consacrer davantage de ressources et d'attention à la conformité (voir encadré de gauche).

Établissement de rapports

L'obligation d'établir des rapports sur l'application des AME améliore généralement l'efficacité de ces instruments en responsabilisant les parties, en diffusant l'information sur les stratégies et méthodes qui réussissent, en aidant à orienter l'assistance lorsque celle-ci est nécessaire et en fournissant des renseignements et des analyses qui peuvent orienter éventuellement le perfectionnement futur des AME (Victor *et al.*, 1998). Les États sont davantage enclins à se conformer aux termes d'un AME s'ils sont convaincus que les autres en font de même, et la transparence constitue un facteur de dissuasion contre la non-conformité (Chayes et Chayes, 1995).

Un système efficace d'établissement de rapports suppose que les parties ont la volonté et les moyens de

rassembler et de communiquer les données avec précision et objectivité, et que les secrétariats des AME disposent de ressources suffisantes pour traiter cette information et la rendre accessible. La multiplication du nombre des AME et des instruments non contraignants ne cesse d'alourdir les obligations en matière d'établissement de rapports et les pesanteurs bureaucratiques correspondantes.

Certains des systèmes les plus perfectionnés et efficaces d'établissement et d'examen des rapports se trouvent dans les AME concernant la conservation de la faune et de la flore sauvages. L'application de la Convention de Ramsar, par exemple, est appuyée par une procédure de contrôle propre à l'exigence expresse de maintenir le caractère écologique d'une zone humide désignée comme d'importance internationale. Une équipe, généralement composée d'un représentant du secrétariat et de deux experts internationaux, effectue des visites sur le terrain et engage des discussions avec les experts locaux et les représentants du gouvernement. Un rapport détaillé, comprenant des recommandations concrètes, est ensuite établi et soumis au gouvernement concerné.

Lois et institutions

La législation sur l'environnement remonte au moins au milieu du XIX^e siècle. Les premières lois antipollution du Royaume-Uni ont été adoptées en 1863 pour lutter contre les émanations acides des fabriques de produits alcalins et la fumée émanant des hauts fourneaux (Ashby, 1981). Depuis, il y a eu au plan national deux périodes où le législateur a été particulièrement actif en ce qui concerne la protection de l'environnement et la création d'institutions chargées des questions écologiques.

La première période débute dans les années 60, lorsque l'inquiétude croissante sur l'état de l'environnement, exacerbée par les catastrophes ponctuelles telles que le naufrage du pétrolier *Torrey Canyon* en 1967, les fuites de produits chimiques toxiques à Minamata (Japon) et Bhopal (Inde) et les préoccupations suscitées par les pesticides persistants ont été à l'origine de nombreuses nouvelles lois sur l'environnement et de règlements connexes, essentiellement dans les pays développés.

La seconde période, qui n'est toujours pas achevée, est celle de l'action collective de pratiquement tous les pays de la planète. Elle commence avec le Sommet « planète Terre » de 1992. GEO-1 a rendu compte des nombreux efforts déployés pour mettre sur pied la législation nationale et les institutions nécessaires à la promotion d'un développement qui passe par une amélioration de l'environnement. Cette activité se poursuit, dans les pays développés comme dans ceux en développement. Elle fait l'objet de stratégies, de plans et de programmes d'action nationaux et est fortement influencée par les initiatives et accords internationaux. Cette in-

tense activité fait intervenir de nombreux pays, sinon la plupart d'entre eux. Elle consiste à :

- Amener les pays à s'engager davantage en faveur de la protection de l'environnement et du développement durable, et renforcer des institutions qui participent à la gestion des problèmes de l'environnement et à la protection de ce dernier ;
- Passer de lois strictement sectorielles à une approche plus globale qui vise à intégrer les problèmes de l'environnement aux questions socioéconomiques telles que la lutte contre la pauvreté ;
- S'efforcer de faire de l'environnement un domaine transversal nécessitant la coopération de nombreux ministères et organismes publics différents ;
- Établir des plans d'action nationaux sur l'environnement et des rapports sur l'état de l'environnement ;
- Rendre obligatoires les évaluations de l'impact sur l'environnement (EIE) pour les principaux projets ;
- Introduire dans la législation nationale les droits des citoyens à un environnement non pollué, et leur responsabilité à cet égard ;
- Assurer l'intervention et la participation étroite des populations locales et des ONG aux évaluations de l'impact sur l'environnement et aux plans d'action nationaux sur l'environnement ;
- Favoriser la décentralisation, qui encourage l'apparition de nouvelles institutions communautaires pour gérer les ressources naturelles – les associations locales d'utilisateurs de l'eau, par exemple ;
- Créer des activités écologiques locales, telles que la séparation des déchets, qui sont animées par les habitants eux-mêmes et dont beaucoup font suite à l'adoption d'*Action 21*, qui insiste expressément sur l'importance de l'action locale.

Cette activité n'est pas entièrement imputable à des initiatives internationales telles que le Sommet « planète Terre ». Dans certains domaines, le commerce et l'investissement ont entraîné une croissance économique rapide qui s'est vite accompagnée d'une dégradation grave de l'environnement. Certains gouvernements ont donc été amenés à prendre des mesures pour concilier les intérêts du commerce et ceux de l'environnement, par le biais de politiques et d'accords qui relient les deux : normes de produits, application du principe « pollueur-payeur », normes hygiéniques et sanitaires pour l'exportation des produits alimentaires, écoétiquetage, etc.

De même, cette activité n'a pas nécessairement amené dans tous les cas une amélioration de l'état de l'environnement. Bon nombre des institutions nouvellement créées doivent affronter des tâches et des responsabilités considérables. En matière de personnel et de budget, elles se trouvent en concurrence avec des organismes sectoriels plus anciens et souvent plus puissants.

Elles manquent souvent cruellement de ressources humaines, techniques et financières et le travail de réglementation induit par un nombre toujours croissant de textes nationaux et internationaux de plus en plus complexes dépasse vite les capacités de ces institutions aux ressources insuffisantes.

Une des carences notables a trait à l'application de la législation et au respect des normes. Dans bon nombre de pays, les mesures d'ordre législatif sont loin d'être convenablement appliquées, essentiellement parce que la capacité institutionnelle est faible, que le personnel qualifié est peu nombreux, que les normes sont importées et ne sont donc pas toujours pertinentes ou applicables et que l'administration n'est pas habituée au travail de contrôle et de surveillance de l'application effective. Les relations avec d'autres organismes publics, dont la coopération est essentielle pour régler les problèmes de l'environnement, ne sont pas toujours des plus aisées, d'où des retards et des échecs dans la mise en œuvre des politiques et l'application des lois. De ce fait, l'application pleine et effective des textes sur l'environnement et des sanctions en cas de non-conformité demeure un objectif insaisissable dans bon nombre de pays.

La nouvelle popularité des mesures écologiques a eu pour autre résultat négatif et inattendu la fragmentation et le dédoublement des responsabilités. Dans un pays africain, 10 ministères différents administrent une vingtaine de lois relatives à l'environnement, et dans un autre, huit ministères sont chargés d'appliquer 33 lois sur l'environnement (SADC, 1998).

Cette activité n'est pas limitée aux pays où la législation est relativement déficiente. Les deux pays de l'Amérique du Nord – où la législation et les institutions nationales sont très développées – ont entrepris de revoir de fond en comble leur action dans le domaine de l'environnement. Le Canada est en train de réviser ses principaux textes sur l'environnement pour mettre l'accent sur la prévention de la pollution, et proposer des procédures d'évaluation plus efficaces pour un plus grand nombre de substances toxiques. Un nouvel organisme a été chargé de s'occuper des sources canadiennes de la pollution des eaux internationales. De nouveaux outils d'application permettront aux auteurs d'infractions d'obtenir des règlements négociés sans passer par les tribunaux ; les possibilités de participation du public ont été élargies, notamment par un droit de poursuivre en justice les auteurs de dommages à l'environnement si l'État ne fait pas respecter sa propre législation. Aux États-Unis, de grandes réformes sont également en cours et devraient aboutir à l'élaboration de nouveaux instruments et techniques de politique écologique, à la mise en place de partenariats de plus en plus perfectionnés et interconnectés, dans l'administration et dans la société en général, et à l'adoption de nouvelles conceptions qui abordent les questions complexes de manière globale, à l'échelle de l'écosystème.

Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement : Principe 16

Principe 16

« Les autorités nationales devraient s'efforcer de promouvoir l'internalisation des coûts de protection de l'environnement et l'utilisation d'instruments économiques, en vertu du principe selon lequel c'est le pollueur qui doit, en principe, assumer le coût de la pollution, dans le souci de l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce international et de l'investissement. »

Source : ONU, 1993

Instruments économiques

Le Sommet « planète Terre » a mis fortement l'accent sur les incitations économiques en tant que moyen tout à la fois d'assurer des modes de production et de consommation plus viables et de générer les ressources nécessaires pour financer le développement durable. Cette démarche est explicitée dans le Principe 16 de la Déclaration de Rio (voir encadré).

GEO-1 signalait que les instruments économiques étaient de plus en plus utilisés, partout dans le monde. Leur potentiel en tant qu'outil de stimulation d'un développement durable est loin d'être négligeable et elles offrent un large éventail de possibilités (voir encadré).

Il n'en demeure pas moins que, cinq années après Rio, la session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies est parvenue à la conclusion que ces réformes ont été insuffisantes et trop lentes. Malgré les appels à un recours accru aux instruments axés sur le marché, le développement de ces instruments a été en réalité limité. Dans de nombreux pays, en particulier dans le monde développé, plusieurs propositions de

Les instruments économiques, la protection de l'environnement et la gestion des ressources

Fiscalité

Taxes sur les facteurs de production, les exportations, les importations, la pollution, les ressources et l'emploi des terres

Création de marchés

Échange de droits d'émission, de quotas de prises, de parts d'eau, de permis de construire

Instruments financiers

Prêts, dons, subventions, fonds autorenouvelables, fonds « verts », taux d'intérêt réduits

Systèmes de facturation

Facturation pour la pollution, les impacts sur l'environnement, l'accès, l'utilisation des routes

Droits de propriété

Droits de propriété, d'utilisation et d'exploitation

Systèmes d'obligations et de dépôts remboursables

Obligations pour la gestion des forêts, la remise en valeur des terres, la livraison des déchets

taxes sur les émissions, les combustibles minéraux et les pesticides, par exemple, ont été formulées. Certains pays, la Suède notamment (IER, 1997) et le Royaume-Uni (voir encadré), viennent d'adopter des taxes de ce type. D'autres envisagent de suivre cet exemple. Ces questions ont été également débattues au plan international, en ce qui concerne notamment la possibilité d'imposer des taxes sur le CO₂, les transports aériens ou les mouvements de capitaux. Dès 1972, James Tobin proposait d'imposer une taxe sur les transactions monétaires internationales, et cette idée a été récemment reprise en tant que moyen de financer le développement, compte tenu de la « nécessité croissante d'une coopération internationale pour la solution de problèmes tels que ceux de l'environnement, de la pauvreté, de la paix et de la sécurité... » (ul Haq *et al.*, 1996). Il a aussi été suggéré d'utiliser une taxe Tobin pour résoudre des problèmes pressants et plus circonscrits comme celui de l'élimination à l'échelle mondiale des mines terrestres (Collins, 1996). Il n'en demeure pas moins qu'aucune forme de taxe internationale n'a été acceptée à ce jour.

Parmi les nombreux nouveaux instruments économiques mis au point en particulier dans le domaine de la pollution atmosphérique, l'un des plus prometteurs est le système des échanges de droits d'émission. Ce système permet de faire en sorte que les mesures de réduction de la pollution soient appliquées là où la réduction est la plus rentable. Une entreprise qui réduit ses émissions en deçà du niveau requis par la loi peut recevoir des crédits d'émission qu'elle utilise là où ses émissions sont plus élevées. Les entreprises peuvent échanger ces droits entre les différentes sources d'émission au sein de l'entreprise pour autant que le total des émissions demeure en deçà d'une limite précise, comme elles peuvent échanger ces droits avec d'autres entreprises.

Dans le cas des producteurs d'électricité, par exemple, les compagnies peuvent choisir la manière la plus rentable d'utiliser les ressources dont elles disposent pour se conformer à la réglementation sur la pollution. Elles peuvent recourir aux mesures de conservation de l'énergie, recourir davantage aux sources d'énergie renouvelables, réduire l'utilisation, employer des techniques de lutte contre la pollution, passer à du combustible à moindre teneur en soufre ou mettre au point d'autres mesures. Les compagnies qui réduisent les émissions en deçà du nombre des allocations qui leur ont été attribuées peuvent échanger ces allocations avec d'autres unités du système, les vendre à d'autres compagnies, sur le marché ou aux enchères, ou les stocker pour couvrir des émissions futures.

Le système des échanges de droits d'émission est devenu très perfectionné aux États-Unis (voir page 305). Le même système peut, en principe, être appliqué sur une échelle internationale, par un échange de droits entre pays. La répartition des réductions d'émission convenue à Kyoto permettra d'élaborer un

Initiatives fiscales pour la protection de l'environnement : Royaume-Uni

Le Ministre des finances du Royaume-Uni, Gordon Brown, a annoncé le 9 mars 1999 plusieurs mesures de réforme fiscale visant à protéger l'environnement. Parmi ces réformes figurent les mesures dans le domaine du changement climatique visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à améliorer la qualité de l'air et favoriser le transport intégré, et à limiter les incidences sur l'environnement de l'utilisation des terres et de la pollution des eaux. Ces réformes sont notamment les suivantes :

- Une « redevance pour le changement climatique » sur l'énergie utilisée par les entreprises, compensée par une réduction des cotisations patronales au système national d'assurance et de nouvelles aides pour l'efficacité énergétique et les sources d'énergie renouvelables à partir d'avril 2001 ;
- Une réforme du régime fiscal des véhicules d'entreprise, sans incidence sur le montant global des recettes fiscales, en avril 2002 ;
- Diminution de la fiscalité pour les petits véhicules ;
- Sept mesures fiscales destinées à favoriser les moyens de transport autres que les voitures particulières pour les déplacements entre le domicile et le lieu de travail, l'utilisation de bicyclettes pour aller au travail et l'utilisation collective des voitures particulières ;
- Une augmentation de la fiscalité des décharges pour adresser un signal fort aux producteurs de déchets et amener les gestionnaires des décharges et les autorités locales à envisager d'autres solutions ; et
- L'annonce d'un projet de loi qui doit être publié très prochainement et porterait sur une taxe sur la pierre dure, le sable et le gravier utilisés comme agrégats – qui serait le prélude à l'adoption d'une taxe sur les agrégats – à la suite de la parution d'un rapport sur les coûts écologiques de l'extraction en carrière, sur le plan du bruit, de la poussière, de l'effet visuel et des dégâts à la biodiversité.

Source : EDIE, 1999

système d'allocations nationales pour les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être distribuées par des échanges de droits.

L'on commence à prendre davantage conscience du fait que, outre les nouveaux instruments économiques préconisés pour encourager la viabilité, il faut se pencher davantage sur les politiques des pouvoirs publics qui poussent la société à s'éloigner de cette viabilité à terme. Les subventions gouvernementales, par exemple, encouragent souvent le gaspillage et les pratiques écologiquement peu rationnelles (Myers, 1998 ; OCDE, 1997 et 1998a).

Les subventions sont une pratique généralisée dans quasiment tous les pays, en développement ou industrialisés ; l'on estime qu'à l'échelle mondiale, les gouvernements dépensent plus de 700 milliards de dollars chaque année pour subventionner des pratiques écologiquement peu rationnelles touchant l'utilisation des eaux, l'agriculture, l'énergie et le transport routier. Bon nombre de ces subventions sont économiquement inefficaces, introduisent des distorsions dans le commerce, et sont écologiquement destructrices et socialement inéquitables, lorsqu'elles ne sont pas tout cela à la fois (de Moor et Calamai, 1997).

Les subventions les plus importantes sont celles qui visent à soutenir l'agriculture dans les pays de l'OCDE.

Réforme des politiques en matière de subventions : Nouvelle-Zélande

En 1984, la Nouvelle-Zélande a décidé de procéder à une réforme radicale de son secteur agricole. En 1983, le total des aides à l'agriculture avait atteint un tiers de la production agricole, grevant lourdement tant le budget de l'État que les revenus des contribuables. Le caractère intenable de cette situation a amené à procéder à une réforme de l'agriculture axée sur la suppression de toutes les formes de soutien – prêts à des conditions de faveur, intrants subventionnés, etc. – et le recouvrement des coûts des services ainsi que la modification du régime fiscal et réglementaire.

Cette réforme a donné des résultats impressionnants. Les subventions ont été pratiquement éliminées et ne concernent plus aujourd'hui que 3 % de la production, contre 33 % en 1983. La valeur totale de la production agricole a d'abord diminué en termes réels puis a recommencé à augmenter à la fin des années 80. Le nombre d'exploitations agricoles (80 000) est actuellement légèrement supérieur à ce qu'il était en 1983. L'on considère également que l'agriculture est devenue plus diversifiée et plus compétitive sur les marchés internationaux. Avec la fin des subventions, le défrichage des terres et la surexploitation des terres les plus marginales ont cessé. La transition a certes été douloureuse dans certains cas mais les pouvoirs publics ont accompagné la réforme par des moratoires ou des réductions sur les intérêts et ont aidé plus de 4 700 agriculteurs à s'adapter. Environ 300 agriculteurs ont vendu leurs terres et quitté le secteur.

Source : Sandrey et Reynolds, 1990

Près de 335 milliards de dollars sont consacrés chaque année à subventionner la production agricole et les revenus des agriculteurs, ce qui représente près de 380 dollars par habitant ou 16 000 dollars par agriculteur à plein temps. En relevant les prix perçus par les agriculteurs, ces subventions favorisent la consommation d'intrants et une utilisation trop intensive des terres. Ce type de soutien est à la fois coûteux et inefficace, puisque 20 % seulement de ces montants constituent un surcroît de revenu agricole et les trois quarts de ce surcroît vont aux exploitations les plus grandes et les plus riches. Les autres 80 % se perdent dans le dédale des industries intermédiaires (OCDE, 1995).

Un autre exemple où la politique des pouvoirs publics peut avoir des effets pervers est celui du soutien à la production d'énergie. Le montant total des subventions à la production d'énergie à l'échelle mondiale s'élève actuellement à 200 milliards de dollars chaque année (de Moor, sous presse). Les pays de l'OCDE consacrent plus de 82 milliards de dollars chaque année à subventionner la production d'énergie, soit environ 90 dollars par personne, essentiellement sous forme de déductions d'impôt, d'infrastructures et de services publics utilisés à bon marché, de subventions en capital et de soutien aux prix (OCDE, 1997). L'une des caractéristiques communes des politiques énergétiques à l'échelle mondiale est que plus de 80 % des subventions portent sur les combustibles fossiles, qui sont les sources d'énergie les plus polluantes. L'énergie nucléaire, qui comporte des risques sanitaires et environnementaux, reçoit 8 %, soit plus que les formes d'énergie renouvelables. Les gouvernements sont en fait en train de subventionner la pollution. Supprimer toutes les subventions à la production d'énergie à l'échelle mondiale réduirait de 10 % les émis-

sions de CO₂, tout en stimulant l'efficacité économique et la croissance (OCDE, 1997).

Des succès ont été enregistrés en matière de suppression des subventions nuisibles (voir encadré, par exemple). Le Bangladesh a supprimé les subventions à la vente d'engrais. Le Brésil a supprimé certaines subventions à la conversion de terres. La Chine a supprimé la réglementation des prix du charbon, de nombreux pays d'Europe centrale et orientale ont réduit leurs subventions dans le domaine de l'énergie. L'Indonésie a réduit les subventions très fortes concernant les pesticides et de nombreux pays ont relevé les tarifs de l'eau acheminée par les réseaux publics (Banque mondiale, 1997).

L'une des grandes clefs économiques du développement durable réside dans la nécessité de veiller à ce que la structure des prix et des mesures d'incitation corresponde aux coûts et aux avantages réels de la production et de la consommation. Sur ce plan, les subventions peuvent avoir un rôle à jouer, en dépit des problèmes qui viennent d'être évoqués. La première étape consiste à supprimer ou à réformer les subventions actuelles, ou à les remanier de manière à leur donner des objectifs plus ciblés et efficaces, en tenant dûment compte des préoccupations environnementales. Une action coordonnée au plan international constitue peut-être la stratégie la plus efficace pour réformer le système des subventions. Le changement institutionnel est capital à cet égard : il faut instaurer plus de transparence dans les politiques de soutien et des contrôles réguliers, afin que les politiques irresponsables deviennent politiquement coûteuses et que les décideurs qui font preuve de responsabilité soient récompensés.

L'industrie et les nouvelles technologies

L'industrie porte une lourde responsabilité dans la dégradation de l'environnement. La réaction traditionnelle des pouvoirs publics était jusqu'ici d'adopter des législations d'injonction et de contrôle qui fixent des normes d'émissions, surveillent les résultats et imposent des sanctions en cas d'infraction. À mesure que la conformité aux normes devenait plus coûteuse, les solutions de « fin de chaîne » traditionnellement adoptées par l'industrie, et consistant essentiellement à ajouter un autre filtre ici ou à installer une autre citerne de dépôt là, devenaient aussi de plus en plus inadéquates.

La nécessité de sortir de cette impasse apparente est à l'origine de la notion de production moins polluante (voir chapitre premier) qui consiste à reconcevoir les produits et les procédés industriels pour minimiser l'utilisation des ressources, les déchets et les émissions. La production moins polluante s'est révélée éminemment rentable (financièrement et du point de vue de l'environnement) pour les industries qui ont adopté cette notion, et des conseils ont été donnés aux pouvoirs publics sur la manière de mettre au point et de gérer des

stratégies et des politiques de production moins polluantes (voir graphique).

Dans les pays développés, nombreuses sont les industries qui n'ont pas attendu l'avis ou l'assistance des pouvoirs publics pour procéder volontairement à la modification de leurs méthodes de production en vue de les rendre moins polluantes, face à une situation qui était tout à la fois intenable sur le plan écologique et préjudiciable sur le plan financier (Rabobank, 1998). Certains des résultats obtenus à cet égard sont décrits dans l'encadré. En outre, dans toutes les régions GEO, des efforts importants ont été faits pour encourager les industries à adopter des méthodes de production moins polluantes (PNUE, 1996b), et des succès non négligeables ont été obtenus dans un certain nombre de pays, en Chine notamment (NEPA *et al.*, 1996). En 1998, le PNUE a adopté une nouvelle Déclaration internationale sur la production moins polluante pour favoriser la généralisation de cette notion. Au 31 mars 1999, cette déclaration avait recueilli les signatures de 109 responsables de haut rang d'autorités nationales et locales, d'entreprises, d'associations professionnelles, d'ONG et d'organismes internationaux (PNUE, 1999).

Comme on l'a vu dans le chapitre premier, pour atteindre les objectifs d'Action 21, il faut réduire notablement l'intensité d'utilisation des ressources dans les pays développés – en général en la divisant au moins par 10 (c'est-à-dire en la ramenant à un dixième de ce qu'elle est actuellement). D'aucuns font valoir que de telles réductions ne sont en réalité pas aussi difficiles à réaliser qu'il n'y paraît à première vue et que cela pourrait se faire en l'espace d'une génération (von Weizsäcker

Stratégie globale de développement d'une production moins polluante



Source : PNUE, 1994

et al., 1995). Le principe de la division par 10 a été approuvé par un certain nombre de gouvernements et par l'OCDE (OCDE, 1998b). Aux Pays-Bas, un programme de développement de techniques viables à terme, financé par cinq ministères, a été élaboré en 1997 (IEEP-B, 1994 ; DTO, 1997). Ce programme porte sur des secteurs clefs tels que la production alimentaire, le logement, la gestion de l'eau, les transports et l'industrie chimique et il a suscité l'intérêt de tous les milieux scientifiques et industriels.

La notion de production moins polluante rappelle par de nombreux aspects une démarche analogue que le Conseil économique mondial pour le développement

Coûts et avantages de la production moins polluante : exemples de divers pays

- A LaPorte, au Texas, une équipe chargée des produits agricoles dans l'entreprise DuPont a réduit ses émissions toxiques de 99 % par un recyclage en circuit fermé, la récupération hors site, la vente d'anciens déchets en tant que produits, et la substitution de matières premières, réalisant ainsi un total d'économies de 2,5 millions de dollars en biens d'équipement et de plus de 3 millions de dollars en frais de fonctionnement chaque année ;
- Entre 1987 et 1994, IBM a ramené la quantité annuelle d'émission de déchets dangereux à l'échelle mondiale de 218 tonnes à moins de 90 tonnes ;
- En Amérique du Nord, les formules concentrées de détergents solides et liquides ont permis de réduire de 15 à 20 % l'emballage en plastique et de 30 % l'emballage en carton, parce que les produits concentrés nécessitent des emballages plus petits consommant moins de matières premières ;
- Au Royaume-Uni, un nouveau type de conteneur d'expédition a permis d'éliminer les boîtes contenant des bouteilles de Clearasil, d'où une économie de 156 tonnes d'emballage par an ;
- Les nouvelles recharges de détergent en poudre utilisé en Amérique du Nord consomment 80 % de matériaux en moins que les boîtes en papier, leur expédition consomme moins d'énergie et elles contiennent 25 % de plastique recyclé ;
- En 1991-1994, Dow Chemical a réduit de 65 % ses émissions mondiales des 17 composés jugés prioritaires par l'Agence pour la protection de l'environnement des Etats-Unis – une réduction supplémentaire de 75 % est prévue pour l'an 2005 ;
- Au Danemark, cinq usines situées dans un parc industriel ont coopéré entre elles, avec les autorités locales et avec les agriculteurs de la région pour utiliser leurs déchets respectifs, réalisant ainsi des économies d'énergie et d'eau d'une valeur de 12 à 15 millions de dollars par an ;
- Aux Pays-Bas, les étiquettes de bouteilles de Heineken vides sont traitées et transformées en briques légères ;
- Un nouvel incinérateur installé au siège de la Swissair à Zurich est utilisé pour brûler tous les papiers, cartons et bois non recyclables provenant des bureaux et des avions de la compagnie, pour chauffer le siège, des appartements avoisinants et un hôtel et produire l'électricité nécessaire pour refroidir le matériel informatique ;
- Un audit de production moins polluante effectué dans l'unité de production de penta-érythritol d'une usine chimique chinoise a permis de définir neuf solutions peu coûteuses produisant des économies annuelles de 30 000 des États-Unis pour un investissement de 1 200 dollars – qui a donc été récupéré en 15 jours ;
- En Californie, les eaux usées d'une usine de traitement de tomates d'Unilever sont utilisées pour conditionner les sols et les mettre en culture sur un site qui n'avait jamais été exploité auparavant ;
- Au Brésil, la quantité d'effluents liquides par tonne de production d'une usine d'Unilever représente aujourd'hui moins de 5 % de ce qu'elle était en 1990 et a donc été divisée par 20.

Source : PNUE, 1993 ; et Rabobank, 1998

durable appelle l'écocoefficacité, définie comme étant la fourniture, à des prix compétitifs, de biens et de services qui répondent aux besoins des hommes et améliorent la qualité de la vie tout en ramenant progressivement les incidences écologiques et l'intensité d'utilisation des ressources, tout au long du cycle de vie du produit, à un niveau au moins conforme à la capacité de charge estimée de la Terre (WBCSD, 1995).

Il ne manque plus aujourd'hui de précédent à l'appui de l'idée selon laquelle un fabricant doit être tenu au moins en partie responsable des incidences environnementales de ses produits tout au long de leur cycle de vie. L'opinion publique exige même de plus en plus des produits que l'on peut réutiliser, recycler, retourner au fabricant ou éliminer dans de meilleures conditions. Plusieurs pays industrialisés sont en train d'adopter des réglementations à cet effet. Il en résulte que les fabricants doivent à présent trouver des moyens d'obtenir des données sur les incidences de leurs produits tout au long de leur cycle de vie. Une technique pour ce faire a été mise au point, celle des évaluations du cycle de vie (ECV). Il s'agit d'un processus d'évaluation « de bout en bout » des effets qu'un produit a sur l'environnement pendant toute sa durée de vie (PNUE *et al.*, 1996).

Les ECV peuvent servir à :

- Évaluer la performance écologique d'un nouveau produit par rapport à celle d'un ancien ;
- Évaluer la performance écologique du produit d'un concurrent ;
- Informer les pouvoirs publics, les groupes de pression et d'autres organisations sur les aspects environnementaux des produits ;
- Améliorer les produits et procédés et en concevoir de nouveaux ;
- Mettre au point des stratégies commerciales, y compris des plans d'investissement ;
- Établir des critères d'écoétiquetage ;
- Élaborer des politiques et stratégies de produits ; et
- Prendre de bonnes décisions en matière d'achats.

Le travail qui consiste à revoir de fond en comble la conception des produits pour minimiser leur impact sur l'environnement est appelé conception écologique. À la base de cette idée, il y a la volonté d'introduire les facteurs environnementaux dès le début du processus de conception. La conception écologique est un processus complexe et il existe un manuel qui permet d'aider les fabricants à le mettre en œuvre (Institut Rathenau *et al.*, 1997). Les stratégies qui permettent de réduire les impacts sur l'environnement imputables à la conception des produits consistent à :

- Mettre au point des produits complètement nouveaux ;
- Choisir des matériaux à faible impact ;
- Réduire l'utilisation des matériaux ;
- Optimiser les techniques de production ;
- Optimiser le système de distribution ;

- Réduire les impacts en cours d'utilisation ;
- Optimiser la durée de vie du produit ;
- Optimiser le système de gestion de la fin de vie du produit.

De manière générale, des progrès encourageants ont été enregistrés dans de nombreux pays en ce qui concerne l'adoption de techniques industrielles plus durables. Des entreprises se sont engagées en faveur de stratégies de développement durable par des partenariats avec les clients, les fournisseurs, l'État, les ONG et le grand public, et elles font preuve de plus d'ouverture, par exemple en publiant des rapports sur l'environnement. La mise en place, dans plusieurs pays, de systèmes volontaires d'autoréglementation constitue aussi un pas positif prometteur (Rabobank, 1998 ; Elkington, 1997). Toutefois, alors même que ces réactions sont encourageantes, elles demeurent insuffisantes : il faudra agir plus rapidement au cours du prochain siècle si l'on veut que l'idée de production et de consommation durable devienne réalité.

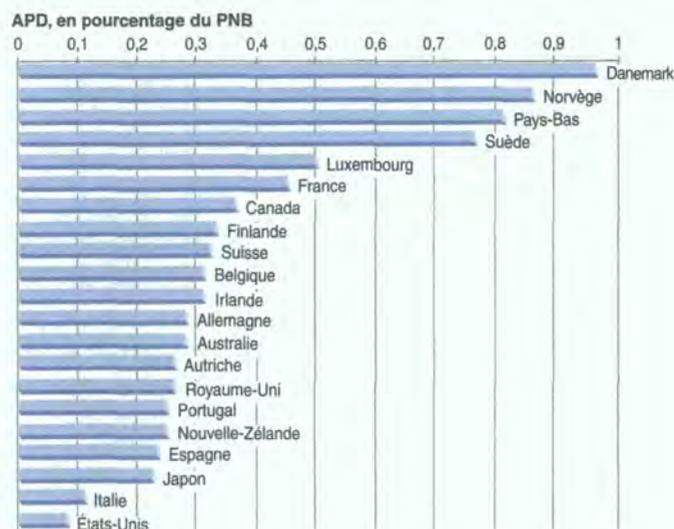
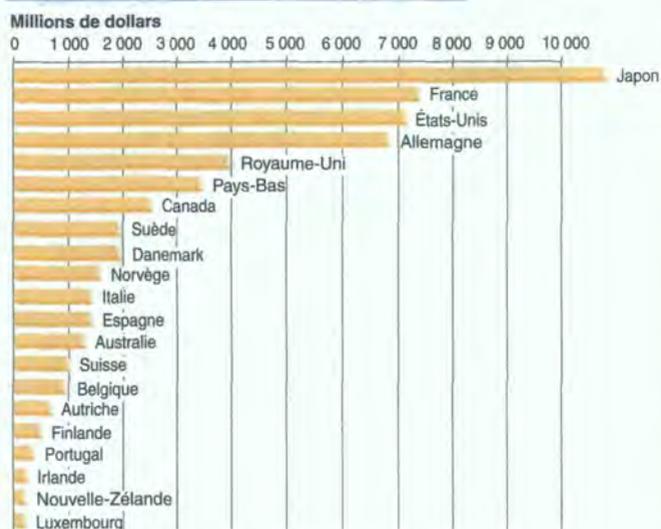
Financement des mesures de protection de l'environnement

Les participants au Sommet « planète Terre » sont convenus que la mise en œuvre du programme *Action 21* nécessiterait des fonds supplémentaires et de nouvelles sources de financement. Les pays peuvent accomplir beaucoup au moyen de leurs propres secteurs public et privé mais les pays à faible revenu auront besoin d'un important financement supplémentaire sous forme d'aide au développement ou d'autres courants de capitaux étrangers. Le secrétariat de la CNUED a calculé que la mise en œuvre du programme *Action 21* dans les pays à faible revenu coûterait en moyenne plus de 600 milliards de dollars chaque année entre 1993 et 2000 (ONU, 1993), dont 125 milliards de dollars devront être fournis sous forme de dons internationaux ou de prêts à des conditions de faveur. Lors du Sommet « planète Terre », les pays à revenu élevé se sont de nouveau engagés à atteindre l'objectif fixé par l'ONU, à savoir 0,7 % du PNB consacré à l'aide publique au développement (APD). Certains ont accepté d'atteindre cet objectif en l'an 2000 au plus tard.

De nombreux pays à faible revenu ont augmenté leurs investissements internes dans les secteurs sociaux et dans celui de l'environnement, mais ces augmentations ont été faibles (See-Yan, 1997). L'APD finance près de la moitié de l'investissement intérieur brut (IIB) dans la plupart des pays à faible revenu, à l'exception de l'Inde et d'un pays à forte croissance comme la Chine, deux pays où l'IIB est beaucoup plus important que l'APD.

Dans les pays à faible revenu comme dans les pays à revenu élevé, les pouvoirs publics disposent d'un large éventail de possibilités pour accroître l'investissement intérieur dans le développement durable, notamment les réformes de la fiscalité, les taxes écologiques, la

Aide publique au développement, 1997



Source : OCDE, 1998c

réduction des subventions nuisibles (voir pages 207 et 208) et la réorientation des ressources financières à la faveur de réformes macroéconomiques.

Le coût de la mise en œuvre du programme *Action 21* doit être couvert par l'investissement intérieur, l'aide et l'investissement étranger. Le financement du développement varie beaucoup, dans ses sources et dans son volume, d'une région à l'autre. À titre d'exemple, pour l'Afrique subsaharienne, en 1997, l'aide s'établissait en moyenne à 27 dollars par habitant et l'investissement étranger direct à 3 dollars par habitant. Par contraste, en Amérique latine et aux Caraïbes, l'aide s'établissait à 13 dollars par habitant et l'investissement étranger direct à 62 dollars par habitant (OCDE, 1998c).

L'APD a été pendant de nombreuses années la principale source de financement externe pour les pays à faible revenu mais ce mode de financement est en déclin depuis 1991, tant en valeur absolue qu'en pourcentage du produit national brut. En 1992, les pays industrialisés consacraient en moyenne 0,35 % de leur PNB à l'aide extérieure, soit au total un peu moins de 60 milliards de dollars (moins de la moitié du montant jugé nécessaire pour *Action 21*). En 1997, l'APD n'était plus en moyenne que de 0,22 % du PNB, le taux le plus bas qu'elle ait jamais atteint. Entre 1996 et 1997 seulement, le total mondial de l'aide au développement a diminué de plus de 14 % et s'établissait à 47,58 milliards de dollars (OCDE, 1998c). Quatre pays seulement (Danemark, Pays-Bas, Norvège et Suède) ont atteint l'objectif de 0,7 % (voir graphiques ci-dessus).

Les raisons de cette diminution sont nombreuses et risquent de durer. Il s'agit notamment des contraintes budgétaires dans les pays donateurs, de la fin de la guerre froide comme justification de l'aide, de l'idée que les pays pauvres étaient devenus trop dépendants de l'aide, des besoins décroissants en aide des pays à revenu inter-

médiaire et du scepticisme quant à l'efficacité de l'aide passée. Tous ces facteurs se sont conjugués pour produire ce que la Commission pour la gouvernance mondiale a appelé une « lassitude à l'égard de l'aide » (CGG, 1995).

Le fait nouveau le plus marquant survenu ces dernières années a été l'augmentation rapide des courants de capitaux privés vers les pays à faible revenu, qui ont plus que triplé depuis 1992 (encore qu'ils aient nettement reculé depuis 1997, essentiellement à cause de l'effondrement des économies asiatiques). Cette augmentation s'est concentrée sur quelques pays privilégiés, essentiellement les économies les plus dynamiques d'Asie, d'Europe et d'Amérique centrale et du Sud. En 1997, les pays à faible revenu en tant que groupe ont reçu au total 22 milliards de dollars de capitaux privés, avec une forte concentration sur la Chine et l'Inde. Les pays de l'Afrique subsaharienne, Afrique du Sud comprise, n'ont reçu que 2 milliards de dollars en investissement étranger direct et à peu près le même montant en prêts bancaires. Les difficultés que les pays les plus pauvres éprouvent à attirer des ressources pour financer leur développement montrent bien qu'il faut continuer de les aider à créer les conditions propres à favoriser l'investissement privé, la croissance autonome et la réalisation des objectifs de développement convenus au plan international (OCDE, 1998c).

Les sources de financement autres que l'APD et l'investissement privé sont l'aide accordée aux pays à économie en transition, les transactions dont l'objectif principal n'est pas le développement, les institutions de Bretton Woods (groupe de la Banque mondiale et Fonds monétaire international), divers organismes des Nations Unies et le Fonds pour l'environnement mondial (FEM).

Depuis le Sommet « planète Terre », le financement international public du développement durable est demeuré bien en dessous du niveau jugé nécessaire

En 1997, le montant total de l'APD ne dépassait guère les 4,5 milliards de dollars et quatre pays seulement avaient atteint l'objectif fixé dans le programme *Action 21*, qui est de consacrer 0,7 % de leur PNB à l'APD.

à la mise en œuvre du programme *Action 21*. La mobilisation des courants de capitaux privés est peut-être plus importante que l'augmentation ou le maintien des courants de capitaux publics, mais il faudra s'efforcer bien davantage de veiller à ce que l'investissement privé n'alimente pas des formes de développement non durable, et à ce que les pays les plus pauvres en reçoivent une part beaucoup plus importante (RIVM, 1997).

Participation de la population

La vaste participation de la population à la prise de décisions constitue un élément important du programme *Action 21* parce que, associée à une plus grande responsabilisation, elle est au fondement même de la notion de développement durable. *Action 21* consacre des chapitres distincts à la participation de différents groupes, notamment des femmes, des enfants, des jeunes, des populations autochtones, des ONG, des autorités locales, des syndicats et associations professionnelles, des milieux du commerce et de l'industrie, des milieux de la science et de la technologie et des agriculteurs (ONU, 1993). Dans bien des cas, ce sont des particuliers et des membres de ces groupes qui sont la meilleure source de connaissances sur les causes de nombreux problèmes écologiques et les moyens d'y remédier. La participation de la population permet de mobiliser et d'exploiter pleinement ces connaissances, ces qualifications et ces ressources, et d'accroître l'efficacité des initiatives des pouvoirs publics (voir encadré).

Dans de nombreux pays, tant développés qu'en développement, ce message a été très bien entendu. Dans d'autres, les choses commencent à bouger. L'accès du public à l'information sur l'environnement s'est amélioré parce que les gouvernements sont devenus plus ouverts et représentatifs, mais dans de nombreuses régions, un effort accru s'impose pour assurer une véritable participation de la population à la gestion de l'environnement (Banque mondiale, 1994).

La participation du public exige parfois des modifications fondamentales des attitudes sociales et des comportements particuliers. À titre d'exemple, à la suite des changements politiques survenus en 1989, le cadre juridique et les institutions nécessaires pour assurer la participation de la population et son accès à la justice ont commencé à se constituer lentement dans certains pays d'Europe centrale, mais dans d'autres, et dans nombre de pays d'Europe orientale et d'Asie centrale, l'absence de réglementation ou de directive concrète signifie que l'accès à l'information et la participation du public ne sont pas encore une réalité. Les efforts et les ressources nécessaires pour parvenir à cette participation active sont considérables mais ils sont aussi indispensables pour obtenir les mesures collectives et d'inspiration publique sans lesquels il ne saurait y avoir une croissance durable à long terme.

Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement : Principe 10

Principe 10

« La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient. Au niveau national, chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses dans leurs collectivités, et avoir la possibilité de participer aux processus de prise de décision. Les États doivent faciliter et encourager la sensibilisation et la participation du public en mettant les informations à la disposition de celui-ci. Un accès effectif à des actions judiciaires et administratives, notamment des réparations et des recours, doit être assuré. »

Source : ONU, 1993

La participation de la population est de plus en plus perçue comme une composante capitale de bon nombre d'initiatives touchant la politique de l'environnement. Nombreux sont les pays qui encouragent la participation de la population à la gestion de l'environnement, par l'intermédiaire de groupes reliés aux autorités locales et communautaires, souvent dans le cadre de l'évolution générale vers plus de démocratie. Mais cette participation institutionnelle et juridique se limite souvent à un petit nombre de domaines.

Les évaluations de l'impact sur l'environnement constituent un important outil d'ordre législatif pour assurer la participation de la population, parce qu'elles exigent que les incidences sur l'environnement des grands projets publics et privés soient étudiées et rendues publiques avant toute décision, et que ce processus comporte souvent officiellement des audiences publiques. L'inconvénient est que les EIE ne sont souvent obligatoires que pour les grands projets. Dans certains pays, des institutions ont sondé le public dans le cadre d'enquêtes portant sur des questions concrètes de dégradation de l'environnement et sur les mesures possibles pour y remédier. La participation des citoyens peut aussi se concrétiser plus directement par la représentation officielle de plusieurs intervenants dans divers conseils. Il s'agit en l'occurrence de chefs d'entreprise, de militants écologistes, d'administrateurs municipaux, de consommateurs et d'institutions publiques.

Les ONG, en particulier, ont instauré une collaboration efficace avec les autorités nationales et locales pour toute une série de questions et de sujets de préoccupation. Elles sont devenues des intervenants et partenaires importants aux niveaux local, national et régional s'agissant des activités de développement et de conservation, où elles jouent une multitude de rôles touchant notamment l'éducation sur l'environnement et la sensibilisation du public. Les ONG ont aidé à la conception et à la mise en œuvre des politiques, des programmes et des plans d'action sur l'environnement, ainsi qu'à l'élaboration des spécifications pour les EIE. Elles jouent

également un rôle capital en matière de plaider par les campagnes qu'elles organisent. Elles ont mis sur pied des services juridiques chargés d'aider les citoyens, d'autres ONG et les communautés locales à exercer leur droit de participation et à accéder aux instances judiciaires. De nombreuses études ont relevé l'importance des ONG pour la surveillance du comportement étatique et la promotion du respect des AME (Weiss et Jacobsen, 1998).

Les citoyens réclament des moyens juridiques de participation plus vastes et institutionnalisés et cette exigence ne peut qu'aller croissant. La nouvelle perception du rôle de la société civile dans la réalisation des objectifs du Sommet « planète Terre » a abouti à l'adoption des principes de gestion commune des ressources naturelles et à une collaboration étroite entre les pouvoirs publics, les ONG, les organisations communautaires et le secteur privé pour fixer les normes et préparer les politiques ou plans d'action sur l'environnement. Dans certains pays, cette collaboration est rendue officielle par des mesures de décentralisation des décisions vers l'échelon communautaire. Les mesures décentralisées de règlement des conflits écologiques à l'échelon local ou provincial constituent peut-être un bon moyen de favoriser la participation de la population.

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

L'idéal serait que l'accès à tous les types d'information détenue par les pouvoirs publics soit garanti par une « loi sur la liberté de l'information » comme il en existe aux États-Unis. Cette situation est rare à l'échelon national et inexistant à l'échelon international. Le programme *Action 21* préconise un meilleur accès du public à l'information sur l'environnement mais, à ce jour, le degré d'accès varie nettement d'une région à l'autre et d'un pays à l'autre.

Dans certaines régions, la population et les pouvoirs publics sont très sensibles aux problèmes de l'environnement, comme en témoigne l'apparition précoce de traités régionaux et de lois et de politiques nationales sur l'environnement, ainsi que l'établissement de stratégies officielles de communication et de sensibilisation visant les groupes directement touchés et l'ensemble de la population. L'on peut citer à cet égard la Convention de la CEE (ONU) sur l'accès à l'information sur l'environnement et la participation du public à la prise de décisions environnementales, qui a été approuvée en juin 1998 et ouverte à la signature à la Conférence d'Århus, ou bien plusieurs directives de l'Union européenne qui posent des exigences de divulgation et de diffusion des données. Les ONG s'emploient aussi à améliorer l'accès à l'information sur l'environnement, en donnant par exemple des renseignements sur l'emplacement des sources de pollution, les types de polluants produits et les entités à contacter pour catalyser l'action locale.

Ailleurs, par exemple dans l'ex-bloc des pays de l'Est jusqu'aux changements politiques de 1989, l'information sur l'état de l'environnement était difficile à obtenir, n'existait pas du tout ou, lorsqu'elle existait, était souvent altérée pour donner une image plus favorable. Dans certains pays, l'obtention de l'information reste soumise à des réglementations strictes, à des refus pour motifs multiples et à de longs retards.

Il est de plus en plus admis que les possibilités d'application effective des plans nationaux de développement et des politiques de l'environnement sont d'autant plus grandes que ces plans et politiques s'appuient sur un public informé, éduqué et actif, et la nécessité d'une ouverture et d'une transparence plus grandes est désormais acceptée par tous. Le problème majeur réside toutefois dans la faiblesse de la base d'information dans de nombreux pays. Le manque de données fiables et de moyens d'analyse des données entrave incontestablement l'élaboration des politiques, la planification et l'exécution des programmes.

Il faut non seulement produire davantage de données sur les problèmes de l'environnement mais également normaliser la collecte et le stockage de ces données et les rendre accessibles aux cadres techniques et aux gestionnaires. Les rapports pertinents se trouvent parfois dans des organismes différents entre lesquels la coopération ou les échanges sont limités, voire nuls, d'où des lacunes, des doubles emplois et une utilisation limitée des données. Cette situation elle-même est préjudiciable à l'élaboration des politiques, à la planification, à l'exécution et au suivi.

Même lorsqu'il existe des données suffisantes, il peut y avoir des incompatibilités entre différents organismes ou différents pays. La création de réseaux et l'intégration des données nécessaires à l'analyse des problèmes de l'environnement en sont encore aux tout premiers stades de leur développement dans certaines régions. Il faut renforcer tout à la fois les systèmes informatiques, les réseaux et la coopération entre les organismes compétents pour permettre à tous les utilisateurs d'accéder aux données aux échelons local, national, régional et international.

Des efforts sont faits actuellement pour remédier à cette situation. Dans de nombreux domaines – climat, sols, diversité biologique, etc. – des bases de données nationales et régionales ont été créées grâce à l'action de l'ONU et d'autres organisations. De meilleurs réseaux d'échange de l'information voient progressivement le jour mais leur efficacité reste limitée par les problèmes d'accès aux systèmes de communication modernes. Des obstacles linguistiques entravent aussi la création de réseaux et l'échange d'information.

Quelques organismes internationaux s'emploient à renforcer les moyens institutionnels de gestion de l'information sur l'environnement et aident certains pays à établir des rapports nationaux et régionaux sur l'état de

l'environnement. Les activités de coopération dans ce domaine consistent notamment à normaliser, rassembler, analyser et échanger des données scientifiques, à améliorer les capacités scientifiques et techniques et les infrastructures de recherche des pays, à collaborer avec les réseaux de recherche dans d'autres régions, à diffuser les connaissances scientifiques dans le public comme chez les décideurs et à mettre au point des mécanismes appropriés de transfert des technologies.

Le volume de l'information sur les problèmes de l'environnement a certes augmenté, en particulier depuis le Sommet « planète Terre », mais les répercussions de cette augmentation sur le processus de prise de décision ne peut pas être analysé à ce stade, parce que de nombreux programmes d'information en sont encore à leurs tout premiers stades d'exécution.

Un certain nombre de mécanismes, volontaires ou obligatoires, prévoient que les entreprises rendent publique l'information sur leurs activités qui touchent à l'environnement, notamment la mesure dans laquelle elles polluent l'environnement. Ainsi, dans le cadre du Registre des rejets et transferts de polluants de l'Union européenne, les renseignements sur les rejets potentiellement nuisibles dans l'atmosphère, l'eau et les sols, et sur les transports de déchets, sont rassemblés dans un système unifié de rapports nationaux pour faire en sorte que les communautés, les industries et les pouvoirs publics disposent d'un meilleur accès à l'information pertinente sur la pollution de l'environnement. Le Gouvernement indien a mis sur pied un réseau chargé de la collecte, de la collation, du stockage, de l'analyse, de l'échange et de la diffusion des données et informations sur l'environnement (Ministère de l'environnement et des forêts, 1995). De nombreux gouvernements publient

régulièrement des rapports contenant des indicateurs sur l'environnement, par exemple la qualité de l'eau et de l'atmosphère, et publient des bulletins d'information sur l'environnement et d'autres ouvrages et brochures destinés à une large diffusion.

Le système éducatif, de l'école primaire à l'université, a un rôle important à jouer dans la diffusion de l'information sur l'environnement et dans la sensibilisation (voir encadré) et les programmes à cet effet ont connu une expansion notable, à tous les niveaux. Des pays de plus en plus nombreux incorporent désormais l'éducation sur l'environnement aux programmes scolaires, et les enseignements techniques et supérieurs comportent des programmes spécialisés d'études sanctionnées par des maîtrises et des doctorats en environnement. De nombreuses universités et autres établissements dispensent des cours et organisent des stages, des séminaires et des cours postuniversitaires dans divers domaines de l'environnement. Toutefois, dans certains pays, l'éducation sur l'environnement est volontaire et varie d'une école à l'autre.

L'intégration des concepts environnementaux aux programmes d'éducation des adultes et d'alphabétisation suscite aussi un intérêt considérable, par exemple pour utiliser des centres d'éducation extrascolaire comme source d'éducation sur l'environnement. Les activités de sensibilisation comprennent les campagnes d'éducation sur les économies de ressources naturelles et la réduction des déchets, l'écoétiquetage et les campagnes de publicité visant à promouvoir le recyclage et la consommation de produits non polluants.

Dans certains domaines, les ONG ont joué un rôle essentiel dans la production de documents imprimés et audiovisuels pour l'enseignement non formel des problèmes de l'environnement dans les écoles et d'autres établissements d'enseignement.

Améliorer l'éducation sur l'environnement

Le programme *Action 21* exhorte tous les pays à établir une stratégie nationale pour l'éducation sur l'environnement. Le chapitre 36, « Promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation », recommande les mesures suivantes :

- Chercher à assurer à tous les groupes de la population, depuis l'âge de fréquenter l'école primaire jusqu'à l'âge adulte, l'accès à l'éducation en matière d'environnement et de développement ;
- Promouvoir l'intégration des notions d'environnement et de développement à tous les programmes d'enseignement ;
- Faire participer les enfants aux études locales et régionales sur l'hygiène du milieu ;
- Créer des programmes de formation pour aider les diplômés des écoles et des universités à parvenir à des modes de subsistance viables ;
- Encourager la formation de toutes les couches de la société à la gestion de l'environnement ;
- Fournir aux collectivités des techniciens qualifiés de l'environnement, recrutés localement, pour apporter les services dont elles ont besoin ;
- Collaborer avec les médias et les milieux du spectacle et de la publicité pour stimuler le débat public sur l'environnement ;
- Introduire la perception et l'expérience des populations locales dans les programmes d'éducation et de formation.

Source : ONU, 1993

Politiques sociales

Améliorer la santé, l'éducation et les conditions de vie demeure l'impératif premier des pouvoirs publics dans bon nombre de pays. Cette amélioration est capitale pour assurer la stabilité politique et la viabilité sociale nécessaire pour progresser dans la voie de la viabilité économique et environnementale.

Il n'en demeure pas moins que les politiques sociales ont eu des incidences incontestables sur l'environnement dans de nombreux pays. Les programmes destinés à la lutte contre la pauvreté, en particulier contre l'extrême pauvreté, ont souvent fait abstraction des politiques de l'environnement. Nombreux sont les projets préjudiciables à l'environnement qui ont été jugés positifs à cause de l'emploi qu'ils créent. Certains programmes de construction de logements ont encouragé la croissance urbaine et empêché de mieux utiliser les zones urbaines existantes. L'approche réglementaire qui caractérise la

gestion de l'environnement dans la plupart des pays est dissociée des politiques sociales, qui entrent souvent en conflit avec la gestion de l'environnement. Les pratiques et les mesures réglementaires en faveur du secteur industriel ont souvent fait fi de la détérioration de l'environnement et de ses incidences sur la qualité de la vie.

Dans de nombreux pays, la croissance démographique demeure supérieure à l'augmentation de la production agricole et le déficit vivrier qui en résulte est aggravé par la rareté des terres et des ressources en eau. Le manque d'éducation va souvent de pair avec le manque de sensibilisation à l'environnement.

De nouvelles politiques et stratégies de gestion de l'environnement et des ressources naturelles dans la perspective du développement durable commencent à voir le jour, conformément à l'approche novatrice du programme *Action 21*. De nombreux pays ont adopté des politiques de stabilisation ou de modération des taux de croissance démographique. Il faut toutefois introduire plus d'équité dans la répartition des possibilités et avantages du développement économique national et des programmes d'aide internationaux. À l'heure actuelle,

trop peu de programmes nationaux ou internationaux d'aide touchent réellement la majorité pauvre de la population ou lui apportent des avantages.

Les actions qui visent directement la lutte contre la pauvreté ont donné des résultats variables. Ainsi, les programmes d'appui direct qui consistent à fournir des produits alimentaires subventionnés ont parfois eu pour résultat que ces produits aboutissaient dans une large mesure chez les couches les mieux loties des zones urbaines, et les programmes de crédit subventionné ont eu pour résultat que les prêts n'étaient pas accordés aux plus pauvres, étaient utilisés pour la consommation et n'étaient souvent pas remboursés.

Certains gouvernements ont mis au point des politiques sociales qui mettent l'accent sur la promotion d'établissements humains viables. Leurs objectifs prioritaires étaient de pourvoir aux besoins fondamentaux de la population rurale, en particulier sur le plan du logement et de l'approvisionnement en eau potable salubre, et d'assurer la mise en valeur des ressources humaines, par exemple par l'éducation et la formation.

Objectifs des politiques visant le développement durable

	<i>Viabilité économique</i>	<i>Viabilité sociale</i>	<i>Viabilité environnementale</i>
Eau	Assurer un approvisionnement suffisant et une utilisation efficace de l'eau pour l'agriculture, l'industrie, les besoins urbains et le développement rural	Assurer un accès suffisant de la majorité pauvre de la population à l'eau salubre pour les usages domestiques et la petite agriculture	Assurer une protection suffisante des bassins versants, des aquifères et des écosystèmes et ressources en eau douce
Alimentation	Accroître la productivité et la production agricole pour la sécurité alimentaire régionale et l'exportation	Améliorer la productivité et la rentabilité des petites entreprises agricoles et assurer la sécurité alimentaire des ménages	Assurer l'utilisation durable et la conservation des terres, des forêts, de la faune et de la flore, des pêches et des ressources en eau
Santé	Accroître la productivité grâce aux soins de santé préventifs et améliorer l'hygiène et la sécurité sur les lieux de travail	Faire appliquer les normes relatives à la pollution de l'atmosphère et de l'eau et à la pollution sonore afin de protéger la santé de la population et veiller à ce que la majorité pauvre soit couverte par les soins de santé de base	Assurer une protection adéquate des ressources biologiques, des écosystèmes et des systèmes de soutien à la vie
Logement et services	Assurer l'approvisionnement suffisant et l'utilisation efficace des ressources pour les bâtiments et les systèmes de transport	Assurer l'accès suffisant de la majorité pauvre de la population à un logement abordable, à l'assainissement et aux moyens de transport	Assurer l'utilisation durable ou optimale des terres, des forêts, de l'énergie et des ressources minérales
Énergie	Assurer l'approvisionnement suffisant et l'utilisation efficace de l'énergie pour le développement industriel, les transports et les besoins des ménages	Assurer l'accès suffisant de la majorité pauvre de la population à une énergie abordable, en particulier aux sources d'énergie autres que le bois de chauffe	Réduire les incidences des combustibles fossiles sur l'environnement local, régional et mondial et développer la mise en valeur et l'utilisation des forêts et d'autres sources renouvelables
Éducation	Faire en sorte que tous les secteurs économiques essentiels disposent d'un personnel qualifié	Assurer l'accès de tous à l'éducation en vue d'une vie saine et productive	Intégrer l'environnement aux programmes publics d'information et d'éducation
Revenu	Accroître l'efficacité économique, la croissance et les possibilités d'emploi dans le secteur structuré	Soutenir les petites entreprises et la création d'emplois pour la majorité pauvre de la population dans le secteur non structuré	Assurer l'utilisation viable des ressources naturelles nécessaires à la croissance économique dans les secteurs structuré et non structuré

Certains des problèmes essentiels et des grands objectifs constitutifs d'un nouveau programme et d'une stratégie pour un développement durable fondé sur une croissance axée sur l'équité sont décrits dans le tableau de la page 215. Ce tableau définit une matrice qui relie les besoins fondamentaux essentiels (eau, alimentation, santé, logement et services, énergie, éducation et revenu) aux objectifs globaux connexes de la viabilité écono-

mique, sociale et environnementale. Élaborée en fonction du contexte de l'Afrique australe, cette matrice peut aussi s'appliquer à la plupart des pays du monde en développement. La viabilité sociale et les problèmes d'équité constituent le lien nouveau et capital entre les problèmes et les objectifs de la viabilité économique et environnementale.

Références bibliographiques

- Ashby, E. (1981). *Politics of Clean Air*. Clarendon Press, Oxford (Royaume-Uni)
- Banque mondiale (1994). *Forging a partnership for environmental action ; an environmental strategy towards sustainable development in the Middle East and North Africa*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997). *Five Years after Rio : innovations in environmental policy*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Birnie, P. (1985). *International Regulation of Whaling*. Oceana Publications, Dobbs Ferry, New York (États-Unis)
- Brañes, R. (1991). *Aspectos institucionales y jurídicos del medio ambiente, incluida la participación de las organizaciones no gubernamentales en la gestión ambiental*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Brenton, T. (1994). *The Greening of Machiavelli : The Evolution of International Environmental Politics*. Earthscan, Londres (Royaume-Uni)
- Burhenne, W.E. et Robinson, N.A. (dirs. de publ., 1996). *International Protection of the Environment : conservation in sustainable development*. Oceana Publications, Dobbs Ferry, New York (États-Unis)
- CGG (1995). *Our Global Neighbourhood : the report of the Commission on Global Governance*. <http://www.cgg.ch/home.htm>
- Chayes, A. et Chayes, A.H. (1993). On Compliance. *International Organization*, printemps 1993
- Chayes, A. et Chayes, A.H. (1995). *The New Sovereignty*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)
- Collins, R. (1996). *Tobin Tax as a mechanism to finance de-mining, de-mining technology development and mine victim rehabilitation : An introduction to the idea*. Association des Nations Unies au Canada <http://www.ncrb.unac.org/landmines/UNACinfo/tobin-tax.htm>
- de Moor, A. (sous presse). The perversity of government subsidies for energy and water. In *Greening the budget : Proceedings of a workshop of the European Research Network on Market-based Instruments for Sustainable Development*, Edward Elgar (Royaume-Uni)
- de Moor, A. et Calamai, P. (1997). *Subsidising unsustainable development : undermining the Earth with public funds*. Earth Council Institute, Toronto (Canada) <http://www.ecouncil.ac.cr/econ/sud/>
- Downs, G.W., Rocke, D.M. et Barsoom, P.N. (1996). Is the Good News about Compliance Good News about Cooperation? *International Organization*, Vol. 50, No 3, été 1996
- DTO (1997). Interdepartementaal Onderzoeksprogramma Duurzame Technologische Ontwikkeling, DTO Visie 2040-1998 : technologie, sleutel tot een duurzame welvaart (Développement technologique viable à terme. DTO Vision 2040-1998. La technologie, clé d'une prospérité durable). Ten Hagen en Stam, éditeurs, La Haye (Pays-Bas)
- EDIE (1999). Environmental Data Interactive Exchange, 12 mars 1999. <http://www.edie.net/news/Archive/841.html>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks : the triple bottom line of 21st century business*. Capstone, Londres (Royaume-Uni)
- IEEP-B (1994). *Programme néerlandais pour le développement technologique viable à terme*. Institut des politiques européennes en matière d'environnement, Bruxelles (Belgique)
- IER (1997). Green Taxes Proven Successful, Evaluation by Swedish EPA Says. *International Environment Reporter*, 16 avril 1997
- IRPTC (1999). *Prior Informed Consent for Certain Hazardous Chemicals in International Trade* <http://irptc.unep.ch/pic/>
- Johnston, S. (1997). The Convention on Biological Diversity : the Next Phase. *RECIEL*, Vol. 6, Issue 3, page 219
- Kiss, A. et Shelton, D. (1991). *International Environmental Law*. Transnational Publishers, Ardsley, New York (États-Unis)
- Ministère indien de l'environnement et des forêts (1995). *Annual Report 1994-95*. Ministère de l'environnement et des forêts, New Delhi (Inde)
- Myers, N. (1998). *Perverse Subsidies, Tax \$s Undercutting Our Economies and Environment Alike*. International Institute for Sustainable Development, Winnipeg (Canada)
- Nations Unies (1993). *Programme Action 21, programme d'action de Rio*. Numéro de vente No F.73.II.A.14 et corrigendum. Publications des Nations Unies, New York (États-Unis)
- NEPA, NCPC (Chine), PNUE et Banque mondiale (1996). *Cleaner Production in China : a story of successful cooperation*. PNUE IE, Paris (France)
- OCDE (1995). *Adjustment in OECD Agriculture : issues and policy responses*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1997). *Reforming Energy and Transport Subsidies*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1998a). *Improving the Environment Through Reducing Subsidies*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1998b). OECD Environment Ministers share goals for action. Communiqué, 3 avril 1998. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1998c). *OECD 1998 DAC Report*. OCDE, Paris (France) <http://www.oecd.org/dac/pdf/aid98a.pdf>

PNUE (1993). *Cleaner Production Worldwide*. PNUE IE, Paris (France)

PNUE (1994). *Government Strategies and Policies for Cleaner Production*. PNUE IE, Paris (France)

PNUE (1996a). *Mid-term Review of the Programme for the Development and Periodic Review of Environmental Law for the 1990s and Further Development of International Environmental Law Aiming at Sustainable Development*. PNUE, Nairobi (Kenya)

PNUE (1996b). *Cleaner Production : Fourth High Level Seminar in Oxford. Industry and Environment*, Vol. 19, No 3, juillet-septembre 1996, PNUE IE, Paris (France)

PNUE (1997). *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment – 1996*. PNUE, Nairobi (Kenya)

PNUE (1999). <http://www.unepie.org/Cp2/declaration/home.html>

PNUE, CML, Novem et RIVM (1996). *Life Cycle Assessment : what it is and how to do it*. PNUE IE, Paris (France)

POPs (1999). <http://irptc.unep.ch/pops>

Rabobank (1998). *Sustainability : choices and challenges for future development*. Rabobank International, Leyde (Pays-Bas)

Rathenau Institute, Université technologique de Delft et PNUE (1997). *Ecodesign : a promising approach to sustainable production and consumption*. PNUE IE, Paris (France)

RIVM (1997). *Agenda 21 Interim Balance, 1997*. Van Vuuren, D.P. et Bakkes, J.A. *Globo Report Series No. 19*, RIVM Report No. 402001008. RIVM, Bilthoven (Pays-Bas)

Rotterdam (1999). <http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/AGP/AGPP/Pesticid/PIC/dipcon.htm>

Ruester, B., et Simma, B. (dirs. de publ., 1975). *International Protection of the Environment : Treaties and Related Documents, Vol. 4*. Oceana Publications, Dobbs Ferry, New York (États-Unis)

SADC (1996). *SADC Policy and Strategy for Environment and Sustainable Development : Toward Equity-Led Growth and Sustainable Development in Southern Africa*. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho)

SADC (1998). *Report of the SADC Regional Workshop on Integrating Economic, Environmental, and Equity Impact Assessments in Decision-Making*, Harare, Zimbabwe, octobre 1997. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho)

Sandrey, L. et Reynolds, R. (dirs. de publ., 1990). *Farming without subsidies : New Zealand's recent experience*. MAF Policy Services (Nouvelle-Zélande)

Sands, P. (1995). *Principles of International Environmental Law*. Manchester University Press, New York (États-Unis)

See-Yan, L. (1997). *Chairman's Summary of the Fourth Expert Group Meeting on Financial Issues of Agenda 21*. 8 au 10 janvier 1997, Santiago (Chili)

Ul Haq, M., Kaul, I. et Grunberg, I. (dirs. de publ., 1996). *The Tobin Tax, Coping with Financial Volatility*. Oxford University Press, New York (États-Unis), et Oxford (Royaume-Uni)

Victor, D., Raustiala, K., et Skolnikoff, E. (dirs. de publ., 1998). *The Implementation and Effectiveness of International Environmental Commitments : Theory and Practice*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)

von Weizsäcker, E., Lovins, A. et Lovins, H. (1995). *Faktor Vier*. Droemer Knauer, Munich (Allemagne)

WBCSD (1995). *Eco-efficient Leadership – for Improved Economic and Environmental Performance*. World Business Council for Sustainable Development, Genève (Suisse)

Weiss, E.B. et Jacobsen, H.K. (1998). *Engaging Countries : Strengthening Compliance with International Environmental Accords*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)

Werksman, J. (1997). *Five MEAs, Five Years Since Rio : recent lessons on the effectiveness of Multilateral Environmental Agreements*. Foundation for International Environmental Law and Development (FIELD), Londres (Royaume-Uni)

Afrique



DONNÉES DE BASE

- De nombreux pays ont pris conscience de la nécessité d'aller au-delà du programme *Action 21* pour affronter plus efficacement des problèmes connexes de la reprise économique, de la lutte contre la pauvreté et du développement durable.
- La plupart des pays se sont désormais dotés de plans nationaux d'action pour la lutte contre la désertification et certains ont fait davantage : la Tunisie, par exemple, a renforcé son programme environnemental baptisé « Main jaune » pour la lutte contre la désertification et la promotion du développement socioéconomique des zones rurales.
- Certains pays – le Bénin, l'Éthiopie, l'Érythrée, le Ghana, le Malawi, le Mali, le Mozambique, l'Ouganda et les Seychelles, par exemple – ont inscrit dans leur constitution les droits et les responsabilités des citoyens en matière d'environnement.
- L'évolution vers le développement durable nécessitera des changements majeurs dans bon nombre de politiques, de programmes, de lois et d'arrangements institutionnels, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur du domaine de l'environnement.
- Le Botswana et la Namibie, par exemple, viennent de mettre au point une comptabilité des ressources naturelles qui permet de mieux évaluer leur valeur économique et les différents modes possibles de leur gestion.
- Les centres régionaux ont été renforcés pour fournir des compétences en matière de gestion de l'environnement, mais la plupart de ces centres sont vulnérables parce qu'ils dépendent des fonds versés par l'État ou par des donateurs ; en outre, les traitements qu'ils offrent ne sont pas concurrentiels par rapport à ceux du secteur privé ou des organisations internationales, d'où un exode des cerveaux tant vers d'autres pays d'Afrique que vers l'extérieur du continent.
- Les gouvernements et les peuples de l'Afrique fixent de plus en plus eux-mêmes leurs propres paramètres de changement, parce que le régime est plus démocratique et la gouvernance meilleure dans plusieurs pays et que la coopération s'est développée aux échelons sous-régional, régional et mondial.

Le contexte des politiques

Dans bon nombre de sociétés africaines traditionnelles, la gestion et la conservation des ressources naturelles étaient dans une large mesure l'affaire des communautés, et ce, jusqu'en plein XX^e siècle. La survie des communautés pastorales vivant de chasse et de cueillette, ou sédentaires vivant de l'agriculture, nécessitait une connaissance approfondie et une utilisation durable des terres, des forêts, des plantes et des ressources de la faune et de la flore sauvages. Cette connaissance et les pratiques de conservation qui s'y rattachent étaient améliorées et transmises de génération en génération, y compris les tabous sociaux et les sanctions communautaires liés à la violation des normes. Les individus et les collectivités s'adaptaient à différentes situations écologiques, en particulier dans les vastes zones de terre sèche que l'on trouve partout sur le continent ; les habitants menaient un mode de vie pastoral et se déplaçaient avec leur famille et leur bétail au gré des périodes répétées de sécheresse et autres problèmes environnementaux. Il y avait dans une large mesure entre la culture et l'écologie un lien équilibré et dynamique (Achoka *et al.*, 1996).

Lors de la « ruée vers l'Afrique » de la fin du XIX^e siècle, les pays européens ont délimité leur nouvelle sphère d'influence et leurs territoires en Afrique par des frontières qui, dans de nombreux cas, divisaient arbitrairement des peuples, des cultures et des écosystèmes. En outre, au cours de la première moitié du XX^e siècle, les puissances coloniales européennes ont importé et imposé des lois et des réglementations nouvelles qui sapèrent et remplaçaient la conception traditionnelle, communautaire, de la conservation. Les collectivités locales perdaient également l'accès à de

nombreuses zones écologiquement riches, qui ont été réservées à l'agriculture, l'extraction minière et la protection de la nature au profit des Européens, en particulier en Afrique australe et orientale (SARDC, UICN et SADC, 1994).

Au milieu du XX^e siècle, la responsabilité de la gestion des ressources naturelles était passée des collectivités locales aux administrations coloniales, lesquelles étaient dotées d'une structure bureaucratique centralisée que de nombreux pays ont maintenue et développée après l'indépendance dans les années 60. Toutefois, au cours de la dernière décennie du XX^e siècle, certains gouvernements ont commencé à modifier leurs politiques et lois sur l'environnement afin de soutenir davantage les approches de la conservation fondée sur les collectivités, spécialement pour la gestion de la faune et de la flore sauvages (SARDC, UICN et SADC, 1994).

Les puissances coloniales avaient également mis en place un mode de développement essentiellement axé sur une croissance économique dont l'exportation de produits de base et de ressources naturelles était une caractéristique majeure. Dans les années 60, beaucoup de pays nouvellement indépendants ont continué d'appliquer cette stratégie de croissance, encouragés et soutenus en cela pendant les deux décennies suivantes par les programmes d'aide des pays industrialisés et les politiques de prêt de la Banque mondiale et du FMI. Outre une dépendance accrue à l'égard des prix des produits de base dans un système commercial mondial dominé par les grands pays industrialisés, et une vulnérabilité face aux fluctuations de ces prix, les pays africains ont également payé au prix fort cette stratégie sur le plan de l'environnement (PNUE, 1991).

De nombreux pays africains ont participé activement mais, au départ, non sans scepticisme aux négociations préparatoires à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, tenue en 1972 à Stockholm, et à la Conférence elle-même. Ces pays considéraient que certains des problèmes clefs à l'ordre du jour de cette Conférence concernaient essentiellement les pays développés, alors que le principal problème des pays africains était le manque de développement. Les délégations africaines craignaient aussi que des mesures environnementales plus rigoureuses seraient utilisées pour freiner leur développement futur en instituant des obstacles non tarifaires au commerce et de nouvelles conditions aux programmes d'aide. Elles se sont associées aux autres pays en développement pour faire en sorte que les recommandations du Plan d'action de Stockholm tiennent compte de leurs préoccupations (Conférence des Nations Unies sur l'environnement, 1971).

Au cours de la décennie suivante, de nombreux pays se sont dotés d'organismes, de politiques et de lois sur l'environnement mais ces nouvelles structures venaient généralement s'ajouter aux structures gouvernementales de prise de décision, essentiellement en tant qu'organismes de coordination, ou étaient combinées à des ad-

ministrations existantes s'occupant des ressources naturelles ou du développement (hydraulique, foresterie, tourisme, par exemple). Dans les années 80, certains pays ont établi de nouvelles stratégies nationales de conservation ainsi que des plans d'action nationaux sur l'environnement, qui étaient parfois combinés aux plans d'action nationaux pour la lutte contre la désertification. Mais, dans ces pays et dans d'autres, les organismes chargés de la protection de l'environnement n'avaient souvent ni l'autorité, ni le budget, ni le personnel, ni les compétences ou le matériel nécessaires pour appliquer efficacement les nouvelles politiques et les plans d'action ou pour assurer le respect des lois. Entre autres contraintes subies au cours de cette « décennie perdue » des années 80, il convient de citer les termes de l'échange défavorables, la stagnation économique, la croissance de l'endettement, la corruption et les troubles civils qui ont sapé et marginalisé davantage l'action en faveur de l'environnement dans bon nombre de pays (PNUE, 1993).

Une nouvelle initiative importante sur le plan de la politique régionale a été prise en 1985, avec la convocation de la première Conférence des ministres africains de l'environnement, au Caire. Cette conférence agit en étroite collaboration avec trois organismes essentiels que lui fournissent son secrétariat, à savoir l'Organisation de l'unité africaine (OUA), la Commission économique pour l'Afrique (CEA) de l'ONU et le PNUE (Conférence des ministres, 1992). Au cours de la décennie suivante, la Conférence des ministres africains de l'environnement et son bureau ont assuré une fonction de direction politique et d'orientation générale. La Conférence des ministres a créé cinq comités spécialisés dans les principaux écosystèmes régionaux (désert et zones arides, forêts et terres boisées, mers régionales, bassins fluviaux et lacustres et écosystèmes insulaires) et les huit réseaux de coopération technique : sols et engrais, climatologie, ressources en eau, éducation et formation, science et technologie, diversité biologique, énergie et surveillance de l'environnement. La Conférence des ministres a aussi joué un rôle non négligeable dans la constitution d'approches du développement durable au niveau des villages.

Au cours de sa première décennie de fonctionnement, la Conférence des ministres a contribué de manière capitale à définir une position distincte et commune de l'Afrique dans les négociations antérieures, concomitantes et postérieures à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement tenue en 1992 à Rio de Janeiro. À la fin des années 80, la plupart des pays devaient faire face à la fois à une importante dégradation de l'environnement accumulée au fil des ans, ainsi qu'à de nouveaux problèmes environnementaux résultant de l'accroissement démographique rapide et du développement de l'urbanisation et de l'industrialisation. Toutefois, l'impératif politique premier et le problème majeur pour les pouvoirs publics sur tout le continent était – et demeure – l'état de pauvreté de la majorité de la population. Comme le prouvent

amplement les nombreuses questions jugées prioritaires dans la Position africaine commune sur l'environnement et le développement, cette pauvreté de la majorité de la population était de plus en plus considérée comme à la fois une cause majeure et une conséquence de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement des ressources dans la région (CEA, 1991).

Dans leur rapport conjoint au Sommet « planète Terre » de 1992, les pays de l'Afrique australe ont exprimé les préoccupations de bon nombre d'autres pays dans leur conclusion selon laquelle :

« Tout au long des négociations préalables et concomitantes à la Conférence de Rio, en juin 1992, il ne faut jamais oublier que la majorité des peuples et des pays de la région de la SADCC et du monde entier sont pauvres. Si les pauvres ont parfois un comportement qui dégrade l'environnement, ce n'est pas parce qu'ils l'ont voulu. Ils ne se comportent ainsi que parce qu'ils n'ont pas d'autre issue. La Charte de la Terre et le programme Action 21 doivent élargir l'éventail des solutions et des possibilités de développement pour la majorité des peuples, des communautés et des pays pauvres... Aucun nouvel arrangement politique ou économique à l'intérieur de nos pays ou entre eux ne saurait être qualifié de durable s'il ne

Les difficultés des pouvoirs publics en Afrique australe

Les pays de l'Afrique australe ont recensé dans leurs *Politique et stratégie pour l'environnement et le développement durable* l'axe et l'orientation des changements nécessaires :

« Des modifications axées sur une plus grande équité et sur le développement durable s'imposent, par exemple, pour changer d'axe d'intervention et de priorité :

- En matière de développement économique, passer de politiques essentiellement axées sur le secteur structuré à des politiques de soutien au secteur non structuré, qui est beaucoup plus important et constitue la principale source d'emplois, de revenus et de biens et services à des prix abordables pour la majorité pauvre de la population.
- En matière agricole, passer des politiques qui favorisent la grande production agricole axée sur l'exportation de vivres et de produits horticoles à des politiques axées sur la sécurité alimentaire des ménages pauvres dans les campagnes et les villes et sur la rétribution équitable des petits agriculteurs.
- En matière de propriété foncière, passer des lois et politiques qui excluent les femmes à des politiques qui reconnaissent et élargissent les droits des femmes à hériter des terres et en être propriétaires.
- En matière de santé, passer des politiques qui attribuent une part disproportionnée du budget aux services médicaux spécialisés et aux hôpitaux à des politiques axées sur les soins de santé primaires qui sont abordables et accessibles pour la majorité pauvre de la population.
- En matière d'établissements humains, passer de politiques qui privilégient davantage de planification, de recherche et de livraison de logements inabordables à des politiques qui accordent la priorité absolue aux problèmes vitaux de logement, d'approvisionnement en eau et d'assainissement de la majorité pauvre de la population dans des établissements humains urbains et ruraux.
- En matière de faune et de flore sauvages et de parcs naturels, passer de politiques où la population locale supporte bon nombre de coûts à des politiques où les populations et les communautés locales ont davantage leur mot à dire dans la gestion de la faune et de la flore sauvages et bénéficient d'une part importante des recettes du tourisme correspondant.
- En matière de prêts internationaux, passer des politiques – d'ajustement structurel notamment – qui ont des répercussions négatives d'abord et avant tout sur la majorité pauvre de la population à des politiques et programmes de réformes économiques élaborés à l'échelle du système des Nations Unies et visant davantage d'équité et un développement durable. »

Source : SADC, 1996

parvient pas à modifier la situation actuelle de partage en une minorité riche et une majorité pauvre en réduisant sensiblement l'écart entre les deux. La Charte de la Terre et le programme Action 21 doivent refonder un 'New Deal' en faveur de la majorité des peuples et pays pauvres afin de conférer une sécurité et une viabilité à notre avenir commun. » (SADCC, 1991)

Au Sommet « planète Terre », la lutte contre la pauvreté avait occupé davantage de place dans les discours en séance plénière que dans le Plan d'action. Après le Sommet, l'aide au développement a dans l'ensemble stagné ou régressé. Aucune ressource nouvelle ou supplémentaire n'a été apportée pour renforcer la protection de l'environnement et améliorer les programmes en Afrique ou dans d'autres régions en développement (SADC, 1996).

Le Sommet de 1992 a donc abouti à un plan d'action certes complet, mais entaché de défauts pour ce qui est de son application en Afrique, en ce qui concerne plus particulièrement les politiques et mesures concrètes qui permettraient de lutter à la fois contre la pauvreté de la majorité de la population et la dégradation de l'environnement. De nombreux pays se sont donc servis du programme *Action 21* comme guide novateur pour améliorer leurs politiques nationales et leur planification entre 1993 et 1997, mais tout en reconnaissant aussi qu'ils devaient aller au-delà s'ils voulaient faire face plus efficacement au triple défi de la reprise économique, de la réduction de la pauvreté et de l'amélioration de l'environnement (SADC, 1996).

La conclusion à laquelle sont parvenus les pays de l'Afrique australe au milieu des années 90 exprimait bien les difficultés communes à tous les hauts responsables de tous les secteurs clefs du développement partout dans le continent (voir encadré ci-contre). Ces pays se sont alors fixés un nouveau programme d'action pour une croissance orientée vers l'équité et le développement durable, visant l'accélération de la croissance économique en vue de parvenir à une équité et une autosuffisance plus grandes, d'améliorer l'état sanitaire, les revenus et les conditions de vie de la majorité pauvre de la population et d'assurer une utilisation équitable et durable de l'environnement et des ressources naturelles au profit des générations présentes et futures. Ils ont plus particulièrement insisté dans leur rapport sur le fait que « ces trois objectifs constituent un programme d'action unique. Aucun de ses objectifs ne peut être atteint si les deux autres ne le sont pas. Dans la région de la SADC, la croissance économique ne saurait être durable sans la protection de l'environnement et de la base de ressources dont dépend le développement futur. Les programmes d'amélioration de l'environnement et de la situation sociale sont impossibles à mettre en œuvre sans les ressources financières créées par la croissance économique. Mais le plus important est que la viabilité économique et environnementale est impossible à réaliser sans une amélioration sensible des conditions de vie et de subsistance de la majorité pauvre de la population » (SADC, 1996).

AME et instruments non contraignants

AME mondiaux

Certains pays africains ont signé des AME dès les années 30, mais il a fallu attendre le Sommet « planète Terre » de 1992 pour qu'un certain nombre d'AME mondiaux pertinents à la situation de l'Afrique soient signés par la plupart des pays. La situation en matière d'application est peu claire, voire parfois confuse. L'enthousiasme suscité par le Sommet de 1992, joint au soutien et aux encouragements des organismes des Nations Unies, des donateurs bilatéraux et multilatéraux et des organismes de prêt, a incité la plupart des pays à commencer à appliquer des programmes et à exécuter des projets relevant des conventions mondiales. Les études et les programmes de formation recommandés par les AME ont été organisés dans la plupart des pays qui bénéficiaient d'un financement extérieur.

Le mode privilégié d'application des AME, et de la politique environnementale en général, au plan national a consisté à promulguer des lois et à prendre des décrets. Certains pays, en Afrique de l'Est et du Centre en particulier, ont opté pour la voie législative, tandis que d'autres, en Afrique du Nord en particulier, ont eu davantage recours aux décrets présidentiels et ministériels. Plusieurs pays ont aussi adopté des « codes de

l'environnement » qui contiennent des dispositions sur l'application de divers AME.

Cela étant, l'application effective demeure problématique, en ce sens que les gouvernements disposent rarement d'un personnel qui a les qualifications nécessaires pour définir et assurer l'application effective des politiques voulues. Mais, les causes de cette carence ne sont pas les mêmes sur tout le continent. Dans certains cas, c'est le choix même des politiques, dans d'autres ce sont les processus d'application effective, et dans d'autres encore c'est le faible rang de priorité accordé aux AME qui posent problème. Dans la plupart des pays, les paramètres législatifs, techniques, administratifs et autres ne sont pas encore suffisamment intégrés à l'architecture même du processus de développement.

L'importance accordée aux AME se manifeste dans leur taux de ratification (voir figure ci-dessous). Il existe certes un certain attachement politique à la plupart des AME mondiaux mais certains sont plus pertinents que d'autres. La désertification et la sécheresse, par exemple, constituent l'un des problèmes environnementaux les plus importants et l'accent mis plus particulièrement sur la situation de l'Afrique dans le texte de la Convention a fait que cette dernière bénéficie d'un fort degré d'adhésion politique et d'un vaste soutien : au 1er mars 1999, 51 pays africains étaient parties à la Convention.

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1er mars 1999)

	CDB (174)	CCIEM (145)	CEM (56)	Bâle (121)	Ozone (168)	CCNUCC (176)	CLD (144)	Ramsar (114)	Patrimoine (156)	CNUDM (130)
AFRIQUE (53)	50	48	19	23	44	47	51	28	39	38
Afrique du Nord (6)	5	5	4	4	6	5	6	5	6	4
Afrique centrale et occidentale (25)	24	23	13	9	20	23	24	14	18	18
Afrique orientale et îles de l'océan Indien (11)	10	11	1	3	8	9	10	4	7	8
Afrique australe (11)	11	9	1	7	10	10	11	5	8	8

Pourcentage de pays qui sont parties à la convention

0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
-------	--------	--------	---------

Notes :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

Nombreuses sont les initiatives qui ont été prises pour lutter contre la désertification, mais la plupart datent d'avant la CLD, qui est entrée en vigueur en décembre 1996. La plupart des pays se sont à présent dotés de plans nationaux d'action pour la lutte contre la désertification et certains sont allés plus loin. La Tunisie, par exemple, a renforcé son programme environnemental baptisé « Main jaune », consacré à la lutte contre la désertification et la promotion du développement socio-économique des zones rurales. Le Gouvernement tunisien a en outre mis à jour le plan national d'action (BNUS/PNUD, 1995a), et créé un comité national sur la désertification et un fonds national pour la conservation des ressources naturelles en vue de financer des projets de lutte contre la désertification (BNUS/PNUD, 1995b). Au Zimbabwe, le système du plan national d'action a été décentralisé à l'échelon du district, avec des plans d'action sur l'environnement à cet échelon. Ces plans ne sont pas liés à la seule CLD, qui est complétée par une initiative pour les confins désertiques visant à accroître la sécurité alimentaire de la population rurale en améliorant les cultures pluviales et les systèmes de production d'arbres et de bétail dans les zones sèches qui reçoivent entre 100 et 600 millimètres de précipitations par an. Au Burkina Faso, au Niger et au Sénégal, dans le Sahel, des structures nationales ont été mises en place et des programmes de lutte contre la sécheresse et la désertification sont en cours d'application.

D'autres initiatives se rapportant à la CLD ont consisté à élaborer des programmes d'action régionaux qui mettent l'accent sur la coopération pour la gestion durable de ressources naturelles partagées, notamment des fleuves, lacs et aquifères, par la rationalisation, l'harmonisation et l'application effectives des lois, des normes, des mandats et des attributions en matière d'environnement entre les États membres. Il convient de citer notamment à cet égard le plan d'action Kalahari-Namib et l'extension du plan d'action du Zambèze à d'autres systèmes de cours d'eau partagés (Maro, 1995). La première phase du plan d'action Kalahari-Namib, qui s'est achevée en 1995 et a coûté 11,9 millions de dollars, visait à améliorer le bien-être de la population de la région par l'exploitation viable des ressources naturelles et l'atténuation de la dégradation d'origine humaine des terres et du processus de désertification (SADCC, 1991).

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) demeure aussi hautement prioritaire. Les pays africains ne sont certes pas de grands producteurs d'émission de gaz à effet de serre qui provoquent le changement climatique, mais ils seront gravement touchés par ce changement, surtout dans les zones côtières et les terres arides. De ce fait, 47 pays africains sont parties à la CCNUCC. À la différence des pays industrialisés, il n'y a pas pour l'Afrique une obligation de réduire les émissions de gaz à effet de serre pour les ramener à un niveau précis, dans un délai fixé, la contribution de l'Afrique au total mondial des émissions de CO₂ n'étant que de 3,5 % (CDIAC, 1998).

Cela étant, les pays africains devraient tirer les leçons de la situation du monde industrialisé et se fixer des objectifs concernant les émissions futures à mesure que leur utilisation de l'énergie et leur industrialisation progressent. La région sera d'autant plus préparée à vivre dans un XXI^e siècle plus chaud que ses scientifiques, ses gouvernants et ses décideurs auront réussi à réagir comme il se doit aux problèmes naissants de l'environnement mondial (SARDC, UICN et SADC, 1994).

Les projets mis au point dans le cadre de la CCNUCC portent notamment sur les études d'efficacité énergétique, les programmes de sources d'énergie de remplacement et les inventaires de gaz à effet de serre. En Afrique du Nord, ces projets portent notamment sur l'emploi de combustibles non fossiles et les évaluations de l'impact du changement climatique sur les zones côtières et les solutions possibles pour en atténuer les effets. En Afrique australe, l'accent est mis sur l'adaptation à des conditions climatiques plus sèches induites par le changement climatique, par exemple en effectuant des recherches sur les cultures et les variétés de remplacement et en renforçant le centre de surveillance de la sécheresse de la SADC à Harare.

La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) revêt une grande importance pour les systèmes de soutien à la vie dans plusieurs pays, ce qui explique que de nombreux pays l'aient ratifiée depuis son adoption en décembre 1982 (PNUE, 1997). La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination est également importante, dans la mesure où l'Afrique a été le principal destinataire des exportations de déchets dangereux des pays industrialisés. Or, 23 pays seulement sont parties à cette Convention. Le stockage et l'élimination des déchets dangereux peuvent comporter des avantages financiers non négligeables et, si certains pays s'opposent au commerce de ces déchets, à l'évidence tous ne le font pas.

La Convention de Ramsar compte 28 parties contractantes en Afrique. Cette Convention exige des parties qu'elles désignent au moins une zone humide nationale à inclure sur la Liste des zones humides d'importance internationale (PNUE, 1997). Les plaines alluviales du Zambèze et du delta de l'Okavango figurent parmi les principales zones humides de l'Afrique australe et assurent un large éventail de fonctions qui vont de la rétention des eaux et des nutriments à la lutte contre les inondations. Elles sont également importantes pour le tourisme. Les récifs coralliens de Tongaland et le système de Sainte-Lucie (Afrique du Sud) et les plateaux de Kafue et les marais de Bangweulu (Zambie) ont été désignés comme zones humides d'importance internationale. En Afrique orientale, l'écosystème du lac George dans l'ouest de l'Ouganda et le lac Nakuru au Kenya font partie des zones humides d'importance internationale.

La Convention sur la diversité biologique (CDB) a donné lieu à la formulation de plans et de stratégies sur

la diversité biologique, en particulier dans les pays où l'épuisement des forêts tropicales et la disparition rapide de certaines espèces animales ont attiré l'attention de l'opinion nationale et internationale. Au Cameroun et au Ghana, par exemple, la CDB est à l'origine de l'adoption de politiques et de plans de gestion des forêts expressément conçus pour régler les problèmes de la diversité biologique, de la foresterie viable et de la gestion de la faune et de la flore sauvages (Cameroun, 1996, et Ghana, 1991), ce qui a permis d'exécuter des projets de gestion forestière fondés sur les communautés. Des stratégies et des plans d'action nationaux sur la diversité biologique ont été établis après la ratification de la Convention par 50 pays, souvent avec le soutien du Fonds pour l'environnement mondial (voir encadré ci-contre).

La CCIEM est étroitement liée à la CDB. La plupart des pays africains ont adopté des programmes nationaux visant à contribuer à la viabilité de l'utilisation et du commerce de la faune et de la flore sauvages. Il s'agit notamment du programme de gestion des ressources autochtones des zones communales (CAMPFIRE) au Zimbabwe, du système des parcs de la paix au Mozambique et en Afrique du Sud et du programme de conception administrative de zones de gestion de la faune (ADMADE) en Zambie. En Afrique du Nord, le secrétariat de la CCIEM organise une série d'ateliers visant à présenter aux pays les concepts propres à la Convention et à définir les besoins communs. Pour l'Afrique orientale et australe, la CCIEM a été d'abord importante pour la préservation de l'éléphant africain par le contrôle du commerce de l'ivoire.

Certaines actions dans les domaines de la sécheresse, de la désertification et de la diversité biologique ont certes leur origine dans les AME mondiaux mais il est encore trop tôt pour évaluer l'impact global de ces derniers. La Convention de Bâle et, dans une certaine mesure, la Convention de Bamako ont permis la création de « Dump Watch », qui est un accord sur un système d'alerte rapide entre pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre ayant une représentation diplomatique dans les capitales européennes. En vertu de cet accord, les gouvernements européens, les ONG internationales et les institutions ou particuliers partenaires fournissent aux missions diplomatiques africaines des informations sur les mouvements de déchets dangereux en partance d'Europe vers l'Afrique. Cette information est ensuite transmise d'urgence aux institutions compétentes des pays africains pour qu'elles prennent les mesures nécessaires. C'est ainsi que plusieurs tentatives d'exportation de déchets toxiques en Côte d'Ivoire, au Ghana, en République du Congo et au Nigéria ont avorté à cause de « Dump Watch » et de l'action d'autres organisations de défense de l'environnement (Dorm-Adzobu, 1995). Il s'agit là toutefois d'un processus de longue haleine, dont l'application a certes commencé dans certains pays,

mais d'autres pays attendent encore d'obtenir les fonds nécessaires.

Les pays de la région sont de plus en plus nombreux à adopter des normes de production qui visent à réduire l'épuisement de la couche d'ozone. La plupart des pays africains (44 sur 53) ont ratifié le Protocole de Montréal. L'Égypte a remplacé par du cyclopentane les substances qui contribuent à l'épuisement de la couche d'ozone dans ses neuf entreprises de fabrication de réfrigérateurs. Ces nouveaux réfrigérateurs consomment en outre moins d'énergie (ONUDI, 1997). Cette substitution a été financée par le fonds multilatéral du Protocole de Montréal et la plupart des entreprises égyptiennes ont apporté une contribution substantielle à ce processus en complétant cette conversion par des améliorations de leurs installations, de leurs bâtiments et de leurs produits. Le Soudan aussi a interdit l'utilisation

Le FEM et l'Afrique

La plupart des pays africains bénéficient de projets financés par le FEM et axés sur la diversité biologique, les changements climatiques et les eaux internationales ; en juin 1998, un total de 419 millions de dollars des États-Unis, soit 22 % du total des fonds du FEM au titre de projets approuvés, avait été alloué à la région, montant auquel il faut ajouter le très important cofinancement induit.

L'Afrique a été le premier bénéficiaire régional des fonds du FEM consacrés à la diversité biologique, puisqu'au milieu de 1998, elle avait reçu un tiers du montant total de ces fonds (250 millions de dollars des États-Unis). L'Afrique orientale a été l'un des premiers bénéficiaires du soutien du FEM dans le domaine de la diversité biologique, dans le cadre du projet de renforcement des capacités en Afrique orientale, d'une valeur de 10 millions de dollars, mené à bien au Kenya, en Ouganda et en Tanzanie. Un tiers des sommes consacrées par le FEM aux projets sur la diversité biologique des écosystèmes côtiers, marins et d'eau douce a été consacré à l'Afrique subsaharienne, et des sommes importantes sont également consacrées à la lutte contre la dégradation des terres, en particulier en Afrique.

Entre autres exemples de projets nationaux et régionaux sur la diversité biologique, il convient de citer ceux qui portent sur les zones arides et semi-arides, notamment la gestion des ressources phytogénétiques, la gestion des zones protégées, la conservation et la gestion des habitats et des espèces, la biodiversité des zones insulaires, les écosystèmes côtiers, marins et d'eau douce, les écosystèmes forestiers, les écosystèmes montagneux, le renforcement des capacités et l'appui institutionnel, ainsi que les interventions d'urgence.

Dans le domaine du changement climatique, le Kenya participe à une initiative de transformation des marchés photovoltaïques d'un coût de 120 millions de dollars auquel le FEM a consacré 30 millions de dollars. Parmi les autres projets sur le climat, il convient de citer l'appui fourni à la Mauritanie pour un projet sur l'énergie éolienne, au Maroc, pour la reconversion de centrales électriques, à la Côte d'Ivoire et au Sénégal pour la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, au Bénin et au Soudan pour la reconstitution de terres de parcours afin de retenir le carbone et de réduire les gaz à effet de serre et à divers autres pays (Ghana, Mauritanie, Maurice, Ouganda, Tanzanie, Tunisie, Zimbabwe) pour développer les sources d'énergie renouvelables.

Les projets dans le domaine des eaux internationales portent notamment sur les programmes de gestion des plans d'eau tels que le projet de gestion de l'environnement du lac Victoria, d'un coût total de 78 millions de dollars des États-Unis et bénéficiant du soutien du FEM, le programme de lutte contre la pollution du lac Tanganyika, les programmes intégrés relatifs à la terre et à l'eau et les programmes axés sur la limitation de la pollution, dont le projet de gestion de la pollution pétrolière dans le sud-ouest de la Méditerranée.

Considérant l'importance de la dégradation de la terre et des eaux, il a été convenu récemment de lancer une initiative interorganisations visant à élaborer un programme d'action coordonné pour la solution de ces problèmes par l'intermédiaire du FEM (FEM, 1999b).

Sources : FEM, 1998, 1999a et 1999b

La CCIEM et le commerce de l'ivoire

L'un des domaines les plus visibles de l'action de la CCIEM a trait à la réglementation du commerce de l'ivoire. Les parties à la Convention ont placé l'éléphant africain sur l'appendice II de la Convention en 1977 et, en 1985, les contrôles sur le commerce de l'ivoire ont été renforcés par la mise en place d'un système de quota. Malgré les réductions en volume, le commerce illégal s'est poursuivi. Au milieu de 1989, devant la montée des pressions internationales, certains pays importateurs ont commencé à adopter des lois visant à arrêter l'importation de l'ivoire brut. En 1990, les parties à la Convention ont placé l'éléphant africain sur l'appendice I, interdisant tout commerce international de produits tirés de l'éléphant, à compter de janvier 1990, en partant de l'idée que seule la fin complète du commerce de l'ivoire arrêterait les pertes provoquées par les braconniers. Depuis, un certain nombre de pays africains ont essayé de revenir sur cette interdiction totale parce qu'ils considéraient que leurs populations d'éléphants n'étaient plus menacées d'extinction.

En 1997, les parties à la Convention ont décidé, pour la première fois depuis 1989, d'exporter quelques quantités très contrôlées d'ivoire et sont convenues de transférer les populations d'éléphants du Botswana, de la Namibie et du Zimbabwe de l'appendice I à l'appendice II. La première expérience de vente d'ivoire dans ce cadre a eu lieu en avril 1999 et portait sur un total de 52 tonnes provenant de trois pays vendues à des acheteurs japonais dans des conditions rigoureusement contrôlées et surveillées par le secrétariat de la CCIEM. Les fonds provenant de cette opération doivent être réinvestis dans des programmes de préservation.

Les parties à la Convention ont approuvé un autre système consistant à échanger de l'ivoire contre des fonds destinés à la préservation. Les pays donateurs achèteront symboliquement de l'ivoire qui sera ensuite détruit. Là encore, toutes les recettes de cette opération doivent être utilisées pour soutenir des activités de préservation (CCIEM, 1999).

L'histoire de la CCIEM au Cameroun illustre bien les obstacles en matière d'application et d'efficacité (Weiss et Jacobson, 1998). Le Cameroun a signé la Convention en 1973 mais les documents de signature ont disparu pendant plusieurs années et la ratification n'a donc pu avoir lieu qu'en 1981. Le Gouvernement n'a accordé que peu d'attention à la Convention et tout dernièrement encore, près de 2 tonnes d'ivoire saisies à Hong Kong se sont révélées originaires du Cameroun.

des CFC dans les aérosols et les réfrigérants et a mis en place un programme d'information du public sur les possibilités de remplacement des substances qui contribuent à l'épuisement de la couche d'ozone (Conseil de la Terre, 1997). L'Afrique du Sud, seul producteur de CFC dans la région, a éliminé progressivement cette production en 1996, conformément aux exigences du Protocole de Montréal (PNUE, Secrétariat de l'ozone, 1998).

L'efficacité de la CCIEM n'est pas évidente, alors même qu'elle est d'une importance capitale pour cette région riche en espèces animales et végétales. Outre les problèmes habituels de contraintes budgétaires, de faibles capacités administratives et de corruption, de nombreux pays ont un vaste territoire et peu de points de contrôle aux frontières. Une bonne part de ce « commerce international » se produit à l'insu des autorités officielles. Dans certains pays, la Convention a apporté peu de changements aux lois et pratiques nationales. Au Cameroun, par exemple, plusieurs changements ont été apportés aux lois sur la faune et la flore sauvages au cours des deux décennies écoulées, mais pratiquement aucun ne peut être imputé à l'influence de la Convention (Weiss et Jacobson, 1998). La situation du commerce de l'ivoire est décrite dans l'encadré ci-dessus.

AME régionaux

La plupart des AME régionaux et sous-régionaux ont pour objet de renforcer les AME mondiaux en comblant des lacunes, en facilitant l'action commune et la compréhension mutuelle en matière de politiques et de gestion de l'environnement et en permettant que les problèmes de l'environnement soient traités à l'échelle régionale et non plus seulement au niveau des pays.

La coopération dans le domaine de l'environnement est également inscrite dans des accords de portée plus vaste tels que les articles 56 à 59 du Traité de l'OUA portant création de la Communauté économique africaine et relatif aux ressources naturelles, à l'énergie, à l'environnement et au contrôle des déchets dangereux. D'autres intervenants se penchent également sur les problèmes régionaux de l'environnement, notamment la Conférence biennale des ministres africains de l'environnement.

On trouvera dans les encadrés des pages 225 et 226 la liste des AME régionaux les plus importants ainsi que des détails sur les niveaux de conformité et d'application correspondants. Ces accords ont principalement eu pour effet de pousser à la formulation de politiques nouvelles et de nouveaux plans d'action nationaux et sous-régionaux. Grâce à ces accords, les États membres ont pu corriger des déséquilibres dans le partage des ressources. Ainsi, dans le cadre de l'initiative Nil 2000, les États riverains du Nil sont en train de négocier un nouveau cadre pour la mise en valeur et le partage équitable des ressources en eau de ce fleuve.

Entraves à l'application

De nombreux obstacles entravent l'application effective des AME en Afrique. Il s'agit notamment des entraves suivantes :

- Insuffisance du cadre dans lequel s'inscrivent les politiques d'application ;
- Contraintes touchant les ressources financières ;
- Manque de personnel qualifié dans les différentes disciplines liées aux AME à l'échelon national ;
- Participation insuffisante des parties prenantes nationales, ainsi que du grand public, à la négociation des AME ;
- Non-prise en compte des priorités environnementales nationales dans certains AME ;
- Absence d'une compréhension approfondie du contenu des AME.

Les mesures que les gouvernements doivent prendre pour assurer l'application effective des AME consistent à :

- Sensibiliser davantage les décideurs et le grand public au contenu des AME, à leurs incidences et au suivi nécessaire – la sensibilisation doit comporter un travail d'information et une

analyse des différentes politiques possibles, en particulier celles qui encouragent le secteur privé à aider au processus d'application ;

- Renforcer les capacités des institutions nationales, notamment en trouvant différentes sources de financement et en assurant la formation du personnel et le développement et le transfert des technologies ;
- Créer un mécanisme intrarégional chargé des programmes d'application liés aux AME ;
- Assurer la participation active des experts africains aux négociations des AME ;
- Traduire les textes des AME dans les différentes langues et s'assurer qu'ils sont bien compris.

Plans d'action

Au cours de la dernière décennie, de nombreux organismes chargés de l'environnement dans les pays africains, notamment à Madagascar, au Kenya, en Ouganda, au Burkina Faso, au Congo et au Togo, se sont dotés de stratégies nationales de conservation, de plans d'action pour la forêt, de plans d'action nationaux pour l'environnement et de plans d'action pour la lutte contre la désertification, et ce, souvent avec le soutien d'organisations internationales telles que la FAO, l'UICN, le PNUD, le PNUE, le BNUS et la Banque mondiale.

Toutefois, ces nouveaux plans sont souvent menés parallèlement aux plans généraux de développement du pays, sans lien ni intégration aux autres plans économiques et sectoriels. Beaucoup de ces nouveaux plans ne bénéficient donc pas de la pleine participation et de l'appui des ministères clefs dont la coopération est pourtant nécessaire pour assurer l'application effective (PNUE, 1993). D'autres plans sont en eux-mêmes déficients, parce que leurs recommandations sont trop générales et qu'il y manque des détails stratégiques tels que la désignation d'un organisme d'application précis, la définition d'objectifs dans le temps, l'analyse détaillée des coûts et la définition des arrangements de financement. La plupart sont en outre exclusivement consacrés aux problèmes nationaux, et ne tiennent pas suffisamment compte des incidences transfrontières des mesures proposées.

Lois et institutions

Dans le cadre du suivi du Sommet « planète Terre » de 1992, certains pays – Bénin, Éthiopie, Érythrée, Ghana, Malawi, Mali, Mozambique, Ouganda et Seychelles, par exemple – ont pris une mesure importante consistant à inscrire dans leur constitution les droits et les responsabilités de leurs citoyens en matière d'environnement. À l'échelon sous-régional, le Traité de 1992 de la SADC comportait les objectifs essentiels suivants : « réaliser le développement et la croissance économique, atténuer la pauvreté, élever le niveau et la qualité de la vie des populations de l'Afrique australe » et « parvenir à une uti-

Principaux AME régionaux

<i>Traité</i>	<i>Lieu et date d'adoption</i>
Convention sur le criquet migrateur africain	Kano, 1962
Convention et Statut relatif à la mise en valeur du bassin du Tchad	Fort-Lamy, 1964
Convention phytosanitaire pour l'Afrique	Kinshasa, 1967
Convention africaine sur la préservation de la nature et des ressources naturelles	Alger, 1968
Convention concernant le statut du fleuve Sénégal	Nouakchott, 1972
Convention portant création d'un comité permanent inter-États pour la lutte contre la sécheresse dans le Sahel	Ouagadougou, 1973
Convention pour la protection de la Méditerranée contre la pollution	Barcelone, 1976
Convention portant création de l'Autorité du bassin du Niger	Faranah, 1980
Convention de coopération pour la protection et la mise en valeur de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique occidentale et centrale	Abidjan, 1981
Convention régionale pour la préservation du milieu marin de la mer Rouge et du golfe d'Aden	Jeddah, 1982
Convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique orientale	Nairobi, 1985
Protocole concernant les zones protégées ainsi que la faune et la flore sauvages de la région de l'Afrique orientale	Nairobi, 1985
Accord relatif au plan d'action pour la gestion écologiquement rationnelle du bassin hydrologique commun du Zambèze	Harare, 1987
Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique	Bamako, 1991
Accord de Lusaka sur la coopération en matière de répression du commerce illégal de la faune et de la flore sauvages	Lusaka, 1994
Traité portant création de l'Organisation des pêches du lac Victoria	Kusumu, 1994
Protocole de la SADC sur les systèmes de cours d'eau partagés	Johannesburg, 1995

lisation viable des ressources naturelles et à une protection effective de l'environnement » (SADC, 1996). À l'échelon régional, l'OUA a reconnu le droit à un environnement salubre, en déclarant que « toutes les personnes ont droit à un environnement généralement satisfaisant, favorable à leur développement » (ONU, 1990).

Au cours des deux dernières décennies, de nombreux pays ont mis en place un large éventail de nouvelles lois et réglementations sur l'environnement. L'un des résultats malencontreux de cette volonté de renforcer les mesures de protection de l'environnement a été la grande fragmentation et les doublages d'autorité et d'attribution. À titre d'exemple, au Zimbabwe, 10 ministères différents administrent une vingtaine de lois touchant l'environnement, tandis qu'au Botswana, huit

AME régionaux : application et conformité

Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles

Avec 30 parties, la Convention a permis la création de plusieurs parcs nationaux et réserves naturelles rentabilisés par le tourisme. La Zambie, par exemple, dispose de 19 parcs nationaux couvrant une superficie de 6,4 millions d'hectares (8,4 % de la superficie du pays) et quatre sanctuaires d'oiseaux. Les zones de gestion des animaux sauvages couvrent 16,6 millions d'hectares supplémentaires (22 % de la superficie du pays) et le pays dispose aussi d'importantes réserves forestières (UICN ROSA, 1995). La Convention est incorporée à des textes législatifs nationaux tels que la loi sur le contrôle de la capture d'animaux (1973) et la loi sur les parcs et la faune et la flore sauvages (1975) au Zimbabwe.

Convention pour la protection de la Méditerranée contre la pollution

Tous les pays de la Méditerranée et ceux de la Communauté européenne sont parties à la Convention de Barcelone, qui a instauré 123 zones protégées.

Convention de coopération pour la protection et la mise en valeur de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique occidentale et centrale

Porte sur les côtes allant de la Mauritanie jusqu'à la Namibie, soit près de 8 000 kilomètres (Vernier, 1995). Prévoit la protection et la préservation des écosystèmes rares et fragiles, l'élaboration de directives pour les évaluations d'impact sur l'environnement et la formulation de procédures relatives à la détermination des responsabilités et de l'indemnisation (PNUE, 1981). Dix pays l'ont ratifiée ou y ont adhéré.

Convention régionale pour la conservation du milieu marin de la mer Rouge et du golfe d'Aden

Djibouti, l'Égypte, la Somalie et le Soudan sont les quatre pays africains parties à cette Convention (voir page 315).

Convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique orientale

Bien que cette Convention ait été adoptée en 1985 et qu'elle soit dotée de deux protocoles (l'un sur les zones, la faune et la flore protégées et l'autre sur la lutte contre la pollution marine) et d'un plan d'action, son processus de ratification a été lent. Les Comores, la France (Réunion), le Kenya, les Seychelles, la Somalie et la Tanzanie l'ont ratifiée ou y ont adhéré. Elle est

actuellement en cours de révision pour tenir compte des événements survenus depuis son adoption.

Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique

Complétant la Convention de Bâle, elle répond aux conditions spécifiques de l'Afrique qui n'ont pas été pleinement prises en compte dans la Convention susmentionnée. Elle fait obligation aux États de contrôler et d'empêcher les mouvements transfrontières ou l'importation de déchets dangereux, et instaure des mesures de précaution contre la récurrence. Les deux conventions ont été conçues à un moment où trois pays africains ont été victimes de la décharge de déchets toxiques qui ont eu des conséquences catastrophiques. Moins de la moitié des pays africains ont signé la Convention de Bamako, qui est entrée en vigueur le 22 avril 1998. Certains pays freinent peut-être les efforts de ratification pour continuer le commerce lucratif des déchets dangereux.

Accord de Lusaka sur la répression collective du commerce illégal de la faune et de la flore sauvages

Visé à réduire et, en définitive, éliminer le commerce illégal de la faune et de la flore sauvages. Six pays ont ratifié cet accord, qui est entré en vigueur le 10 décembre 1996. Son fonctionnement est étroitement lié à celui de la CCIEM, mais il est habilité à lancer des enquêtes sur les violations des lois nationales.

Traité portant création de l'Organisation des pêches du lac Victoria

Ouvert à tous les États riverains du lac Victoria depuis 1994 mais n'a été signé à ce jour que par le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie, cette dernière étant la seule à l'avoir également ratifié.

Protocole de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) sur les systèmes de cours d'eau partagés

Préconise l'équité et le partage des responsabilités entre les États riverains pour ce qui est de l'utilisation et de la gestion des systèmes de cours d'eau. Les États membres sont tenus de s'efforcer d'assurer un niveau de vie plus élevé à leurs populations et de conserver et d'améliorer l'environnement pour promouvoir le développement durable. Signé par huit des 12 pays membres de la SADC, l'Angola et la Zambie ayant demandé un délai de réflexion supplémentaire ; aucun pays ne l'a encore ratifié.

Source : PNUE, 1997

ministères sont chargés d'appliquer 33 lois sur l'environnement (SADC, 1998). La situation est encore plus compliquée dans des pays tels que l'Afrique du Sud où les responsabilités sont partagées entre des autorités centrales et d'autres régionales (DEAT, 1996). De ce fait, certains pays sont en train de revoir leurs cadres juridiques afin de regrouper, rationaliser et renforcer leurs lois sur l'environnement. Les actions prioritaires à cet égard consistent à mettre à jour les textes, notamment par rapport aux connaissances scientifiques actuelles, à réduire les doublons et conflits d'attribution, à fixer des sanctions réalistes et plus lourdes pour encourager le respect des lois, à clarifier et harmoniser les attributions des différents ministères et à déceler et combler les lacunes dans le cadre juridique de la protection de l'environnement (PNUE, 1993).

Le premier ministère de l'environnement en Afrique subsaharienne a été créé en 1975 dans l'ex-Zaïre. Au début des années 90, la plupart des pays s'étaient dotés de nouveaux arrangements institutionnels très divers pour la protection et l'amélioration de l'environnement. Ainsi, de nombreux pays d'Afrique du Nord et d'Afrique australe ont créé de nouveaux ministères de l'environnement,

tandis que la plupart des pays de l'Afrique de l'Est ont préféré créer des organismes de coordination distincts tels que l'Office national de gestion de l'environnement en Ouganda ou le secrétariat national à l'environnement au Kenya. Les pays d'Afrique occidentale et centrale combinent les ministères et les organismes de coordination. Parfois, les services chargés de l'environnement sont combinés avec des ministères existants. Ainsi, l'environnement est associé à la foresterie au Cameroun, aux ressources en eau au Burkina Faso, aux sciences et à la technique au Ghana et au tourisme au Zimbabwe.

Les arrangements institutionnels spéciaux à l'échelon sous-régional sont, notamment, le Groupe de l'environnement du secrétariat de la Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), l'Autorité intergouvernementale pour le développement (IGAD), le Groupe de coordination du secteur de l'environnement et de la gestion des terres et le Groupe que la SADC vient de créer au Lesotho pour la coordination du secteur des ressources en eau.

À l'échelon régional, la CEA (ONU) et l'OUA disposent depuis longtemps de leurs propres départements

des ressources naturelles. La Banque africaine de développement comprend aussi, depuis le début des années 90, un groupe spécial sur l'environnement et elle vient de restructurer son programme pour mettre davantage l'accent sur les problèmes environnementaux.

Ces organismes ont certes permis de mettre en avant les problèmes de l'environnement et de mieux les centrer, mais il leur reste encore des tâches et des responsabilités écrasantes à assumer. Ils se trouvent en concurrence, sur le plan du personnel et des budgets, avec des organismes sectoriels plus anciens et plus puissants, dont les activités ont souvent plus d'incidence sur l'état de l'environnement et des ressources naturelles que celles des organismes de protection de l'environnement. Depuis les années 80, les répercussions négatives sur le plan de l'environnement des politiques menées par les principaux organismes économiques et sectoriels ont continué de nuire à la santé publique ainsi qu'à la base de ressources nécessaire au développement économique futur. Comme cela a été répété à maintes reprises pendant et après le Sommet « planète Terre » de 1992, la marche vers le développement durable obligera à apporter des changements majeurs à bon nombre de politiques, de programmes, de lois et d'arrangements institutionnels actuels, tant dans le domaine de l'environnement qu'à l'extérieur de celui-ci. En particulier, il faudra mettre un terme à la tendance à la sectorialisation de l'environnement, en levant les multiples contraintes administratives et autres qui entravent la coordination et la coopération interministérielles. Il faudra aussi adopter des approches et méthodes nouvelles pour la planification du développement national et l'intégration de l'environnement aux processus décisionnels dans l'ensemble des secteurs public et privé.

Le programme *Action 21* contient de nombreuses recommandations préconisant l'utilisation et l'intégration accrue des évaluations de l'impact sur l'environnement dans tous les grands programmes et politiques sectoriels et économiques. Depuis Rio, au moins un tiers des pays africains ont adopté de nouvelles politiques, lois et procédures relatives aux EIE. Il s'agit certes d'une étape importante vers une plus grande viabilité environnementale, mais les EIE ne sauraient seules assurer le développement durable.

Les politiques nationales et régionales visant à assurer la viabilité économique, sociale et environnementale en Afrique doivent être stabilisées et renforcées par l'intégration complète des EIE aux processus décisionnels dans au moins trois aspects clefs : l'évaluation des incidences probables des politiques et activités économiques sur l'environnement ; l'évaluation des incidences économiques probables des politiques et mesures de protection de l'environnement ; et l'évaluation des incidences probables des politiques tant économiques qu'environnementales sur le plan de l'équité (SADC, 1996).

Comme le soulignait le rapport de 1996 de la SADC, « l'intégration dans tous les secteurs décisionnels clefs d'évaluations simultanées d'incidences sur le plan de l'économie, de l'environnement et de l'équité ne rendra certainement pas le processus décisionnel plus facile. Ces triples évaluations ne peuvent qu'augmenter, et non diminuer, le nombre et la complexité des équilibres à trouver dans la plupart des grandes décisions, mais elles ne peuvent qu'améliorer notablement les chances de parvenir à de meilleures décisions en faveur du développement durable. En permettant de mieux cerner et expliciter ces points d'équilibre, dans un cadre de préférence plus public, ces triples évaluations vont de plus en plus contraindre les décideurs à analyser et défendre leurs choix politiques du point de vue de leur viabilité économique, sociale et environnementale » (SADC, 1996).

Les institutions de protection de l'environnement doivent faire face à un autre problème chronique qui

Questions relatives à la terre

La dégradation des terres demeure le principal défi environnemental pour bon nombre de pays africains, en ce qui concerne plus particulièrement le déboisement, la perte de diversité biologique et la diminution de la fertilité des sols. Les politiques nationales actuelles ne sont pas suffisantes pour faire face à ces problèmes (Banque mondiale, 1995a), essentiellement parce que les attributions et les lois relatives à la protection des sols, des forêts et de la diversité biologique sont réparties sur différentes administrations. Ceux qui ont le plus à perdre et qui sont le plus touchés par la dégradation des sols – les populations et collectivités locales – sont rarement suffisamment consultés ou associés à la planification et à la mise en œuvre des divers programmes de préservation et de réparation des sols. Il s'agit le plus souvent de populations pauvres, et les politiques actuelles en matière d'agriculture, d'énergie, de foresterie et de faune et de flore sauvages ne leur apportent pas le soutien et les possibilités de choix dont elles ont besoin.

Les régimes d'utilisation des terres et d'accès aux terres sont souvent complexes ; au Malawi, par exemple, il faut effectuer 33 démarches pour louer une terre (Okoth-Ogendo, 1998). Souvent, ces régimes ne permettent pas une intégration simple et directe des principes rationnels d'utilisation des terres au moyen de baux à des conditions acceptables et de droits de propriété réelle.

Les politiques foncières (ou leur absence) et les lois sur la terre reposent souvent sur des régimes féodaux qui ont leur source dans l'Angleterre du XIX^e siècle. Leur adéquation aux cultures et aux régimes de propriété africains a toujours été problématique et incertaine. La plupart des gouvernements africains n'ont pas réagi comme il se doit au besoin de politiques et de lois sur la terre et les ressources naturelles qui soient participatives, adaptées et efficaces.

Certains s'efforcent néanmoins de trouver une articulation systématique des conceptions, des plans et des mécanismes institutionnels propres à clarifier les questions de propriété foncière et à permettre l'élaboration de réglementations cohérentes pour une utilisation juste, viable à terme et équitable des terres et des ressources qu'elle produit. Certains gouvernements, notamment ceux de l'Afrique du Sud, de l'Érythrée, du Malawi, du Mozambique, de l'Ouganda et de la Tanzanie, font face à ce problème en procédant à des examens, en élaborant des politiques sectorielles, en créant des commissions foncières et en constituant des équipes spéciales avec ou sans participation (Okoth-Ogendo, 1998). La loi foncière ougandaise de 1998 couvre la location, la propriété et la gestion des terres, accordant la sécurité aux occupants (les squatters, par exemple) qui étaient auparavant à la merci des propriétaires (loi sur les terres de l'Ouganda, 1998). Cette loi renforce les dispositions de la Constitution ougandaise de 1995 qui confère la maîtrise des terres aux citoyens de l'Ouganda, et la Commission foncière ougandaise, autrefois toute puissante, ne possède et ne gère plus aujourd'hui que les terres de l'État, les questions administratives relatives à la terre étant désormais du ressort des comités fonciers de district.

tient au manque de personnel qualifié, de compétences, de fonds et de matériel pour appliquer et faire appliquer les nombreuses lois nationales et conventions internationales existantes. Un développement des programmes de renforcement des capacités et une volonté plus forte des gouvernements s'imposent dans bon nombre de pays. L'approche essentiellement réglementaire adoptée par la plupart des pays pour la protection et la gestion de l'environnement doit être complétée par un recours accru aux instruments économiques et aux incitations juridiques (PNUE, 1993), avec une emprise progressive des communautés rurales sur les ressources naturelles des terres dont dépend leur survie (voir également l'encadré sur les questions relatives à la terre page 227).

Instrument économiques

Confrontés à la dure nécessité d'accélérer la croissance économique et de réduire la pauvreté, les pays africains sont constamment acculés à adopter des politiques de croissance à court terme dont les coûts écologiques et économiques sont reportés à la génération suivante. Toutefois, l'on commence à réaliser que la dégradation croissante de l'environnement et l'épuisement des ressources sont à la fois une conséquence et une cause de la pauvreté. Par ailleurs, la négligence en matière environnementale se paie cher. Au Nigéria, par exemple, on estime à plus de 5,1 milliards de dollars par an, soit plus de 15 % du PIB, le coût à long terme de l'inaction face à la dégradation de l'environnement (Banque mondiale, 1990a). Une partie de cette dégradation est irréversible.

Le coût de l'inaction : le cas du Nigéria

« L'argument classique en faveur de l'inaction des pouvoirs publics et du secteur privé dans notre pays comme dans d'autres réside dans le coût des nouvelles mesures de protection de l'environnement. Cette vision étroite nous a empêché de voir les conséquences tout aussi importantes de l'augmentation des coûts économiques, sociaux et écologiques de cette inaction.

Une étude récente de la Banque mondiale (Banque mondiale, 1990a) décrit sans fard les risques et les coûts énormes auxquels il faudra faire face si aucune mesure réparatrice n'est prise pour au moins huit de nos problèmes environnementaux prioritaires.

Le rapport dresse le bilan des pertes que le Nigéria subirait à long terme par suite de la dégradation de l'environnement dans huit domaines prioritaires si aucune mesure de réparation ou d'atténuation n'est prise à court terme (voir tableau).

Au total, les pertes à long terme que notre pays subirait s'il ne s'attaque pas aux problèmes environnementaux croissants se situeraient aux alentours de 5 milliards de dollars par an. »

Source : FEAPA, 1991

Coûts annuels de l'inaction (millions de dollars par an)	
Dégradation des sols	3 000
Contamination des eaux	1 000
Déboisement	750
Érosion côtière	150
Érosion des canalisations	100
Perte de pêches	50
Jacinthes d'eau	50
Perte de faune et de flore sauvages	10
Total	5 110

Les eaux souterraines polluées par les produits chimiques industriels et agricoles ne sont pas faciles à nettoyer. Il faut des siècles pour remplacer la couche de terre arable emportée par les eaux ou le vent. Les espèces végétales et animales qui s'éteignent sont perdues à jamais, et elles emportent avec elles les bienfaits sanitaires, économiques et autres qu'elles recèlent.

Pour éviter une telle escalade des coûts environnementaux et économiques, certains gouvernements commencent à envisager un éventail et une combinaison plus larges de mesures de réglementation et d'instruments économiques en vue de faciliter et d'accélérer leur transition vers un développement qui soit économiquement, socialement et écologiquement viable. Ces instruments et moyens d'incitation économiques consistent entre autres à modifier les politiques fiscales pour permettre des abattements pour dépréciation accélérée, des dégrèvements fiscaux et, comme en Zambie, la diminution ou la suppression des droits d'importation pour le matériel de lutte contre la pollution et les technologies écologiquement rationnelles (Banque mondiale, 1995a).

Les taxes « vertes », qui incitent les producteurs et les consommateurs à adopter des comportements favorables à l'environnement sont une invention relativement nouvelle, qui demeure incompatible avec de nombreux régimes fiscaux et systèmes de gestion de l'environnement existants (Banque mondiale, 1995a). La fiscalité indirecte, par exemple les taxes sur la valeur ajoutée et les taxes sur les ventes, seront probablement l'outil le plus utilisé à l'avenir, par suite de l'intégration économique régionale, dans le cadre de la SADC, par exemple.

Par sa loi sur l'expansion industrielle de 1993 (Gouvernement mauricien, 1993), Maurice accorde aux entreprises manufacturières des exemptions de droits, des crédits fiscaux et d'autres incitations liées à l'importation d'équipement, de nouvelles machines et de matériel de lutte contre la pollution et la protection de l'environnement, afin de promouvoir le développement économique, industriel et technologique. Des mesures de dissuasion, fondées sur le principe « pollueur-payeur » sous forme d'amende ou de récupération du coût du nettoyage des zones polluées, sont également prévues dans la loi sur la protection de l'environnement (Gouvernement mauricien, 1991).

L'adoption de nouvelles politiques qui empêchent la dégradation de l'environnement peut également réduire les dépenses publiques, notamment par la suppression des subventions agricoles et autres qui encouragent le déboisement et l'exploitation de terres marginales et, comme c'est le cas en Égypte, par la réduction des subventions cachées lorsque les services publics sont facturés à l'utilisateur à un coût inférieur à leur coût effectif. D'autres mesures, telles que la facturation des effluents, des services utilisés, des produits et

des frais administratifs, peuvent apporter à l'État des recettes dont il a grand besoin pour financer de nouvelles mesures de restauration et de protection de l'environnement. Le recours aux droits d'émission négociables est actuellement envisagé au Ghana pour réduire et maîtriser la pollution industrielle dans les lagons de Korle et Chemu (Banque mondiale, 1995a).

Les ministères des finances et les bureaux nationaux de statistique de certains pays étudient actuellement la manière d'adapter leurs systèmes de comptabilité nationale pour mieux tenir compte des incidences, tant quantitatives que qualitatives, du développement économique sur la base de ressources naturelles dont dépend le développement futur. Le Botswana et la Namibie, par exemple, ont adopté une comptabilité des ressources naturelles qui permet de mieux évaluer leur valeur économique et les différentes façons de les gérer (Markandya et Perrings, 1991). Madagascar a fait une tentative analogue, consacrée aux ressources aquatiques et forestières (Office national pour l'environnement, 1997). Une autre solution novatrice consiste à créer des fonds spéciaux de protection de l'environnement alimentés par les contributions de pouvoirs publics, d'industriels et d'autres sources privées, comme il en existe déjà au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Niger et aux Seychelles.

L'industrie et les nouvelles technologies

Les industries africaines ont un accès limité aux technologies écologiquement rationnelles et, traditionnellement, recherchent la production maximale en se préoccupant peu, sinon pas du tout, de l'environnement. Des centres nationaux de production moins polluante ont été créés en Tanzanie, en Tunisie et au Zimbabwe (PNUE, 1998), mais de nombreuses industries n'ont pas encore pris conscience des avantages potentiels d'une production moins polluante, et il n'existe généralement pas de législation dans ce domaine. Les pays se préoccupent souvent davantage d'attirer les investissements étrangers, que des normes de production trop restrictives pourraient faire fuir.

Certaines sociétés multinationales, des entreprises locales et de grandes sociétés d'extraction minière commencent à adopter des normes de précaution dans le domaine de l'environnement. À titre d'exemple, les normes de production ISO 9000 sont désormais appliquées en Afrique du Sud, à Maurice et au Zimbabwe. L'adoption des normes ISO et autres est certes encore volontaire, mais de plus en plus d'entreprises s'en servent comme guide pour cibler des marchés étrangers, lesquels exigent de plus en plus des produits écologiquement sûrs. Maurice envisage d'introduire une réglementation sur les audits de déchets industriels afin d'encourager les entreprises à s'autoréglementer et à adopter des techno-

logies moins polluantes, en préalable à l'adoption future de la norme ISO 14 000.

Dans certains pays, on recourt à des mesures d'incitation et à des services d'appui pour promouvoir une production moins polluante. Maurice, par exemple, décerne des primes d'excellence environnementale et a créé des organismes d'homologation et de certification, ainsi qu'un système de prêt à faible taux d'intérêt pour les investissements consacrés au chauffage solaire domestique. Maurice participe en outre à un projet pilote du PNUE destiné à développer une production moins polluante dans un certain nombre d'industries – production sucrière, agroalimentaire, fabrication d'articles tricotés et tourisme.

Financement des mesures de protection de l'environnement

Le tableau que l'on peut brosser de la situation du financement des mesures en faveur de l'environnement en Afrique ne peut être que fragmentaire et incomplet. Le programme *Action 21* reconnaissait que les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés, auraient besoin de fonds importants pour instaurer un développement durable, et que l'APD devrait être une source principale de financement pour ces pays. D'autres sources se trouvent dans les secteurs public et privé. Il s'agit notamment de la réduction de la dette et de mécanismes de financement novateurs tels que les instruments économiques, les programmes d'application conjointe, les fonds nationaux et internationaux pour l'environnement.

Pour les pays en développement, en particulier ceux qui se trouvent en Afrique, l'APD est une source majeure de financement extérieur, donc une source essentielle pour l'application effective du programme *Action 21* et qui, de manière générale, ne saurait être remplacée par les courants de capitaux privés (Osborne et Bigg, 1998). Or, tout au long des années 90, l'APD n'a cessé de diminuer, tant en termes réels qu'en pourcentage du PNB, et les perspectives d'une reprise de ce type d'aide demeurent limitées. Il n'en demeure pas moins que la part de l'Afrique subsaharienne dans le total de l'aide a légèrement augmenté, passant de 37 % en 1990 à 39 % en 1998 (Banque mondiale, 1999).

La composition de l'APD s'est modifiée, par une réaffectation sectorielle de l'aide au profit des secteurs qui comportent la plus grande part de biens publics, et une augmentation de l'aide aux pays qui suivent des politiques saines (Banque mondiale, 1999). Selon le classement de la Banque mondiale, la performance moyenne des politiques s'est sensiblement améliorée en Afrique subsaharienne, et un certain nombre de pays – notamment l'Éthiopie, le Mali et l'Ouganda – ont adopté de bonnes politiques dans le domaine de l'environnement (Banque mondiale, 1999).

Il ressort des données disponibles, qui sont très loin d'être parfaites, que l'APD bilatérale engagée pour la préservation et la gestion des ressources a augmenté au cours de la période allant de 1990 à 1996, passant d'environ 5,3 milliards de dollars à 6,5 milliards de dollars, soit de 18 % à 25 % du total. L'APD multilatérale engagée dans ce secteur a par contre diminué, passant de 25 % à 16 % du total au cours de la même période (CSD, 1998).

Les apports de capitaux privés aux pays en développement, y compris l'investissement étranger direct, ont certes augmenté dans des proportions plus importantes que prévu, mais ils étaient essentiellement concentrés sur les pays à revenu intermédiaire d'Asie et d'Amérique latine. Les pays africains en ont probablement peu bénéficié, à cause de leur fort taux d'endettement, qui a un effet négatif sur l'investissement intérieur, y compris l'investissement nécessaire pour attirer les capitaux privés (CSD, 1997).

Des progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'allègement du fardeau de la dette en Afrique, dans le cadre de l'Initiative en faveur des pays pauvres très endettés (PPTE), qui canalise les ressources vers les pays qui présentent un bilan solide. En janvier 1999, 10 des douze pays dont le cas était examiné dans le cadre de cette initiative étaient des pays africains. Des programmes d'allègement de la dette, représentant un allègement total du service de la dette de 4,8 milliards de dollars, ont été établis pour cinq de ces pays (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Mozambique et Ouganda) et des programmes analogues, représentant un allègement total de la dette de 2,45 milliards de dollars, sont envisagés pour l'Éthiopie, la Guinée-Bissau et la Mauritanie. Le cas de six autres pays africains doit être examiné dans le cadre de l'initiative susmentionnée – Guinée, Niger, Tchad, Togo, Tanzanie et Zambie (Banque mondiale, 1999). Un surcroît d'efforts demeure néanmoins nécessaire pour réduire l'endettement de l'Afrique subsaharienne.

S'agissant du financement par les pays africains, au moyen de leurs propres ressources publiques, le nombre des institutions nationales créées pour s'occuper des problèmes d'environnement est en augmentation dans la plupart des pays africains, ce qui prouve un engagement politique et financier plus important envers ce secteur. Le financement des activités environnementales par le secteur public dans les pays africains, y compris le financement de contrepartie de projets, en espèces et en nature, a donc probablement augmenté sensiblement depuis la CNUED, encore qu'il demeure aussi probablement insuffisant.

Les fonds pour l'environnement constituent des mécanismes de financement novateurs qui permettent de rassembler le produit de divers types de ressources (impôts et taxes spécifiques, subventions ou prêts à des conditions de faveur, échanges dette-nature et intérêt sur les fonds de dotation, etc.) pour assurer le financement à long terme des programmes de protection de l'environnement.

La multiplication du nombre de ces fonds pour l'environnement prouve le succès de cette formule (CSD, 1997). Des fonds pour l'environnement alimentés par les contributions des pouvoirs publics, le FEM, les entreprises et d'autres sources du secteur privé ont été notamment créés au Bénin, au Congo, en Côte d'Ivoire, à Madagascar, au Niger, en Ouganda et aux Seychelles (Banque mondiale, 1990b et 1995b).

Quelques pays africains ont utilisé les échanges dette-nature pour se procurer de nouvelles ressources financières destinées à la préservation et à la gestion de l'environnement. Ce moyen consiste à convertir une partie de la dette extérieure d'un pays en une obligation pour ce pays de soutenir financièrement des programmes et activités de protection de l'environnement. Madagascar, le Soudan et la Zambie ont utilisé ce système, et les fonds produits ont servi à financer l'éducation dans le domaine de l'environnement, le développement durable, la préservation et la gestion des écosystèmes de zones protégées et les inventaires d'espèces menacées. Ces échanges ont aussi été utilisés pour constituer des fonds de dotation dont les intérêts servent à financer les activités de préservation.

Des mécanismes financiers internationaux tels que le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et le Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal ont permis de transférer des ressources financières aux pays en développement, qui les ont investies dans des activités touchant la protection de l'environnement mondial. Au milieu de 1998, l'Afrique avait reçu environ 22 % des ressources allouées par le FEM, soit au total 419 millions de dollars, répartis comme suit : 33 % pour la diversité biologique, 38 % pour les eaux internationales et 11 % pour le changement climatique (FEM, 1998).

La Banque mondiale s'intéresse de plus en plus aux incidences environnementales et sociales des projets qu'elle finance dans les pays en développement. Le montant total approuvé par la Banque pour des projets environnementaux en Afrique est passé de 125 millions de dollars pour l'exercice 1990 à environ 282 millions de dollars pour l'exercice 1997 (y compris les ressources du FEM). Ces projets suscitent un cofinancement considérable émanant de diverses sources, notamment les pouvoirs publics, les donateurs bilatéraux et multilatéraux, les ONG et le secteur privé. Au cours de l'exercice 1998, 56 projets dans le domaine de l'environnement étaient financés par la Banque mondiale en Afrique, soit un montant total de dépenses de 890 millions de dollars (Banque mondiale, 1998).

Des progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'augmentation du financement des mesures en faveur de l'environnement en Afrique, encore que l'information disponible ne permette pas de déterminer l'ampleur exacte de cette augmentation. Il n'en demeure pas moins qu'il faut faire bien davantage pour accroître les

courants de capitaux publics et privés vers ce secteur. S'agissant des sources de financement extérieur, les questions en suspens qui concernent plus particulièrement l'Afrique sont la diminution de l'APD et le non-respect de l'engagement pris à la CNUED de porter ce type d'aide aux niveaux jugés nécessaires pour appliquer le programme *Action 21*, et la réduction du fardeau de la dette. Au niveau des pays eux-mêmes, il faut étudier et perfectionner toute une série d'instruments et de mécanismes, les réformes de la dépense publique et des modalités de participation accrue du secteur privé, ainsi que des mécanismes plus novateurs (CSD, 1997).

Participation de la population

La participation de la population encourage celle-ci à assumer davantage la responsabilité de ses actes et les pouvoirs publics à traiter plus explicitement et efficacement les questions relatives à l'environnement. La participation publique à la prise de décisions se développe en Afrique, mais il reste à y associer bien davantage les femmes et les jeunes (SARDC/UICN/SADC, 1994). La participation publique à l'établissement des rapports sur l'état de l'environnement dans des pays tels que l'Afrique du Sud, le Lesotho, le Malawi et le Zimbabwe constitue un exemple pratique de la manière dont toutes les parties prenantes peuvent être associées à la prise de décision. La consultation de la population est également désormais une pratique courante lors de l'élaboration de la législation sur l'environnement, comme ce fut le cas pour le Livre vert sur l'environnement en Afrique du Sud (DEAT, 1996) et la loi sur la gestion de l'environnement au Zimbabwe.

La population locale connaît souvent les causes et les meilleures solutions de problèmes tels que le déboisement ou l'érosion des sols, la manière de trouver et d'utiliser des plantes qui ont des propriétés uniques et la manière d'empêcher les animaux de détruire les récoltes. La participation de la population permet donc de mobiliser ces connaissances, ces qualifications et ces ressources et accroît l'efficacité des initiatives des pouvoirs publics. Par ailleurs, lorsque la population est autorisée à participer à l'analyse des problèmes, des ressources et des possibilités offertes, elle devient mieux informée et plus consciente des facteurs qui affectent sa vie quotidienne (FAO, 1994).

En Afrique australe, les connaissances autochtones sont reconnues et mises au service de la gestion de la faune et de la flore dans le cadre du réseau régional sur les systèmes de connaissances autochtones (SARNIKS). À titre d'exemple, le programme CAMPFIRE au Zimbabwe a permis aux communautés locales de participer à la gestion des ressources de la faune et de la flore sauvages. Consacré au départ à l'utilisation de la faune et de la flore sauvages uniquement, en particulier des grands mammifères, ce programme a été étendu à d'autres res-

sources naturelles telles que les forêts. Certains pays ont adapté ce concept à leur propre situation. Entre autres programmes analogues, il convient de citer l'ADMADE en Zambie et le programme de gestion des ressources naturelles à l'échelon des collectivités en Namibie (SARDC, UICN et SADC, 1994).

Il existe aussi des exemples de faible participation communautaire. Dans le système des zones de gestion des animaux sauvages en Zambie, la population locale semble avoir peu voix au chapitre lorsqu'il s'agit de la gestion de la faune et de la flore sauvages, en partie par ignorance de ce qu'est la préservation et en partie à cause de l'incapacité des institutions à définir efficacement les besoins locaux et à les traduire en une politique de développement. La population est certes représentée par ses dirigeants locaux, parmi lesquels les chefs et les conseils de district, mais ces institutions se voient souvent reprocher de mal représenter les vues et les intérêts de la population locale (Chenje, 1997).

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

De nombreux gouvernements ont associé des représentants du secteur privé, les milieux universitaires, des ONG et des groupes communautaires aux préparatifs et au suivi du Sommet « planète Terre » de 1992. Il en est résulté une plus grande prise de conscience du fait que les chances d'application efficace des plans nationaux de développement et des politiques de l'environnement sont meilleures lorsqu'elles sont soutenues par un public informé et impliqué.

Les programmes de sensibilisation et d'éducation à l'environnement se sont développés dans toute la région (voir, par exemple, l'encadré ci-dessous). Dans la plupart des pays, l'éducation dans le domaine de

Centre Umgeni Valley d'éducation pour l'environnement

« Umgeni Valley » est le nom donné au centre d'éducation pour l'environnement de la SADC en Afrique du Sud. Ce centre est très connu des clubs de préservation de l'environnement et a produit un certain nombre d'outils pédagogiques sur l'écologie, notamment :

- Une série de guides de terrain simples et pratiques, adaptés aux personnes qui ont peu de connaissances sur l'environnement. Ces guides peuvent être utilisés aussi bien sur le terrain que dans les salles de classe.
- Une série de guides du débutant contenant une présentation simple d'une sélection de plantes et d'animaux.
- Des trousseaux d'analyse de l'eau, notamment une première trousse pratique pour l'analyse de la qualité de l'eau et une trousse qui permet d'établir le décompte des bactéries coliformes dans l'eau douce.
- Des manuels de l'enseignant.
- Des ouvrages d'information factuelle sur différents aspects de l'environnement.
- Une série pratique sur la manière de résoudre pratiquement les problèmes de l'environnement, consacrée essentiellement aux mesures correctives, par exemple la manière de propager les arbres autochtones ou la manière d'éliminer les plantes envahissantes.

Source : Share-Net Resources, 1996

l'environnement fait partie des programmes scolaires. Au Kenya, les objectifs fixés dans ce domaine consistent notamment à « créer de nouveaux modes de comportement des particuliers, des groupes et des collectivités à l'égard de l'environnement » et « donner à tout un chacun la possibilité d'acquérir les connaissances, les valeurs, les attitudes, les engagements et les qualifications nécessaires à la gestion de l'environnement » (Kenya, 1994).

Des programmes non formels de sensibilisation et d'éducation aux problèmes de l'environnement font l'objet d'une promotion aux échelons national et régional par le biais de projets de démonstration spécialement consacrés à la préservation, de bulletins, d'affiches, de programmes de radio et de télévision, de séminaires et d'ateliers. Au Niger, de nombreux projets de plantation d'arbre, de préservation et de restauration des sols ont été organisés dans le cadre d'un volontariat par des étudiants et des groupes communautaires (Niger, 1998).

Des centres et réseaux régionaux tels que le SARDC en Afrique australe, l'ACTS en Afrique orientale, le CEDRAE en Afrique du Nord et le NESDA en Afrique de l'Ouest et du Centre ont été renforcés pour fournir des services et des compétences spécialisés dans la gestion de l'environnement. Toutefois, la plupart de ces institutions sont vulnérables parce qu'elles dépendent des pouvoirs publics et des donateurs pour leur financement ; l'impossibilité où elles se trouvent d'accorder des traitements aussi élevés que ceux du secteur privé ou des organisations internationales est à l'origine d'un exode des compétences tant à l'intérieur de l'Afrique que vers l'extérieur. Les liens entre chercheurs, tant à l'intérieur des pays qu'entre ceux-ci sont également faibles, d'où des doubles emplois superflus. Il faut élargir les réseaux de manière à ce que les compétences existantes dans le domaine de l'environnement soient utilisées de manière plus efficace, efficiente et rentable.

Des bases de données nationales et régionales ont été créées pour le climat (GIEC), les sols (FAO) et la diversité biologique (CMSC), avec le soutien de l'Organisation des Nations Unies et d'autres organisations internationales et régionales. De meilleurs réseaux d'échange de l'information sont en train de naître progressivement, mais ils continuent de butter sur le problème de l'accès aux systèmes de communication modernes. Les obstacles linguistiques entravent également la création de réseaux et l'échange d'information. Les rapports nationaux établis pour le Sommet « planète Terre » de 1992 ont fourni la base des rapports nationaux sur l'état de l'environnement, lesquels fournissent de nouvelles informations pour des analyses sous-régionales telles que le *State of the Environment in Southern Africa* (État de l'environnement en Afrique australe) (SARDC, UICN et SADC, 1994).

Les pays africains s'attaquent aux problèmes de la disponibilité de l'information sur l'environnement et de l'accès à celle-ci en créant des services spécialisés d'in-

formation sur l'environnement au sein des organismes publics et des systèmes et réseaux d'information sur l'environnement aux plans national et sous-régional, et en participant à des initiatives analogues prises aux plans régional et mondial. Ces services ou centres d'information, tels que le Centre national d'information sur l'environnement (NEIC) en Ouganda, produisent et diffusent toute une série de produits d'information sous forme de statistiques, de rapports sur des problèmes ou secteurs précis et sur l'état de l'environnement en général ; ils établissent aussi du matériel d'information destiné au grand public, tant sur papier que, de plus en plus, par moyen électronique, via l'Internet. Plusieurs pays africains ont commencé à adopter certains principes de la Convention d'Århus sur l'accès à l'information, la participation du public à la prise de décisions et l'accès à la justice dans les questions d'environnement.

Politiques sociales

La lutte contre la pauvreté constitue l'objectif et la priorité suprêmes. Améliorer l'état de santé, les revenus, l'éducation et les conditions de vie de la majorité pauvre de la population demeure l'impératif premier des pouvoirs publics, afin d'assurer la stabilité politique et la viabilité sociale nécessaires pour progresser vers une viabilité économique et environnementale plus grande. En adoptant l'approche novatrice du programme *Action 21* d'intégration de l'environnement et du développement, il faut ajouter un troisième élément capital pour rendre ce programme plus applicable et opérationnel dans la plupart des sous-régions de l'Afrique. Ce chaînon manquant critique, c'est l'équité. Il faut parvenir, dans toute la région, à une plus grande équité dans la répartition des possibilités et des avantages offerts par le développement économique national et par les programmes d'aide internationaux. À l'heure actuelle, trop peu de programmes nationaux ou internationaux d'aide atteignent la majorité pauvre de la population ou lui procurent des avantages (SARDC, UICN et SADC, 1994).

La SADC a mis au point une nouvelle politique et une stratégie de gestion de l'environnement et des ressources naturelles pour un développement équitable et durable. L'objectif principal est en l'occurrence de soutenir des formes de développement qui soient économiquement, socialement et écologiquement viables (SADC, 1994). Cette nouvelle politique part certes de la viabilité environnementale, mais elle accorde un rang élevé de priorité à l'élément tout aussi important de la viabilité économique et sociale.

Conclusion

En 1983, la CEA (ONU) a établi une étude prospective où elle faisait un certain nombre de prévisions sur l'état

L'avenir vu en 1983

En 1983, la CEA a établi une étude prospective d'où il ressortait que, faute de changer de politique, en l'an 2008 il y aurait en Afrique :

- Une population de 1,1 milliard d'habitants, une population active de 510 millions de personnes et au moins 44 millions de chômeurs ;
- 220 millions de personnes mal logées, 472 millions de pauvres dans les zones urbaines et un écart croissant entre les riches et les pauvres ;
- De graves pénuries de produits alimentaires, les taux de consommation vivrière par habitant, déjà très faibles, n'augmentant que très peu ;
- Une stagnation industrielle ;
- Un besoin accru d'aide étrangère pour éviter une aggravation de la pauvreté dans toute la région.

Source : CEA, 1983

où se trouverait l'Afrique en 2008 si aucune modification majeure n'était apportée aux politiques alors en vigueur (CEA, 1983). Cette étude contenait des projections chiffrées sur des questions telles que la population et l'emploi, la pauvreté dans les zones urbaines, la sécurité alimentaire, la croissance industrielle et la dépendance à l'égard de l'aide. Le tableau brossé à cette époque était assez sombre (voir encadré).

Les principaux problèmes de l'Afrique n'ont guère changé depuis la parution de cette étude il y a plus de 15 ans. La forte croissance démographique et la montée du chômage demeurent de grands sujets de préoccupation dans bon nombre de pays africains, les taux de croissance économique n'ont pas beaucoup progressé, la population pauvre a augmenté en nombre et en proportion, la consommation vivrière par habitant a diminué dans deux sous-régions (voir page 56), la production industrielle n'a pas connu d'augmentation notable, les perspectives d'augmentation de l'aide étrangère qui permettraient de s'attaquer à ces problèmes se sont réduites et la dégradation de l'environnement et l'épuisement des ressources sont en progression.

Mais il existe aussi des signes encourageants. Les gouvernements et les peuples de l'Afrique sont de plus en plus maîtres de leurs propres programmes de changement, parce qu'il y a plus de démocratie et une meilleure gestion des affaires publiques dans plusieurs

pays, ainsi qu'une plus grande coopération aux échelons sous-régional, régional et mondial. Ce nouveau programme favorise davantage l'anticipation et la prévention en matière d'environnement.

Si la population pauvre est placée au centre de ce nouveau programme pour le développement durable, les nouveaux plans et politiques qui en découlent seraient davantage susceptibles d'être économiquement, socialement, écologiquement et politiquement viables à terme (Munro, 1997).

Le changement de politiques devrait être renforcé et structuré par les évaluations et rapports réguliers sur les progrès réalisés vers un développement durable. Il faut également se doter de nouveaux outils et méthodes d'analyse tels que les triples EIE, les audits de développement durable, la comptabilité des ressources naturelles et des indicateurs macroéconomiques novateurs, par exemple le produit national net durable (PNUE, 1993). Tous les grands ministères devraient signaler chaque année dans quelle mesure leurs activités ont contribué à la dégradation, à la protection ou à l'amélioration de l'environnement et de la base de ressources naturelles. Ces rapports devraient faire partie intégrante des propositions budgétaires et des plans de développement. Chaque fois qu'une activité a des incidences négatives sur l'environnement, les plans correspondants doivent comporter des propositions concrètes de mesures correctives et de mesures permettant d'éviter ces incidences à l'avenir (SADC, 1998).

Les audits et rapports périodiques sur l'impact des politiques aident à instaurer un développement équitable et durable. Ils permettent d'introduire dans le processus de définition des politiques et de prise de décision des pouvoirs publics un mécanisme permettant de déterminer rapidement les éléments de développement non durable et de définir des mesures correctives correspondantes. Ils permettent également de vérifier périodiquement les progrès faits et à faire (PNUE, 1993). Mais, la plus importante fonction de ces nouveaux outils est de renforcer le rôle dirigeant des pouvoirs publics dans la définition du rythme de la transition vers le développement durable, qui permettra ainsi de recueillir à juste titre les votes de la génération actuelle et la gratitude des générations futures.

Références bibliographiques

- Achoka, A., Kapiyo et Karinge (1996). *OHAI, a model for sustainable livelihood and natural resources management in Africa*. KENGO, Nairobi (Kenya)
- AMCEN (1992). *The Cairo Programme for African Cooperation*. AMCEN Secretariat, Bureau régional du PNUÉ pour l'Afrique, Nairobi (Kenya)
- Banque mondiale (1990a). *Towards the Development of an Environmental Action Plan for Nigeria*, Report No. 9002-UNI. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1990b). *Taking Stock of National Environmental Strategies*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1995a). *Towards Environmentally Sustainable Development in Africa*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1995b). *Issues and Options in the Design of GEF Supported Trust Funds for Biodiversity Conservation*. K. Mikitin, Environment Department Papers, Biodiversity Series Paper No. 011. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1998). *Environmental Projects Portfolio Supplement in Environment Matters: Annual Review at the World Bank*. Fall 1998. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1999). *Global Development Finance 1999: Analysis and Summary Tables*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- BNUS/PNUD (1995a). *Convention to Combat Desertification (CCD)*. Information Notes on Some of the Actions Being taken at Country Level. Information Note No. 2 (May). BNUS/PNUD, New York (États-Unis)
- BNUS/PNUD (1995b). *Convention to Combat Desertification (CCD)*. Information Notes on Some of the Actions Being taken at Country Level. Information Note No. 3 (July). BNUS/PNUD, New York (États-Unis)
- Cameroun (1996). *The National Environment Management Plan (Volume II)*. Ministère de l'environnement et de la foresterie, Yaoundé (Cameroun)
- CCIEM (1999). www.wcmc.org.uk/cites/
- CDIAC (1998). *Revised Regional CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring: 1751-1995*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge, Tennessee (États-Unis). <http://cdiac.esd.ornl.gov/cdiac/home.html>
- CEA (1983). *ECA and Africa's Development, 1983-2008: A Preliminary Perspective Study*. CEA, Addis-Abeba (Éthiopie)
- CEA (1991). *Cairo Common Position on the African Environment and Development Agenda*. Report of the African Regional Conference for the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). CEA, Addis-Abeba (Éthiopie)
- Chenje, M. (1997). Community Participation Essential in Management of Environment. *The Sunday Mail Magazine*, 30 mars 1997, Harare (Zimbabwe)
- Commission du développement durable (1997). *Overall progress achieved since the United Nations Conference on Environment and Development*. Report of the Secretary-General, Addendum, Financial resources and mechanisms (Chapter 33 of Agenda 21). E/CN.17/2/Add.23, 22 janvier 1997. Commission du développement durable, Cinquième session, 7 au 25 avril 1997
- Commission sur le développement durable (1998). *Financial Flow Statistics*. Commission on Sustainable Development Background Paper No. 17. Sixième session, 20 avril au 1^{er} mai 1998 <http://www.un.org/esa/sustdev/finsd4.htm>
- Conférence des Nations Unies sur l'environnement (1971). *Development and Environment*, Report of the Expert Panel convened by the Secretary-General for the United Nations Conference on the Human Environment (UNCHE) in June 1971 at Founex, Switzerland. Nations Unies, Genève (Suisse)
- DEAT (1996). *Green Paper: An Environmental Policy for South Africa*. Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria (Afrique du Sud)
- Dorm-Adzobu, C. (1995). *New Roots: institutionalizing environmental management in Africa*. Institut des ressources mondiales, Washington, DC (États-Unis)
- Earth Council (1997). *Experiences and Recommendations from National and Regional Consultations for the Rio+5 Forum*. Earth Council, for the Fifth Session of the UN CSD, avril 1997
- FAO (1994). *Enhancing People's Participation*. Briefing Note for National Forestry Action Programmes, par G. Borrini. FAO, Rome (Italie)
- FEM (1998). *Project Implementation Review of the Global Environment Facility - 1997*. FEM, Washington, DC (États-Unis) <http://www.gefweb.com/monitor/introme.htm#eval>
- FEM (1999a). Déclaration de Mohamed T. El-Ashry, Directeur exécutif et Président du Fonds pour l'environnement mondial, adressée aux responsables africains de l'environnement, Nairobi (Kenya), 4 février 1999 <http://www.gefweb.com/GEFCEO/afrenvid.htm>
- FEM (1999b). *Conclusions of the GEF Heads of Agencies Meeting*. 11 mars 1999. FEM, Washington, DC (États-Unis)
- FEPA (1991). *Achieving Sustainable Development in Nigeria*. National Report for the 1992 United Nations Conference on Environment and Development. Federal Environment Protection Agency, Lagos (Nigéria)
- Ghana (1991). *National Environmental Action Plan (Volume I)*. Environmental Protection Council, Accra (Ghana)
- Gouvernement mauricien (1991). *Environmental Protection Act. Act No. 34 of 1991*. Ministère de l'environnement et de la qualité de vie, Port Louis (Maurice)
- Gouvernement mauricien (1993). *Industrial Expansion Act*. Ministère de l'industrie et de la technologie industrielle, Port Louis (Maurice)
- Kenya (1994). *National Environmental Action Plan*. Gouvernement kényen, Nairobi (Kenya)
- Land Act of Uganda (1998). *Land Act No. 16 of 1988, Supplement 11*. UPCC, Entebbe (Ouganda)
- Markandya, A. et Perrings, C. (1991). *Resource Accounts for Sustainable Development: A Review of Basic Concepts, Recent Debate and Future Needs*. LEEC Paper DP91-06. International Institute of Environment and Development, Londres (Royaume-Uni)
- Maro, P. S. (1995). *Report on the SADC Sub-Regional Planning and Programming Workshop on the Follow up of the Interna-*

tional Convention to Combat Desertification and its Urgent Action for Africa. SADC ELMS, Maseru (Lesotho)

Munro, R. D. (1997). *Equity-led Growth for Sustainable Development in the SADC Region : Integrating EIA³ in Development Policies and Decisions*. Policy Paper for the SADC Regional Workshop on Integrating Economic, Environmental, and Equity Impact Assessments in Decision-Making, Harare (Zimbabwe), octobre 1997. SADC/ELMS, Maseru (Lesotho)

Nations Unies (1990). *The African Charter on Human and People's Rights*, ONU, Genève (Suisse)

Niger (1998). *Plan national de l'environnement pour un développement durable*. Avant-projet, mars 1998. Niamey (Niger)

Office national pour l'environnement (1997). *Une première approche de la comptabilité de l'environnement à Madagascar*. IDA 2125/MAG, juillet 1997. Office national pour l'environnement, Cellule Système d'information sur l'environnement (Madagascar)

Okoth-Ogendo, H. W. O. (1998). *A Comparative Analysis of Drivers, Processes and Outcomes* (non publié)

ONUUDI (1997). *Phasing out ODS in the Manufacture of Domestic Refrigerators in Egypt*. Success Stories from Africa : Special Session of the General Assembly to Review and Appraise the Implementation of Agenda 21. Rio +5 Forum. ONUDI, Vienne (Autriche)

Osborne, D. et Bigg, T. (1998). *Earth Summit II : Outcomes and Analysis*. Earthscan, Londres (Royaume-Uni)

PNUE (1981). *Convention for Cooperation in the Protection and Development of the Marine and Coastal Environment of the West and Central African Region*. Protocol Concerning Cooperation in Combating Pollution in Cases of Emergency. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)

PNUE (1991). *Regaining the Lost Decade : A Guide to Sustainable Development in Africa*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)

PNUE (1993). *Accelerating the Transition to Sustainable Development : Implications of Agenda 21 for West Africa*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)

PNUE (1997). *Register of International Treaties and Other Agreements : Relevance in the Field of the Environment - 1996*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)

PNUE (1998). *Cleaner Production : a guide to sources of information*. PNUE IE, Paris (France)

PNUE, Secrétariat de l'ozone (1998). *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances 1986-1996*. Secrétariat de l'ozone, PNUE, Nairobi (Kenya) <http://www.unep.org/unep/secretar/ozone/pdf/Prod-Cons-Rep.pdf>

SADC (1994). *Proposed SADC Policy and Strategy for Environment and Sustainable Development : Towards Equity-Led Growth and Sustainable Development in Southern Africa*. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho)

SADC (1996). *SADC Policy and Strategy for Environment and Sustainable Development : Toward Equity-Led Growth and Sustainable Development in Southern Africa*. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho)

SADC (1998). *Report of the SADC Regional Workshop on Integrating Economic, Environmental, and Equity Impact Assessments in Decision-Making*, Harare, Zimbabwe, October 1997. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho)

SADC (1999). <http://www.sadc-usa.net/home.html>

SADCC (1991). *Sustaining Our Common Future : Report to the 1992 Earth Summit*. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho)

SARDC, UICN et SADC (1994). *State of the Environment in Southern Africa*. SADC Environment and Land Management Unit, Maseru (Lesotho), et UICN ROSA, Harare (Zimbabwe)

Share-Net Resources (1996). *Share Net Resources*, Howick, KwaZulu-Natal (Afrique du Sud)

UICN ROSA (1995). *GEF Programme Preparation — Zambia : A Review of Global Environmental Conventions and the National Environmental Action Plan with Comments on Policy, Institutional and Capacity Issues*. UICN ROSA, Harare (Zimbabwe)

Vernier, N. (1995). A Framework for Integrated Coastal Zone Management in Sub-Saharan Africa. *In Building Blocks : Towards Environmentally Sustainable Development in Sub-Saharan Africa : A World Bank Perspective*, Paper No. 4. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)

Weiss, E.B. et Jacobsen, H.K. (1998). *Engaging Countries : Strengthening Compliance with International Environmental Accords*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)

WWF (1997). *Conserving Africa's Elephants : Current Issues and Priorities for Action*. Fonds mondial pour la nature, Gland (Suisse)

Asie et Pacifique



DONNÉES DE BASE

- La Convention sur la lutte contre la désertification est extrêmement importante pour la région, mais ni les gouvernements ni la société civile ni les ONG ne semblent la juger prioritaire.
- Parce que les médias locaux en ont largement rendu compte, le traité de partage des eaux du Gange est connu de tous, y compris des paysans pauvres des zones les plus reculées du Bangladesh ou du Bengale occidental, en Inde.
- La Chine compte quelque 2 900 bureaux de protection de l'environnement, plus de 2 000 postes de surveillance de l'environnement et environ 1 850 postes de surveillance du respect des lois et règlements. Près de 100 000 personnes sont directement employées à des activités de protection de l'environnement.
- En Thaïlande, les instruments économiques ont permis d'économiser 295 MW d'électricité sur la demande en période de pointe, soit 1 564 GWh d'énergie par an, de réduire les émissions de CO₂ de plus d'un million de tonnes et de réaliser des économies pour les consommateurs s'élevant à 100 millions de dollars par an.
- La République de Corée a financé la création de systèmes d'approvisionnement en eau potable et l'amélioration des systèmes de traitement des eaux usées dans plusieurs pays et compte développer son assistance dans le domaine de l'environnement à l'avenir.
- Plusieurs entreprises japonaises ont pris volontairement des mesures de lutte contre la pollution, y compris l'adoption de normes plus rigoureuses que les normes nationales.
- Les ONG sont devenues des intervenants et des partenaires importants dans les activités de développement et de conservation et jouent une multitude de rôles, notamment dans le domaine de l'éducation et de la sensibilisation du public aux problèmes de l'environnement.
- La principale stratégie de la région face aux problèmes environnementaux devrait à présent consister à combiner les mesures de commandement et de contrôle et les mesures d'incitation économique, et à organiser de vastes consultations de la population pour faire accepter du plus grand nombre les nouvelles mesures de politique environnementale.

Le contexte des politiques

De nombreux pays de la région ont fait de la conservation de l'environnement une partie intégrante de leurs plans de développement et ont mis au point les stratégies, politiques et lois d'application nécessaires. Les politiques adoptées font essentiellement appel aux instruments d'injonction et de contrôle, mais les incitations économiques sont de plus en plus utilisées, à mesure que les économies parviennent à maturité et que le secteur public se montre plus sensible aux préoccupations environnementales des citoyens. Presque partout en Asie, les associations professionnelles et les groupes industriels privés, dans les pays à revenu élevé ou faible, sont de plus en plus disposés à soutenir les chartes de l'environnement. Dans la sous-région du Pacifique, toutefois, peu de progrès ont été faits pour ce qui est d'instaurer entre les différents partenaires économiques un dialogue sur la politique de l'environnement. Dans toute la région, les ONG jouent un rôle essentiel dans la protection de l'environnement, en particulier par un travail de sensibilisation.

AME et instruments non contraignants

AME mondiaux

Des AME (accords multilatéraux sur l'environnement) mondiaux destinés à promouvoir le développement durable et à réduire la pollution ont été signés par de nombreux pays, mais la volonté de les appliquer varie beaucoup d'un cas à l'autre. La CDB et la CCNUCC ont été

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1er mars 1999)

	CDB (174)	CCIEM (145)	CEM (56)	Bâle (121)	Ozone (168)	CCNUCC (176)	CLD (144)	Ramsar (114)	Patrimoine (156)	CNUDM (130)
ASIE ET PACIFIQUE (40)	36	25	5	21	33	37	25	18	26	28
Asie du Sud (9)	8	7	3	7	7	8	7	6	8	4
Asie du Sud-Est (5)	4	5	1	4	5	4	2	3	3	5
Grand Mekong (5)	4	4	0	2	4	5	4	2	5	3
Pacifique du Nord-Ouest (5)	5	4	0	4	5	5	3	4	5	4
Australasie et Pacifique (16)	15	5	1	4	12	15	9	3	5	12

Pourcentage de pays qui sont parties à la convention

0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
-------	--------	--------	---------

Notes :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

ratifiées par près de 90 % des pays, mais la CEM par 16 % seulement (voir diagramme ci-dessus).

La façon d'aborder les AME et la capacité institutionnelle pour ce faire varient également beaucoup d'un pays à l'autre. Ainsi, le Japon, la Chine et l'Inde ont joué un rôle essentiel dans le débat mondial sur le changement climatique et se sont dotés d'une importante capacité de négociation. Les pays vulnérables ont également joué un rôle actif, notamment dans le cadre de l'Alliance des petits États insulaires (AOSIS), et le Bangladesh s'est doté d'une importante capacité scientifique et analytique. Certains pays apportent également une contribution importante et croissante aux négociations sur le changement climatique en tant que membres du « Groupe des 77 et la Chine ».

L'application des AME mondiaux progresse lentement, à cause du manque de capacités institutionnelles, administratives et financières, ainsi que du manque d'intégration des différents AME. Des plans et programmes nationaux existent certes dans bon nombre de pays, mais les arrangements institutionnels nécessaires à l'application des AME ne sont pas suffisamment développés. La gestion des problèmes de l'environnement est confiée à des ministères spécifiques et à leurs départements.

Les ONG, les réseaux régionaux et les instituts de recherche indépendants de plusieurs pays aident à faire appliquer les AME en exerçant des pressions sur les pouvoirs publics et autres organismes concernés. Les ONG, en particulier, s'emploient à sensibiliser le public et à éduquer les décideurs et les cadres, par des programmes de formation, des ateliers et des bulletins et rapports. Elles jouent également un rôle crucial dans le passage d'un système de commandement et de contrôle à une approche plus participative. Les réseaux régionaux d'ONG concentrent souvent leur action sur un AME unique, par exemple le réseau d'action pour le climat en Asie du Sud et du Sud-Est et le Forum Kiko d'ONG japonaises, qui a été constitué après la Conférence de Kyoto et collabore à présent avec d'autres ONG régionales et internationales. De même, s'agissant de la CDB et de la Convention de Ramsar, des réseaux régionaux et sous-régionaux d'ONG s'emploient avec plus ou moins de succès à effectuer un travail de sensibilisation et à fournir aux gouvernements des pays un appui pour l'élaboration des politiques.

Certains AME mondiaux recueillent une large adhésion publique. Les pressions en faveur d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre, par exemple,

s'intensifient, encore que la CCNUCC n'ait pas encore eu d'effets notables. La plupart des petits États insulaires et des États côtiers vulnérables comme le Bangladesh seront gravement touchés par la montée du niveau de la mer et espèrent que les pays industrialisés s'acquitteront de l'obligation qui leur incombe de prévenir les conséquences catastrophiques du changement climatique. Sur le plan des objectifs de la CCNUCC, seul le Japon, unique pays de la région figurant sur l'annexe 1, est tenu de réduire ses émissions. La plupart des autres pays sont en train de se doter de capacités dans ce domaine et ont commencé à établir des inventaires des gaz à effet de serre, certains ayant même mis au point des stratégies de réduction et des plans d'action sur le climat.

Le débat sur le changement climatique dans la région est à l'image du débat mondial sur la question, mais les réactions varient d'un pays à l'autre. Les pays figurant dans l'annexe I ont exigé un engagement volontaire de la part des pays qui ne figurent pas dans cette annexe – Chine et Inde notamment –, mais la plupart de ces derniers ont rejeté avec force cette exigence et, à leur tour, ont exigé des réductions plus fortes de la part des pays figurant dans l'annexe I. Dans le même ordre d'idées, les petits États insulaires vulnérables, comme les Maldives et Fidji, et les pays où se trouvent de grands deltas et qui sont menacés par la montée du niveau de la mer, comme le Bangladesh, ont demandé que l'accent soit davantage mis sur le soutien financier aux mesures d'adaptation. Ces clivages se reflètent dans une certaine mesure dans le Protocole de Kyoto de 1997, par l'introduction du mécanisme de développement non polluant. Cette notion de droits d'émission négociables est en général refusée par les principaux pays en développement de la région.

Le PNUD, la Banque asiatique de développement (BASD), le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et plusieurs donateurs bilatéraux financent divers projets relevant de différents AME mondiaux et visant à améliorer les capacités nationales et régionales d'application desdits accords. La BASD, utilisant des fonds du FEM fournis par le PNUD, a effectué une étude régionale portant sur 12 pays en vue d'établir une stratégie de réduction à moindre coût des gaz à effet de serre en Asie. Cette étude portait essentiellement sur la question de l'atténuation des effets des gaz à effet de serre, et plusieurs pays ont indiqué qu'il fallait définir une approche régionale de l'adaptation aux changements climatiques. Les moyens dont disposent les organismes gouvernementaux et les instituts de recherche des pays concernés se sont notablement améliorés.

De nombreuses initiatives ont été prises pour appliquer la Convention sur l'ozone (le Protocole de Montréal). Les pays en développement sont tenus d'entamer l'élimination progressive des chlorofluorocarbones (CFC) en juillet 1999 mais plusieurs d'entre eux, la Malaisie et la Thaïlande, notamment, ont pris de l'avance sur cette exigence du Protocole. De nombreux pays se sont dotés de plans de réduction ou d'élimination pro-

gressive des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Cela étant, la production de CFC est en augmentation notable dans certains des pays en développement les plus importants (PNUE, 1998).

L'épuisement de la couche d'ozone retient beaucoup l'attention en Chine. Le programme d'application du Protocole de Montréal fait intervenir plus d'une douzaine d'organismes publics relevant des autorités centrales, y compris l'administration publique de protection de l'environnement, le Ministère des finances et de la planification et la Commission du développement.

Le Japon a appliqué avec anticipation la plupart des dispositions du Protocole de Montréal et a fourni à d'autres pays de la région une assistance en vue de l'élimination progressive de l'utilisation des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (OAN, 1997). En raison des liens étroits entre l'industrie et l'État, le Ministère du commerce et de l'industrie (MITI) a été chargé des questions relatives à l'application. Le travail de réglementation par consensus qui est la marque du MITI a certainement permis d'obtenir des succès en ce qui concerne les premières dispositions du Protocole, axées sur la réglementation de la production, mais certains analystes estiment que cette façon de procéder pourrait donner des résultats moins satisfaisants à mesure que le Traité se transforme et s'oriente vers des problèmes tels que ceux de la recherche, du recyclage et de la destruction des CFC et autres substances qui appauvrissent la couche d'ozone (Weiss et Jacobson, 1998).

Nombreux sont les pays qui ont signé la Convention sur la diversité biologique (CDB) mais leurs moyens sont généralement faibles lorsqu'il s'agit de lutter contre la perte de diversité biologique ou de disposer de la main-d'œuvre scientifique nécessaire. Cela étant, de nombreuses initiatives ont été prises à la base, et les ONG et les réseaux régionaux ont réussi à faire un travail de sensibilisation sur ces questions. Dans plusieurs pays, les organisations de populations autochtones interviennent aussi, et le FEM soutient des activités d'application des mesures de protection de la diversité biologique. Il existe également un certain nombre de projets régionaux et certains petits projets sont financés à l'échelon communautaire. Il n'en demeure pas moins que le niveau général de sensibilisation est très faible. La région contient des zones riches en diversité biologique, notamment des forêts tropicales et des mangroves, des terres humides et des chaînes montagneuses, et des efforts bien plus vigoureux sont nécessaires pour appliquer la CDB. Outre la perte de diversité biologique, les sujets de préoccupation essentielle ont trait à la diminution du pool génétique du riz – céréale essentielle en Asie – et aux questions de propriété intellectuelle, de connaissances autochtones et de droits de propriété de certaines espèces.

L'efficacité de la CCIEM dans la région demeure incertaine. Ainsi, si les saisies d'espèces visées par la CCIEM en Inde ont augmenté en valeur et en volume, on ne peut dire avec certitude si la cause en est dans une

meilleure application de la Convention ou dans une augmentation de la contrebande. Les défenses d'éléphant se vendent très cher en Inde, et les responsables de l'application de la CCIEM reçoivent parfois des menaces graves ; près du parc Manas, l'une des régions à plus forte diversité biologique en Inde, l'activité du mouvement séparatiste Bodo a fortement réduit les possibilités d'application de la Convention (Weiss et Jacobson, 1998). Des armes ont été subtilisées dans les camps des forces chargées de la lutte contre le braconnage, les camps ont été brûlés et des fonctionnaires attaqués. Selon certaines sources, la guérilla Bodo serait en partie financée par le commerce des animaux sauvages.

Il en va de même en Chine. Même le panda géant, l'espèce menacée la plus célèbre du pays, n'est pas à l'abri. Des trafiquants offrent aux braconniers jusqu'à 3 000 dollars pour chaque peau de panda et ces peaux sont ensuite vendues 10 000 dollars ou plus l'unité à Hong Kong et au Japon. Il s'agit là de sommes considérables pour les habitants des campagnes chinoises, ce qui ne manque pas de poser de sérieux problèmes compte tenu de l'ampleur du territoire de la Chine et de la pauvreté de nombreux villageois.

La Convention sur la lutte contre la désertification revêt une importance extrême. De nombreux pays, comme l'Afghanistan, la Chine, l'Inde et le Pakistan, comptent de vastes zones désertiques et de nombreux autres connaissent un grave problème de dégradation des sols. Or, ni les gouvernements, ni la société civile, ni les ONG ne semblent vouloir accorder la priorité à la Convention sur la lutte contre la désertification. Contrairement à la CCNUCC et à la CDB, cette Convention n'a pas réussi à intéresser suffisamment les chercheurs ou les groupes de militants écologistes à l'échelon des pays ou de la région. L'une des raisons de cet état de choses tient au fait que les conventions sur l'environnement sont trop nombreuses par rapport au manque de ressources et de personnel qualifié. L'absence d'un mécanisme de financement convenable a également freiné l'apparition de nouvelles initiatives et entravé l'action des pouvoirs publics. Les parties asiatiques sont néanmoins en train de lancer trois réseaux de programme thématique à l'échelon régional : le premier sur la surveillance et l'évaluation (situé en Chine) ; le deuxième sur l'agroforesterie et la conservation des sols (en Inde) ; et le troisième sur les terres de parcours et la fixation des dunes de sable (en République islamique d'Iran).

AME régionaux

Les AME régionaux et sous-régionaux portent essentiellement sur des installations partagées et la protection et la gestion convenable des ressources abondantes mais très menacées de la région. Plusieurs AME sont le fruit de négociations sur des problèmes tels que le partage de bassins fluviaux entre différents pays. Les AME régionaux sont énumérés dans le tableau ci-dessous.

Principaux AME régionaux

<i>Traité</i>	<i>Lieu et date d'adoption</i>
Accord sur la protection des plantes dans la région de l'Asie et du Pacifique	Rome, 1956
Convention intérimaire sur la protection des phoques à fourrure du Pacifique Nord	Washington, 1957
Amendements à la Convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures de 1954, concernant la protection de la Grande barrière de corail	Londres, 1971
Convention sur la conservation de la nature dans le Pacifique Sud	Apia, 1976
Traité de nucléarisation du Pacifique Sud	Rarotonga, 1985
Accord de l'ANASE sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Kuala Lumpur, 1985
Convention sur la protection des ressources naturelles et de l'environnement de la région du Pacifique Sud	Nouméa, 1986
Protocole pour la prévention de la pollution de la région du Pacifique Sud résultant de l'immersion de déchets	Nouméa, 1986
Protocole de coopération dans les interventions d'urgence contre les incidents générateurs de pollution dans la région du Pacifique Sud	Nouméa, 1986
Accord relatif au réseau de centres d'aquaculture d'Asie et du Pacifique	Bangkok, 1988
Convention pour la protection du thon rouge du Sud	Canberra, 1993
Accord sur la coopération pour le développement durable du bassin du Mékong	Chiang Rai, 1995
Convention pour l'interdiction d'importer des déchets dangereux et radioactifs dans les pays insulaires du Forum et pour le contrôle des mouvements transfrontières et de la gestion des déchets dangereux dans le Pacifique Sud	Waigani, 1995

L'essentiel de l'attention est désormais consacré à l'atmosphère (voir encadré), à l'eau, à la faune et la flore sauvages et aux catastrophes naturelles (voir chapitre

Les AME régionaux et la pollution transfrontière

Le Plan de coopération de l'ANASE sur la pollution transfrontière, adopté en juin 1995, couvre la pollution atmosphérique et transportée par les navires, ainsi que les mouvements de déchets dangereux (ANASE, 1995). L'ANASE a également adopté, en 1997, un plan d'action régional concernant les brumes sèches. L'instrument le plus récent est une Déclaration de l'Asie du Sud, connue sous le nom de Déclaration de Malé, sur le contrôle et la prévention de la pollution atmosphérique, qui a été adoptée lors de la septième session du Conseil d'administration du SACEP, le 22 avril 1998, à Malé (Maldives). Cette déclaration encourage la coopération intergouvernementale pour la lutte contre la menace croissante de pollution atmosphérique transfrontière et ses incidences liées aux concentrations de gaz polluants et de dépôts acides. Outre qu'elle énonce les principes généraux de la coopération intergouvernementale pour la réduction de la pollution atmosphérique, la Déclaration de Malé envisage la création d'un cadre institutionnel qui relie la recherche scientifique et la formulation des politiques. Elle préconise la poursuite de ce processus par étape, à la faveur de consultations mutuelles, pour élaborer et mettre en œuvre des plans d'action nationaux et régionaux et des protocoles fondés sur une meilleure compréhension des problèmes de la pollution atmosphérique transfrontière. Un plan d'action pour le suivi de cette initiative sera mis en œuvre aux échelons national, sous-régional et régional afin de soutenir l'application de la Déclaration (SACEP, 1998).

premier), qui sont très présentes dans la région et dont la fréquence et la gravité semblent aller en augmentant. De nombreux pays ont mis au point leurs propres stratégies, indépendamment des AME, par exemple afin de réduire la pollution atmosphérique et protéger la faune et la flore sauvages, mais les AME peuvent renforcer les mesures prises par les planificateurs et les décideurs. Faute de ressources, de compétences et, parfois, de volonté politique, les AME régionaux donnent rarement naissance à des législations nationales qui en expriment toutes les dispositions et en assurent l'application.

Les AME régionaux, qui couvrent des pays utilisant et gérant en commun des ressources, s'accompagnent généralement d'un niveau relativement élevé d'information et de sensibilisation du public ; en général, plus le nombre de pays membres à l'accord est réduit plus les médias locaux parlent de l'accord. Ainsi, le Traité sur le partage des eaux du Gange est connu jusque dans les campagnes les plus pauvres et les plus reculées du Bangladesh ou du Bengale occidental en Inde. De même, le Traité relatif aux eaux de l'Indus entre l'Inde et le Pakistan fonctionne convenablement en dépit des nombreux autres problèmes non résolus entre les deux pays.

Les nouvelles institutions nationales, créées pour l'adoption et l'application des AME régionaux, ne sont pas nombreuses. L'adoption juridique se fait lentement et l'acceptation politique demeure inférieure aux objectifs fixés dans les accords. Le rythme de l'application est fonction de la volonté politique, laquelle dépend de l'effet direct de la non-conformité sur le public. Les secrétariats de ces accords sont généralement situés dans les bureaux d'organisations internationales telles que la FAO et l'ANASE, ou dans les ministères des affaires étrangères des différents pays, avec les organismes nationaux chargés de l'application. À titre d'exemple, le Conseil de mise en valeur des ressources en eau du Bangladesh est l'organisme d'application du Traité sur le partage des eaux du Gange, et les deux pays concernés, Inde et Bangladesh, ont créé une Commission fluviale conjointe. Dans le cas de la protection des plantes, l'organisme compétent dans de nombreux pays est le Département des forêts.

L'on commence aujourd'hui à envisager comme mécanisme possible de promotion de la conformité les mesures d'incitation sous forme de subventions, de réduction fiscale ou de sanctions infligées aux organismes en infraction. Les services nationaux compétents peuvent être associés à ces mesures d'incitation. Ainsi, les organismes nationaux chargés de la conservation des forêts (dans le cadre de l'Accord sur la protection des végétaux) fournissent une assistance pour la plantation et imposent des sanctions pour la coupe du bois dans les zones protégées.

L'établissement de rapports n'est obligatoire que dans le cas des projets bilatéraux, et il incombe alors à des organismes désignés à cet effet.

Faute d'indicateur acceptable pour l'analyse des incidences des AME régionaux, ces incidences ne peuvent faire l'objet que d'une analyse qualitative. De manière générale, il est difficile de déceler des effets positifs ; en fait, la faune et la flore de la région sont en diminution rapide, les pays sont de plus en plus vulnérables aux inondations, à la sécheresse et à d'autres phénomènes extrêmes sont de plus en plus préoccupants et les variétés traditionnelles de riz sont en train de disparaître. Les organismes, publics ou non, chargés de l'application des accords doivent être immédiatement renforcés si l'on veut que la situation s'améliore.

Lois et institutions

À la suite de la Conférence de Stockholm de 1972 sur l'environnement, de nombreux pays ont élaboré un ensemble non négligeable de lois et de règlements sur l'environnement qui traitent de la protection de celui-ci et de la gestion des ressources naturelles, en partie parce qu'il s'agissait d'obligations en vertu des AME. L'inquiétude de plus en plus généralisée dans le public face à la pollution a conduit à l'adoption de lois visant à limiter les émissions d'effluent et de polluant atmosphérique, et les préoccupations suscitées par l'épuisement des ressources naturelles ont abouti à l'adoption de lois pour la conservation des ressources et la préservation de zones ayant une valeur biologique spéciale.

Dans de nombreux pays de l'Asie du Sud-Est, cette législation relève d'une approche plus globale que celle, plus sectorielle et parfois fragmentaire, adoptée précédemment. Les lois et règlements ont été révisés, mis à jour et étendus à des domaines tels que la lutte contre la pollution, la conservation de la nature, la protection de la santé publique et le contrôle des substances toxiques et des déchets dangereux. Il existe à présent des mesures détaillées de protection des eaux, assorties de normes sur la qualité des eaux, de normes relatives aux effluents, de sanctions imposées aux contrevenants et de plans de renforcement des organismes compétents (ANASE, 1997). De même, l'augmentation de la pollution atmosphérique a amené à définir des normes pour l'atmosphère ambiante et les émissions, en particulier dans les zones urbaines et industrialisées. Les EIE font désormais partie des conditions communément requises.

Les cadres d'application des lois sur l'environnement sont variables. En Thaïlande, de nombreuses réglementations sur l'environnement sont non seulement institutionnalisées mais également inscrites dans la Constitution de 1997, ce qui les rend plus contraignantes et plus faciles à appliquer (Gouvernement thaïlandais, 1997). Aux Philippines, l'administration des systèmes d'approvisionnement en eau et de gestion des eaux usées a été confiée au secteur privé. Le Cambodge, le Myanmar et la République démocratique populaire lao en sont aux premiers stades du renforcement de leurs réseaux institutionnels.

Les difficultés créées par ces nouvelles législations découlent des contradictions entre la conservation de l'environnement et des ressources, d'une part, et les nécessités d'une croissance économique rapide et du développement, de l'autre. L'application pleine et effective des lois sur l'environnement et la répression de la non-conformité demeurent des objectifs difficiles à atteindre, alors même que la législation a été renforcée ces dernières années, que les recours juridiques sont largement disponibles et qu'il existe des magistrats qui s'emploient activement à promouvoir le respect effectif des lois sur l'environnement et reconnaissent les tout nouveaux principes du droit environnemental. La raison en est essentiellement dans le manque de volonté politique, la faiblesse relative des institutions qui s'occupent de l'environnement et l'insuffisance des ressources financières et des compétences techniques.

La situation dans le Pacifique est plus ou moins analogue, encore que les textes contiennent moins de sauvegarde constitutionnelle et de mécanismes juridiques. Tout comme dans le reste de la région, l'application effective demeure problématique, pour ce qui est en particulier de l'extraction illégale de ressources, encore que des efforts ont été faits pour établir des codes de bonne conduite. L'application effective par les sanctions inhérentes à la culture traditionnelle et aux structures communautaires tend à s'affaiblir dans tout le Pacifique, par suite de l'exode continu vers les zones urbaines (capitale, île principale ou pays développé voisin du Pacifique) et, parallèlement, de la volonté croissante d'accroître le revenu monétaire au niveau du village.

En Asie du Sud, de nombreuses institutions qui participent à la gestion générale de l'environnement et à la protection de celui-ci sont en train d'être renforcées. De nombreuses institutions ont été créées dans le secteur public, y compris des ministères de l'environnement, et des organismes et services environnementaux indépendants ont été mis en place pour les aider.

Les évaluations d'impact sur l'environnement (EIE) sont de plus en plus institutionnalisées et plusieurs pays sont en train d'élaborer des plans nationaux d'action sur l'environnement, souvent mis en œuvre avec l'intervention et la participation étroites de la population locale et des ONG. L'évolution vers la décentralisation de la prise de décision en matière d'environnement et des droits de propriété favorisera l'apparition de nouvelles institutions de gestion des ressources naturelles à l'échelon des communautés de base. La gestion participative des ressources forestières du Haryana (en Inde), montre que ces initiatives peuvent être couronnées de succès (voir encadré ci-dessus).

La surveillance et le contrôle de l'application des normes dans l'Asie de l'Est sont généralement déficients. Au Japon, les initiatives législatives de la fin des années 60, notamment la création d'une agence pour l'environnement, ont été compromises par une croissan-

Ressources forestières du Haryana, en Inde

Les forêts sont la principale source de bois de chauffe, de fourrage pour le bétail, de matériaux de construction et de plantes médicinales pour la plupart des communautés tribales et rurales pauvres qui vivent dans les forêts de l'Inde ou aux alentours.

En juin 1990, le Ministère indien de l'environnement et des forêts a publié des directives de politique générale préconisant une plus grande participation des villageois et des ONG à la régénération, à la gestion et à la protection des forêts dégradées. Ces directives ont été explicitées par le Gouvernement provincial du Haryana pour permettre la gestion conjointe des zones forestières par le Département des forêts du Haryana et les groupes villageois, baptisé Société de gestion des ressources des collines.

Les points marquants de ce programme sont les suivants :

- Constitution de près de 40 sociétés villageoises chargées d'appliquer le programme ;
- Participation des femmes à la prise de décision — au moins 15 sociétés villageoises comptent deux ou trois femmes au sein de leur comité de gestion ;
- Encouragement de la production de paniers en bambou, par des permis mensuels de coupe et une réduction du prix du bambou ;
- Rationalisation des redevances versées par les sociétés villageoises pour les terres à *bhabbar* (*Eulaliopsis binata*, utilisé pour fabriquer la corde) et à fourrage ;
- Développement des plantations d'arbre par les sociétés villageoises, avec le financement du Conseil national de mise en valeur des terres en friche.

Les incidences positives de ce programme sont perceptibles dans la nette amélioration des ressources forestières et de la condition socioéconomique de la population locale. La couverture d'arbres et d'herbes et l'humidité des sols se sont améliorées et les ruissellements d'eau du bassin versant ont été réduits, d'où un moindre taux d'envasement et moins d'inondation en aval. De plus, on signale moins d'infractions forestières telles que les vols, les incendies volontaires et la coupe illégale d'arbres.

Source : Documents originaux fournis par l'Institut Tata de recherche sur l'énergie, New Delhi (Inde)

ce industrielle et un développement économique rapides. Toutefois, à la fin des années 80, le rôle international de plus en plus important du Japon et l'état généralement mauvais de l'environnement du pays ont contraint à réévaluer les objectifs relatifs à l'environnement et au développement. De nouvelles lois ont été promulguées, par exemple pour réduire les émissions par les véhicules et, en 1993, les pouvoirs publics avaient déjà créé un plan fondamental pour l'environnement (Organisme japonais pour l'environnement, 1994) qui définissait des politiques et des instruments, ainsi que le rôle de chaque couche de la société. Les entreprises et les usines sont chargées de l'autosurveillance et de l'évaluation, tandis que les autorités locales gèrent les réseaux de surveillance de la qualité de l'air et de l'eau. De même, après avoir adopté la même formule de développement accéléré que le Japon, la République de Corée a aussi connu une grave dégradation de son environnement, à laquelle elle a réagi par une législation détaillée et des mesures environnementales (Gouvernement de la République de Corée, 1998).

Les efforts déployés dernièrement par le Gouvernement chinois pour mettre en œuvre des lois et règlements sur l'environnement ont été couronnés par une loi générale sur la protection de l'environnement qui porte essentiellement sur la mise en œuvre et l'application

effective, définit les responsabilités administratives et juridiques et impose des sanctions en cas de non-conformité. Les normes constituent un élément important de la politique environnementale et couvrent désormais tous les aspects de la qualité de l'environnement, les taux de pollution, la gestion de l'environnement, voire les méthodes de surveillance. Les amendements apportés récemment au droit pénal ont beaucoup accentué cet aspect obligatoire de la protection de l'environnement. Au niveau institutionnel, des progrès importants sont signalés en ce qui concerne la mise en œuvre de systèmes unifiés de contrôle, d'inspection et de gestion dans l'ensemble du pays, par l'entremise de toute une série d'organismes locaux et centraux. Les industries des secteurs tant public que privé emploient également

un nombre croissant de spécialistes de l'environnement. Le réseau de protection de l'environnement comporte au total 8 400 services, dont 2 900 bureaux de protection de l'environnement, plus de 2 000 postes de surveillance de l'environnement et environ 1 850 postes de surveillance et d'application des normes et des règlements. Près de 100 000 personnes sont directement employées à la protection de l'environnement (SEPA, 1997a).

En Australie, les pouvoirs publics s'efforcent, en particulier depuis quelques années, dans leurs réactions aux problèmes de l'environnement et dans les lois qu'ils adoptent, d'incorporer les principes directeurs du développement écologiquement rationnel (Conseil des gouvernements provinciaux australiens, 1992; Commonwealth d'Australie, 1996). La coordination de la gestion de l'environnement est assurée essentiellement par le Conseil des gouvernements provinciaux australiens et les conseils ministériels compétents. Outre les stratégies existantes concernant les grands secteurs de l'environnement, la loi de 1997 sur le Fonds du patrimoine naturel australien, récemment entrée en vigueur, permettra de consacrer quelque 800 millions de dollars, sur cinq ans, aux dépenses environnementales et de conserver 193 millions de dollars en tant que réserve financière permanente pour les dépenses futures de ce type (Commonwealth d'Australie, 1999a).

À la fin des années 80 et au début des années 90, la Nouvelle-Zélande a réduit le nombre des lois et institutions consacrées à l'environnement, pour en accroître la cohérence. Au centre de cette démarche, il y a la loi de 1991 sur la gestion des ressources, qui confère l'essentiel du pouvoir de décision en matière d'environnement aux autorités locales élues et exige de celles-ci qu'elles élaborent des politiques et des plans régissant l'utilisation de l'air, de la terre et de l'eau. Les autorités centrales demeurent responsables au premier chef lorsqu'il s'agit d'un problème environnemental de portée manifestement nationale et elles peuvent aussi établir des politiques, des normes ou des directives nationales pour veiller à ce que les autorités locales gèrent les problèmes de l'environnement selon des modalités cohérentes au plan national (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

À l'échelon régional, plusieurs grands mécanismes de coopération axés sur l'environnement ont été créés (voir encadré). La pollution transfrontière est à l'origine d'une importante activité de coopération régionale. Ainsi, depuis 1993, l'Agence japonaise pour l'environnement préconise la mise en place d'un réseau de surveillance des retombées acides dans l'Asie de l'Est pour uniformiser les techniques de surveillance, mettre en commun les données et informations, parvenir à une compréhension commune de l'état des dépôts acides et apporter des contributions aux décideurs à tous les niveaux. Ce réseau de surveillance rassemblera neuf pays (Chine, Fédération de Russie, Indonésie, Japon, Malaisie, Mongolie, Philippines, République de Corée et

Projets de coopération : quelques exemples

Le groupe des responsables de l'environnement (ASOEN), de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) est composé des directeurs généraux des ministères compétents. À sa réunion de juillet 1993 (où étaient représentés Brunéi Darussalam, l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour et la Thaïlande), l'ASOEN est convenu d'élaborer pour l'ANASE un plan stratégique d'action sur l'environnement (1994-1998). Dernièrement, l'ANASE a été élargie à la République démocratique populaire lao, au Myanmar et au Viet Nam (ASOEN, 1999).

- Le Programme coopératif sur l'environnement pour l'Asie du Sud (SACEP), qui couvre l'Afghanistan, le Bangladesh, le Bhoutan, l'Inde, les Maldives, le Népal, le Pakistan, Sri Lanka et l'Iran, continue de mettre en œuvre un plan d'action baptisé Stratégie et programme du SACEP (1992-1996). Ce plan couvre un certain nombre de domaines essentiels, notamment le renforcement des capacités et la sensibilisation; l'échange systématique d'information et le transfert de technologie à l'intérieur de la région; la formation à la gestion de l'environnement et le développement institutionnel; la coopération régionale dans le domaine de la gestion des écosystèmes montagneux, des bassins versants et des ressources côtières; et la conservation de la faune et de la flore et de leur habitat (SACEP, 1992).
- Le Programme régional pour l'environnement du Pacifique Sud (SPREP), créé en 1982, regroupe 22 pays et territoires insulaires du Pacifique. Il assure, à l'échelon de la sous-région, la liaison avec les organismes internationaux et les enceintes mondiales de négociation sur l'environnement, et exécute divers programmes de renforcement des capacités nationales. Le Plan d'action pour la gestion de l'environnement de la région du Pacifique Sud, 1997-2000, du SPREP traite des diverses mesures nécessaires « pour renforcer les capacités nationales de protection et d'amélioration de l'environnement, pour le plus grand bien des peuples des îles du Pacifique, aujourd'hui et à l'avenir ». Les évolutions actuelles montrent que cet objectif, et les autres objectifs inscrits dans le Plan d'action, seront extrêmement difficiles à atteindre, mais des avancées importantes sont réalisées dans certains domaines de la gestion de l'environnement, notamment la conservation de la nature à l'échelon des communautés (SPREP, 1997 et 1999).
- La Commission du Mékong, qui regroupe les représentants du Cambodge, de la République démocratique populaire lao, de la Thaïlande et du Viet Nam (la Chine ayant statut d'observateur), est une organisation intergouvernementale chargée de la coopération et de la coordination dans le domaine de l'utilisation et de la mise en valeur des ressources en eau du bassin du Bas-Mékong. En 1991, un groupe de l'environnement a été créé au sein de la Division de l'appui technique pour traiter des problèmes de l'environnement dans cette sous-région (Commission du Mékong, 1999).
- Le Centre international pour la mise en valeur intégrée des montagnes (ICIMOD), qui regroupe les représentants de l'Afghanistan, du Bangladesh, du Bhoutan, de la Chine, de l'Inde, du Myanmar, du Népal et du Pakistan, a été créé au Népal en 1983 et continue de mettre en œuvre divers programmes axés sur la stabilité et la viabilité de l'environnement dans les écosystèmes montagneux et la lutte contre la pauvreté dans l'Hindu Kush et l'Himalaya (ICIMOD, 1999).

Thaïlande) (Agence japonaise pour l'environnement, 1997a). Dans le même ordre d'idées, le Plan d'action pour le Pacifique Nord-Ouest, adopté en 1994, prévoit la collecte de données au plan régional, une étude des législations nationales, la surveillance et la planification préalable concernant la pollution marine, et les stratégies d'intervention (O'Conner, 1996). Quelques autres exemples sont décrits dans l'encadré.

L'un des plus grands problèmes qui se sont posés aux pouvoirs publics au cours de cette décennie était de savoir comment favoriser la libéralisation du commerce tout en maintenant et renforçant la protection de l'environnement et des ressources naturelles. Le commerce et l'investissement ont constitué le principal moteur de la croissance économique, mais ils se sont accompagnés d'une grave détérioration de l'environnement. Un certain nombre de gouvernements sont en train de prendre des mesures pour concilier les intérêts du commerce et ceux de l'environnement, en adoptant des politiques et des accords qui instaurent des liens entre les deux : normes de produit, application du principe « pollueur-payeur », normes d'hygiène et de sécurité en matière d'exportation de produits alimentaires, écoétiquetage, etc. Sur cette question, l'ANASE a reconnu que toute mesure de promotion d'une meilleure gestion de l'environnement doit être conforme aux principes de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT). Elle préconise donc des arrangements commerciaux favorables aux politiques de l'environnement et du développement et s'efforce d'améliorer les capacités d'analyse, de planification et d'évaluation des politiques commerce-environnement (ANASE, 1997).

Instruments économiques

Nombreux sont les pays qui commencent à recourir davantage aux instruments économiques, encore qu'il les combinent souvent à des réglementations de commandement et de contrôle. La Chine est un exemple typique à cet égard. Les instruments économiques touchant, notamment, les redevances de pollution, les politiques de prix, l'octroi de conditions favorables aux investissements dans les technologies environnementales, la création de marchés et les redevances d'indemnisation écologique, sont en voie d'introduction et, au cours de la prochaine décennie, la Chine compte incorporer la valeur des ressources naturelles et de l'environnement dans son système de comptabilité de l'économie nationale, et mettre en place un système de prix qui tienne compte du coût environnemental (SEPA, 1997b). La Mongolie, qui s'efforce de passer d'un système d'injonction et de contrôle dirigé par le haut à un système de plus grande participation publique, s'appuie sur les modes traditionnels d'utilisation des ressources, renforcés par des mesures d'incitation économique et de facturation de l'utilisation (JEA, 1994). La Thaïlande a subventionné l'investissement en biens d'équipement pour le

traitement des déchets dangereux et des produits chimiques toxiques, appliqué la facturation des services de traitement des eaux usées dans les collectivités et différencié la tarification de l'essence avec ou sans plomb, et elle envisage l'octroi de droits communautaires pour conserver les forêts.

Les mesures d'incitation et de dissuasion économique sont utilisées pour promouvoir la conservation de l'environnement et l'utilisation efficace des ressources. Les mesures d'incitation consistent notamment en crédits fiscaux préférentiels et taux d'amortissement accélérés pour le matériel de réduction et de contrôle de la pollution. C'est ainsi que des déductions fiscales ont stimulé l'installation de matériel industriel de lutte contre la pollution aux Philippines et en République de Corée, tandis qu'en Inde, un abattement pour investissement de 35 %, le taux général étant de 25 %, est appliqué à l'achat de nouveaux équipements et machines de lutte contre la pollution ou de protection de l'environnement (Gouvernement indien, 1992). Un autre exemple de réussite remarquable est celui du Programme de gestion de la demande dans le secteur de l'électricité en Thaïlande (voir encadré ci-dessous), partiellement financé par le FEM.

Gestion de la demande dans le secteur de l'électricité en Thaïlande

Conscient des graves répercussions de l'accélération de la demande d'énergie, le Gouvernement thaïlandais a adopté un plan détaillé de gestion de la demande dans le secteur de l'électricité. Un plan-cadre de gestion de la demande sur cinq ans (1993-1997) a été formulé et mis en œuvre, pour un budget total de 189 millions de dollars. À la fin d'octobre 1997, les programmes relevant de ce plan permettaient d'économiser 295 MW sur la demande en période de pointe et 1 564 GWh d'énergie électrique chaque année. La réduction des émissions de dioxyde de carbone résultant de la mise en œuvre de ces programmes a été estimée à plus d'un million de tonnes par an, tandis que les besoins d'investissement pour la production d'électricité ont été réduits de 295 millions de dollars. Ces programmes ont également permis des économies de 100 millions de dollars par an au niveau de l'électricité facturée aux consommateurs. Ces programmes de gestion de la demande ont consisté à :

- Remplacer la production de gros tubes (40 W et 20 W) par celle de tubes fins (36 W et 18 W) et promotion, par l'Office thaïlandais de production d'électricité (EGAT), du remplacement des ampoules à incandescence par des ampoules fluorescentes compactes, et ce, en accordant des différentiels de prix ;
- Mettre en œuvre un programme de « bâtiments verts », dans le cadre duquel les bâtiments commerciaux peuvent obtenir ces ampoules à des tarifs subventionnés. Pour les bâtiments existants, l'EGAT effectue des audits énergétiques, conçoit ou réinstalle des systèmes électriques pour assurer la conformité avec les normes d'efficacité énergétique fixées par le Gouvernement. L'EGAT accorde aussi des prêts à taux zéro aux propriétaires qui entreprennent des travaux axés sur l'économie d'énergie ;
- Mettre en œuvre un programme de remplacement des ampoules fluorescentes par des ampoules subventionnées à vapeur de sodium sous pression dans l'éclairage public des campagnes ;
- Lancer une campagne de vérification de l'efficacité des réfrigérateurs et des climatiseurs et de prêt à taux zéro pour l'achat de climatiseurs efficaces ;
- Mettre en œuvre un programme dans le cadre duquel l'EGAT encourage les fabricants et les importateurs de moteurs électriques à produire ou importer des moteurs plus efficaces, et les entreprises industrielles à utiliser des moteurs plus efficaces, et ce, en accordant des prêts à taux zéro pour compenser le surcoût.

Source : EGAT, 1997

Dans un autre secteur, la Malaisie a appliqué un système d'exonération fiscale pour les investissements dans les plantations de bois d'œuvre, en complément aux efforts visant la production durable de bois (Gouvernement malaisien, 1994). Toutefois, pour l'essentiel, les politiques relatives à la forêt, qui comportent le recours aux instruments économiques, n'ont pas réussi à freiner la dégradation des forêts de l'Asie (voir encadré ci-dessous).

Un certain nombre de dépôts-remboursements ont été adoptés pour encourager le recyclage et la réutilisation des produits, en particulier des produits de conditionnement. Ainsi, en République de Corée, les fabricants et importateurs de certains produits sont tenus de déposer auprès de l'État des fonds destinés à couvrir le coût de la récupération et du traitement des déchets (Gouvernement de la République de Corée, 1991).

Les mesures économiques de dissuasion reposent souvent sur le principe « pollueur-payeur ». Les amendes imposées aux pollueurs sont fréquentes : ainsi, aux Philippines, les amendes servent à compléter l'application des normes sur les émissions et sont fonction de la durée de l'infraction, de la situation de l'environnement au moment des faits, de la quantité d'effluents déchargés et de l'écart moyen par rapport aux normes relatives aux effluents ou aux émissions (Gouvernement philippin, 1992).

Parmi les pays de l'Asie de l'Est, le Japon et la République de Corée ont tous deux adopté le principe « pollueur-payeur », bien qu'au Japon, il ne soit pas encore pleinement appliqué à la lutte contre la pollution, en raison des systèmes existants de subvention financière et de crédit d'impôt (IDE, 1995). En Malaisie, les redevances de rejets sont utilisées depuis 1978 pour compléter les mesures d'ordre réglementaire visant à résoudre les problèmes de la pollution de l'eau par les fabriques d'huile de palme (Panayotou, 1994). Avec l'application progressive de normes plus rigoureuses et de redevances plus élevées, la demande biologique d'oxygène

ne dans les plans d'eau publics n'a cessé de diminuer, passant de 222 tonnes par jour en 1978 à 58 tonnes en 1980 et 5 en 1984 (Gouvernement malaisien, 1994).

Singapour a adopté le système des routes à péage dès le début des années 70, pour réduire la congestion du trafic routier. Des systèmes très perfectionnés de permis payant pour l'utilisation des artères du centre-ville au cours des heures de pointe ont permis de réduire notablement les embouteillages à ces heures-là. Un système de péage informatisé, plus perfectionné, sera mis en place (Panayotou, 1994). En 1990, pour lutter mieux encore contre la multiplication des véhicules privés, Singapour a adopté un système de quota en vertu duquel toute personne souhaitant posséder un véhicule doit acheter, aux enchères, un certificat d'ayant-droit à cet effet (O'Conner, 1996).

Les pays de l'Asie du Sud et la plupart de ceux du bassin du Mékong continuent de compter davantage sur les mécanismes de réglementation que sur les forces du marché et les instruments économiques pour réaliser leurs grands objectifs en matière d'environnement. Cela étant, ces pays sont de plus en plus conscients de la nécessité d'établir une tarification des ressources, de l'eau notamment, pour tenir compte de leur valeur économique et de leurs coûts sociaux réels, et il existe quelques exemples de réussite en matière d'utilisation des mécanismes de tarification pour obtenir une utilisation plus efficace de l'eau dans le secteur industriel, en Inde par exemple (Banque mondiale/PNUD, 1995). Les droits de propriété, en ce qui concerne plus particulièrement l'eau et les forêts, demeurent mal définis et peu sûrs, en dépit des efforts faits pour décentraliser la prise de décision aux échelons locaux, tenir compte des intérêts de la population pauvre et prendre des mesures visant à empêcher l'emprise des intérêts commerciaux.

Dans les îles du Pacifique, pratiquement aucun instrument économique n'a été jusqu'ici utilisé comme outil de gestion de l'environnement. Le manque d'expérience de l'utilisation de ces mécanismes, le rôle important de l'économie informelle et le rôle traditionnel de la « coutume » dans la gestion des ressources à l'échelon local, tous ces facteurs vont à l'encontre de l'utilisation des instruments qui font appel aux marchés. Il n'en demeure pas moins que les risques accrus d'incidences environnementales découlant de la mondialisation feront que ces pays devront nécessairement étudier le rôle que ces mécanismes pourraient jouer chez eux à l'avenir.

Alors que les instruments économiques et financiers ont la faveur des pouvoirs publics en Australie pour divers usages environnementaux, le contraire semble être le cas en Nouvelle-Zélande, où le seul exemple d'instrument économique pleinement opérationnel à l'heure actuelle est celui des quotas transférables utilisés pour gérer les grandes pêcheries. L'exemple le plus connu d'instrument économique est le système de consigne qui était appliqué pour les bouteilles de boissons non alcoolisées, de bière et de lait. Ces systèmes ont

La dégradation de la couverture forestière en Asie – un exemple d'échec du marché, des politiques adoptées et des institutions

La dégradation des forêts de l'Asie constitue manifestement un exemple d'échec du marché, des politiques et des institutions. Les subventions explicites ou cachées et les taxes prélevées sur le volume du bois d'œuvre enlevé encouragent l'abattage destructeur, en particulier dans les zones de forêts marginales et fragiles. Lorsque des concessions sont accordées, il est rare que les biens et services, autres que le bois d'œuvre, tirés de la forêt soient pris en compte dans le prix. Il en résulte un déboisement excessif et des conflits entre les sociétés d'abattage et les communautés locales. Par ailleurs, les concessions forestières sont généralement de durée trop courte pour inciter à la conservation et à la replantation. Cette situation est aggravée par l'absence de droits de propriété sûrs, pour les terres agricoles et, souvent aussi, pour les ressources forestières. Sans sécurité de la propriété foncière, les agriculteurs n'investissent pas dans la conservation des sols et, dans l'impossibilité de maintenir les rendements agricoles des terres existantes, les paysans défrichent de nouvelles terres aux franges des forêts.

Source : BAsD, 1997

disparu dans les années 80, avec la croissance des supermarchés et des établissements de distribution centralisée, qui préféraient le conditionnement sous plastique aux récipients en verre (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

L'industrie et les nouvelles technologies

L'industrie est de plus en plus sensible aux préoccupations environnementales. Les nombreuses initiatives prises sur ce plan ont trait à la réduction maximale des déchets, à l'efficacité énergétique, au recyclage des déchets et au remplacement des CFC. Les audits de l'environnement ne sont pas encore une pratique répandue mais certains pays ont joué un rôle pionnier à cet égard. Au Japon, les grands fabricants de matériel ont élaboré dès les années 70 un ensemble de normes de contrôle et d'audit de l'environnement pour empêcher la pollution (CESAP/BAsD, 1995). En Inde, le Ministère de l'environnement et des forêts a publié en 1992 une notification à l'intention de toutes les branches de l'industrie en vue de procéder à un audit des stocks et de la consommation des matières premières, des produits, des déchets, des méthodes d'élimination des déchets et de l'impact environnemental de chaque industrie sur le milieu où elle est implantée (Gouvernement indien, 1993). Un certain nombre d'entreprises ont essayé de se donner une « image verte » pour accroître leur part du marché, par exemple en assurant la promotion de produits « écologiques » et en consacrant une partie de leurs bénéfices à des activités de conservation de l'environnement.

La prise de conscience de l'importance des technologies moins polluantes se manifeste dans l'intérêt que les pays de la région portent aux normes de fabrication ISO 14 000. Des organismes nationaux de certification de la conformité à ces normes ont été créés en Malaisie, à Singapour et en Thaïlande. Les Philippines sont en train d'incorporer les normes ISO 14 000 aux normes nationales (Conseil philippin du développement durable, 1996). Les industries de la République de Corée se préparent à adopter un système de gestion de l'environnement incorporant les normes ISO 14 000 et certaines entreprises pratiquent déjà des audits environnementaux internes (OCDE, 1997). Les entreprises japonaises ont suivi de près l'évolution des normes ISO et bon nombre d'entre elles envisagent de demander le label ISO 14001, qu'elles considèrent essentiel pour leur succès sur les marchés internationaux (OCDE, 1994).

Un certain nombre de pays favorisent l'écoétiquetage pour encourager les productions moins polluantes et sensibiliser les consommateurs aux incidences environnementales des modes de consommation. En Indonésie, par exemple, la certification et l'écoétiquetage du bois d'œuvre sont utilisés pour parvenir à une gestion viable des forêts (Gouvernement indonésien, 1995). À Singapour, 26 catégories de produits sont inscrites sur la liste

du Programme d'étiquetage vert (Gouvernement de Singapour, 1998). Le Gouvernement indien a établi un label « Ecomark » pour 14 catégories de produits : savons et détergents, papier, peintures, plastiques, lubrifiants, aérosols, articles alimentaires, produits d'emballage, substituts du bois, textiles, cosmétiques, produits électriques et électroniques, additifs alimentaires et piles électriques (Gouvernement indien, 1992). En Nouvelle-Zélande, le nouvel ecolabel « Environmental Choice » a été lancé en 1991 mais, six années plus tard, trois entreprises seulement avaient obtenu ce label (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

Des partenariats sont apparus entre les pouvoirs publics et le secteur privé en vue de fournir des services et une infrastructure dans le domaine de l'environnement. Au Pakistan, la Fédération des chambres de commerce et d'industrie collaborent avec les pouvoirs publics pour la lutte contre la pollution (CESAP/ONU/BAsD, 1995), tandis qu'en Inde, l'Institut national de recherches et d'études techniques sur l'environnement met au point toute une série de technologies visant à améliorer la surveillance des polluants, le recyclage et la gestion des déchets solides urbains et industriels, l'analyse des EIE, le traitement des eaux et le soutien sur le plan de l'environnement aux programmes de développement rural (Gouvernement indien, 1992). En Indonésie, les pouvoirs publics, par l'intermédiaire de l'Office de gestion des incidences sur l'environnement, aident les entreprises à mettre au point des technologies moins polluantes (Gouvernement indonésien, 1995). En Thaïlande, les industries du textile, des pâtes et papiers, de la galvanoplastie, de la chimie et de l'agroalimentaire participent toutes à la promotion des initiatives de production moins polluante. Il ressort des rapports de la Fédération des industries thaïlandaises et de l'Institut thaïlandais pour l'environnement que la production moins polluante a des incidences non négligeables sur le plan de la réduction des déchets et de la pollution, ainsi que sur le développement de la coopération entre les pouvoirs publics et les industries, et entre les industries elles-mêmes (Institut thaïlandais pour l'environnement, 1996). L'on s'attend à ce que d'autres pays de la région empruntent également cette voie.

Le Japon a pris la tête du mouvement en faveur des politiques qui encouragent une production moins polluante et la mise au point des nouvelles technologies requises. Le secteur privé finance 60 % environ de toute la recherche-développement sur les technologies environnementales et verse d'importantes contributions à un certain nombre d'organismes de recherche publics (CESAP/BAsD, 1995). L'industrie japonaise maîtrise particulièrement bien un certain nombre de domaines touchant l'énergie non polluante : piles photovoltaïques et à combustible, technologies de « fin de filière » et véhicules à moteur non polluant. Le Japon applique les normes les plus rigoureuses concernant les pots d'échappement de véhicules et des normes très strictes de lutte contre les émissions de fumée des usines et

autres installations. Le Japon a ainsi réussi à réduire les taux d'émissions de SO₂ et de CO dans l'atmosphère. Neuf des plus grands fabricants d'acier japonais participent à un projet consacré à l'utilisation accrue des déchets métalliques dans la fabrication de l'acier et l'Association japonaise des fabricants d'automobiles (JAMA) a établi des normes pour la fabrication de pièces détachées en plastique facilement recyclables. Les coopératives de consommateurs sont désormais des intervenants de poids pour ce qui est d'assurer la promotion des produits « verts » au Japon (CESAP/BASD, 1995) et les autorités locales ont progressivement mis en place des mécanismes d'aide technique et financière aux petites et moyennes entreprises.

En République de Corée, une loi pour la promotion de systèmes de production favorables à l'environnement et la mise en place d'un système de certification des usines favorables à l'environnement a été adopté en 1994 (Gouvernement de la République de Corée, 1994 et 1998).

La Chine a adopté, dans les secteurs de l'industrie chimique, de la métallurgie, des machines-outils, de la production d'électricité et de la construction, un système d'élimination des usines fortement polluantes et de celles qui font appel aux vieilles technologies de l'industrie lourde. En juin 1997, près de 64 000 entreprises grandes productrices d'émissions de polluant avaient été soit fermées soit rénovées ou avaient arrêté la production (SEPA, 1997a). Cette action visait plus particulièrement la pollution par les métaux lourds provenant des ateliers industriels, qui constituaient le principal problème de contamination des eaux. Ainsi, dans le cadre du projet de contrôle des eaux des trois rivières et des trois lacs – qui couvrent le Huai He, le Hai He et le Liao He et les lacs Tai Hu, Dian Chi et Chao Hu – un règlement provisoire de contrôle de la pollution de l'eau le long du Huai He a été formulé. Il s'agit de l'un des sept plus grands programmes de bassins aquatiques en Chine. En 1997, à l'achèvement de ce programme, plusieurs milliers de petites entreprises qui déversaient des polluants lourds avaient fermé leurs portes, rénové leur technologie ou évolué vers des productions moins polluantes, et la qualité de l'eau du fleuve s'est nettement améliorée (SEPA, 1998).

La Chine s'emploie actuellement à diminuer la pollution atmosphérique, provenant des fumées et des poussières en particulier, et à élargir les zones de lutte contre la fumée. Pour ce faire, elle a adopté des systèmes de redevance sur les émissions de SO₂ et des technologies de combustion moins polluante. Le principal obstacle demeure l'insuffisance des capitaux et des technologies nécessaires pour modifier la structure énergétique actuelle.

En Australie, le projet de Stratégie nationale pour une production moins polluante passe en revue les activités entreprises à ce jour pour encourager la mise en

place de productions moins polluantes et recommande de nouvelles mesures fondées sur les enseignements tirés d'exemples nationaux et étrangers (Commonwealth d'Australie, 1996b). L'inventaire national des polluants, créé en vertu de la loi de 1996 sur la protection de l'environnement national, permettra d'établir une base de données publique décrivant dans le détail les types et quantités de certains produits chimiques toxiques qui pénètrent différentes zones de l'environnement australien (Commonwealth d'Australie, 1996c).

En Nouvelle-Zélande également, la production moins polluante est favorisée par des organismes tels que l'Office pour l'efficacité et la conservation énergétique et le Ministère de l'environnement (Ministère néo-zélandais de l'environnement, 1997).

L'inclusion dans le Protocole de Kyoto d'un mécanisme pour un développement moins polluant, ainsi que d'autres aspects des négociations qui se poursuivent dans le cadre de la CCNUCC, pourraient se révéler très importants pour tous les pays de la région. Ils ouvrent de vastes perspectives nouvelles pour les îles du Pacifique en particulier, parce que la faible ampleur de leur activité économique ne permettait pas jusque-là le transfert des technologies non polluantes, hormis un nombre limité de projets d'aide, et aussi parce qu'il faut se doter d'une capacité locale d'application de ces nouvelles technologies qui sont aujourd'hui disponibles, par exemple, pour la gestion des déchets solides et des substances dangereuses. Ceci pourrait avoir des incidences bénéfiques capitales pour bon nombre de communautés insulaires du Pacifique, que leur situation isolée désigne tout particulièrement pour l'application de technologies telles que celles des piles solaires photovoltaïques et de l'énergie éolienne.

Financement des mesures de protection de l'environnement

L'investissement national dans la protection de l'environnement est en augmentation dans la plupart des pays. L'un des grands axes de cette action, en particulier parmi les pays en développement, porte sur l'approvisionnement en eau, la réduction des déchets et leur recyclage. Des fonds pour l'environnement, tels celui créé par le Gouvernement thaïlandais, doté de 200 millions de dollars, pour le nettoyage des villes et la lutte contre la pollution industrielle (CESAP/BASD, 1995), ont été créés dans de nombreux pays. Aux Philippines, deux entreprises d'extraction minière ont créé, sur ordre des pouvoirs publics, un fonds de garantie de l'environnement destiné à remettre en état et à restaurer des zones qui ont déjà pâti des opérations d'extraction. Un fonds pour le reboisement est également prévu dans le cadre d'un programme de lutte contre le déboisement (Gouvernement philippin, 1992).

L'aide bilatérale et multilatérale constitue une source importante d'investissement et de compétence dans le domaine de l'environnement. Une large part des prêts accordés dans ce cadre visaient à améliorer l'efficacité énergétique et industrielle, les équipements d'approvisionnement en eau et d'assainissement, le reboisement et la gestion des ressources marines et côtières. Le Fonds asiatique pour une croissance durable, placé sous l'égide de la Banque asiatique de développement, vise à réunir 150 millions de dollars pour des investissements à long terme dans des entreprises écologiquement rationnelles des pays en développement du pourtour du Pacifique (CNUDD, 1995). L'OCDE, la BASD, la Banque mondiale et les marchés financiers internationaux ont également fourni un surcroît d'aide publique au développement (APD) pour les investissements dans le domaine de l'environnement.

Le financement des mesures de protection de l'environnement dans les îles du Pacifique n'a pas été sans problème, en partie parce que les considérations de taille et d'éloignement renchérissent le coût des opérations. Cela étant, depuis peu, ces pays accèdent davantage à de nouvelles sources de financement telles que le FEM. Par rapport à des pays voisins de la région de l'Asie et du Pacifique qui se trouvent au même stade de développement, les pays insulaires du Pacifique ont généralement une économie relativement réduite et sont très éloignés de leurs marchés potentiels (Commonwealth d'Australie, 1999d). Sans mesure correctrice et anticipatrice, on peut craindre que les incidences de régimes plus ouverts d'échange et d'investissement, pour les ressources naturelles en particulier, pourraient accentuer un certain nombre de risques écologiques tels que ceux créés par les catastrophes naturelles et les conséquences du changement climatique et de la montée du niveau des eaux pour les écosystèmes insulaires de faible altitude.

Dans les pays de l'ANASE, le secteur privé contribue de plus en plus à stimuler le développement économique, compte tenu en particulier de la diminution progressive de l'APD. Son rôle dans la gestion des ressources et dans l'environnement risque de se développer avec l'adoption d'instruments économiques, de systèmes de contrôle et d'audit par des tiers et de systèmes privés de gestion de l'environnement, qui tous exigent des investissements considérables. À titre d'exemple, selon les estimations de la BASD, à la fin des années 90, l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines et la Thaïlande devront à elles seules investir quelque 5,4 milliards de dollars pour des systèmes écologiquement rationnels de production d'électricité, et ce, compte non tenu des systèmes classiques de production d'électricité ; en outre, l'ensemble des pays de l'ANASE auront besoin de plus de 6 milliards de dollars en investissements supplémentaires pour protéger l'environnement de la pollution industrielle. L'adoption de technologies moins polluan-

tes dans ces pays absorberait 72 milliards de dollars supplémentaires entre 1991 et 2 000 (ANASE, 1997). La mobilisation des investissements pour la protection de l'environnement constituera l'une des grandes difficultés auxquelles les pays de l'ANASE devront faire face au cours de la prochaine décennie.

Le Japon est la principale source d'aide au développement liée à des projets dans le Pacifique du Nord-Ouest et l'Asie de l'Est. En 1992, le Japon a annoncé que l'aide consacrée à l'environnement irait en augmentant au cours des cinq années suivantes, pour atteindre 7,1 milliards de dollars, et qu'un plan d'aide « verte » d'environ 2,65 milliards de dollars serait mis en œuvre sur une période de 10 ans pour transférer les mesures de lutte contre la pollution vers les pays en développement et soutenir des projets communs de recherche-développement sur l'environnement mondial (CNUDD, 1995). Le Fonds japonais pour l'environnement mondial, constitué à l'initiative de l'Agence japonaise pour l'environnement, constitue un autre exemple notable à cet égard (voir encadré).

Le Fonds japonais pour l'environnement mondial

Le Fonds japonais pour l'environnement mondial a été créé en 1993 par l'Agence japonaise de coopération pour l'environnement (JEC), pour fournir aux ONG, à l'intérieur et à l'extérieur du Japon, une assistance dans le domaine du financement, de l'information, de l'éducation et de la formation. Ce fonds est alimenté par des contributions du Gouvernement japonais, ainsi que de particuliers et d'entreprises, et s'établissait à 62,5 millions de dollars à la fin de 1996. Les projets qu'il finance, au moyen des intérêts produits par le Fonds, relèvent de deux catégories :

- L'aide à des organismes privés pour des activités de conservation de l'environnement dans les pays en développement et au Japon ;
- La diffusion de l'information nécessaire à la promotion des activités des organismes privés ainsi que des activités d'éducation et de formation à l'intention du public ou des employés d'ONG.

En outre, un Programme mondial de partenariats, lancé en 1997, organise des rassemblements d'ONG parallèlement aux conférences intergouvernementales, afin d'aider à la constitution d'un réseau mondial d'ONG ainsi que des partenariats pour les activités de conservation de l'environnement entre pays de la région de l'Asie et du Pacifique.

Source : Agence japonaise pour l'environnement, 1997b

L'APD de la République de Corée, qui est fournie par l'intermédiaire du Fonds de coopération pour le développement économique et de l'Agence coréenne pour la coopération internationale, a dépassé 520 millions de dollars en 1996. La République de Corée contribue aussi au Fonds pour l'environnement mondial. L'élément environnement de cette aide au développement demeure certes limité, mais la République de Corée a aussi financé des systèmes d'approvisionnement en eau potable et l'amélioration de systèmes de traitement des eaux usées dans plusieurs pays et compte développer à l'avenir son aide dans le domaine de l'environnement (Gouvernement de la République de Corée, 1997).

Plusieurs pays reçoivent des fonds de l'AusAID. L'APD australienne devrait atteindre en 1998-1999

0,27 % du PNB, ce qui est supérieur au taux moyen de 0,22 % pour l'ensemble des pays donateurs au cours de la dernière année pour laquelle ce taux a été publié (1997). Environ 55 % de cette aide est consacrée aux programmes de pays (essentiellement des projets de développement axés sur la lutte contre la pauvreté dans différents pays), et 32 % à des programmes mondiaux relevant de l'aide multilatérale, humanitaire et aux ONG (Commonwealth d'Australie, 1999d).

Un certain nombre de projets nationaux font intervenir plusieurs partenaires financiers. Outre leurs avantages sur le plan de l'environnement, ces projets permettent aux pays d'acquérir une plus grande expérience du transfert des technologies. On peut citer à titre d'exemple :

- Le projet sur les énergies de substitution en Inde, d'une valeur de 186 millions de dollars, financé par le FEM, la Banque mondiale, la Suisse et DANIDA ;
- Le projet géothermique de Leyte-Luzon aux Philippines, d'une valeur de 1,333 milliard de dollars, financé par le FEM, la Banque mondiale, la Banque export-import du Japon et la Suède ; et
- Le projet de promotion de l'utilisation efficace de l'électricité en Thaïlande, d'une valeur de 189 millions de dollars, qui doit être financé par le FEM, la Banque mondiale, l'Australie et le Fonds japonais de coopération économique internationale.

Participation de la population

Les ONG sont devenues un partenaire majeur dans les activités de développement et de conservation, et elles accomplissent de multiples tâches concernant, notamment, l'éducation du public et sa sensibilisation aux problèmes de l'environnement. Des ONG ont aidé à concevoir et mettre en œuvre des politiques, des programmes et des plans d'action sur l'environnement, et ont établi des spécifications pour les EIE. Elles jouent également un rôle primordial de plaidoyer par leurs campagnes en faveur de l'environnement.

À titre d'exemple, les ONG sri-lankaises ont pris une part active dans la prévention de l'abattage des arbres dans la forêt de Singharaja, l'édification d'un hôtel pavillonnaire dans le parc national d'Udawala, l'arrêt de la construction d'une centrale thermique à Trincomalee et la remise en question de l'application aveugle du plan-cadre national sur les forêts (Gouvernement sri-lankais, 1994). En Inde, des milliers d'ONG ont aidé à sensibiliser la population aux problèmes de l'environnement et du développement et à la mobiliser en faveur de mesures concrètes. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une ONG, le mouvement Narmada Bachao Andolan a rassemblé les voix éparses des adversaires de la construction d'un barrage sur le Narmada et accompli un travail de sensibilisation en Inde et dans la communauté internationale (Gouvernement indien, 1992). Les ONG indiennes ont

adopté un autre moyen efficace de sensibilisation, à savoir les tribunaux populaires. C'est ainsi que le tribunal populaire permanent est saisi de plaintes déposées par des particuliers ou des communautés touchés par la dégradation de l'environnement. Les jugements qu'il prononce bénéficient d'une large publicité (Solidarité Sud-Sud, 1992). Dans le Pacifique, les collectivités locales et les ONG apportent essentiellement leurs contributions par le biais des programmes de sensibilisation des communautés et de développement de l'éducation sur l'environnement. Certaines ONG trouvent des possibilités commerciales productrices de revenu pour la population locale qui souhaite gérer de manière viable des ressources telles que le bois d'œuvre. D'autres ont établi des liens avec des ONG internationales pour créer des possibilités d'écotourisme en partenariat avec les propriétaires de terres.

Tout en conservant leur identité spécifique, les ONG ont également instauré, aux échelons national et local, une collaboration efficace avec les pouvoirs publics pour toute une série de problèmes. Aux Philippines, un rassemblement de 17 ONG écologistes (« ONG pour les zones protégées ») a reçu une subvention de 27 millions de dollars pour mettre en œuvre, sur sept ans, un programme détaillé consacré aux zones protégées prioritaires. Ce programme constitue une composante essentielle du prêt à l'ajustement sectoriel accordé par la Banque mondiale et le FEM et administré par le Département de l'environnement et des ressources naturelles.

Le Gouvernement mongol a établi une étroite collaboration avec les ONG, par exemple avec l'Association mongole pour la conservation de la nature et de l'environnement, qui coordonne les activités volontaires de protection de la nature et de la faune et de la flore sauvages menées par les collectivités locales et des particuliers, ainsi qu'avec le Mouvement vert, qui s'emploie à promouvoir l'éducation de la population en matière d'environnement en soutenant les méthodes traditionnelles de protection de la nature (Ministère de la nature et de l'environnement, PNUD et WWF, 1996).

Des réseaux d'ONG sont en train de se constituer dans toute la région, les plus connues étant la Coalition d'ONG asiatiques pour la réforme agraire et le développement rural et le Réseau populaire pour l'environnement de l'Asie et du Pacifique (Gouvernement de la République de Corée, 1994). Il existe également des réseaux à l'échelon national. Ainsi, la Fédération coréenne des mouvements écologistes regroupe près de 200 ONG qui s'occupent des problèmes de l'environnement en République de Corée (Gouvernement de la République de Corée, 1994).

Nombreux sont les pays qui encouragent la participation de la population à la gestion de l'environnement, dans le cadre de groupes constitués à l'échelon des autorités locales et des communautés. À titre d'exemple, l'article 7 de la loi thaïlandaise de 1992 sur l'environnement délègue les attributions en matière de gestion de

l'environnement aux autorités provinciales et locales et encourage la participation de la population par l'intermédiaire d'ONG (Gouvernement thaïlandais, 1992). L'article 56 de la Constitution thaïlandaise de 1997 reconnaît le droit de la population à participer à la protection des ressources naturelles et de l'environnement (Gouvernement thaïlandais, 1997). Aux Philippines, les petites communautés de pêcheurs ont désormais le droit de gérer leurs propres ressources halieutiques (Panayotou, 1994 ; Conseil philippin du développement durable, 1996) et la gestion des ressources forestières à l'échelon des communautés a contribué à la protection et à la conservation de ces ressources. Dans le même ordre d'idées, de nombreux groupes communautaires des zones côtières de la Thaïlande contribuent à la protection des mangroves et des herbes marines (OEPP, 1997). Parmi les membres du SPREP, une variante du plan d'action national de l'environnement – connu sous l'appellation de NEMS (Stratégie nationale de gestion de l'environnement) – a été mise au point avant le Sommet « planète Terre » de 1992. L'atout de ce système résidait dans le fait qu'il faisait participer toutes les parties prenantes nationales au débat sur les priorités et mesures clés dans le domaine de l'environnement pour présenter ensuite un consensus national aux partenaires extérieurs, en particulier à la communauté des donateurs (SPREP, 1994).

En Nouvelle-Zélande, la participation communautaire est imposée par la loi sur la gestion des ressources. Lorsqu'ils établissent leurs politiques et plans décennaux, les conseils régionaux et de district sont tenus d'instaurer une vaste consultation avec les entités et groupes intéressés dans la communauté, notamment la population autochtone maorie (Gouvernement néo-zélandais de l'environnement, 1997). Les principaux obstacles à la participation des citoyens sont le manque de temps et les frais occasionnés, mais le degré de motivation serait élevé (Colmar Brunton, 1990 et 1993 ; Gendall *et al.*, 1994).

Le Gouvernement chinois est depuis longtemps conscient du fait que la participation de la population est une condition essentielle au succès des programmes de protection et de gestion de l'environnement (voir encadré ci-contre).

Les approches communautaires sont également très utilisées en Australie. Ainsi, le programme « Landcare » vise à résoudre les problèmes de gestion des ressources naturelles, à protéger les ressources agricoles et à aider les gestionnaires des ressources naturelles à améliorer leurs qualifications en matière de technologie, de gestion, de communication et de planification (Commonwealth d'Australie, 1999^e). Un tiers environ des agriculteurs australiens sont membres d'un groupe Landcare. Le programme Coastcare donne aux communautés la possibilité de collaborer avec les gestionnaires locaux des terres pour cerner les problèmes de leur portion de côte et mettre au point et appliquer des solutions

Participation des femmes à la protection de l'environnement en Chine

La « loi sur la protection des intérêts et des droits des femmes en République populaire de Chine », le Comité de l'emploi des femmes et des enfants créé par le Conseil d'État en 1993 et le « Programme de promotion de la condition de la femme chinoise » adopté par le Conseil d'État en 1995 visaient tous à protéger les droits des femmes chinoises et à assurer leur participation à la gestion des affaires du pays et à la prise des décisions dans le domaine de l'environnement. Les femmes assument désormais des rôles de plus en plus importants. À titre d'exemple, dans la plupart des bureaux provinciaux et municipaux de protection de l'environnement, au moins un des directeurs est une femme.

Dans les zones rurales, plus de 60 000 « bases vertes », notamment des vergers, conçues pour le développement économique et la protection de l'environnement ont été mises en place par des agricultrices. Les femmes ont également organisé d'autres activités bénéfiques pour l'environnement, telles que la publicité pour les réchauds de bon rendement, le ramassage du purin et la réduction de l'utilisation des engrais chimiques. Dans les zones pauvres, de nombreuses femmes ont joué un rôle important dans le reboisement et la protection écologique, notamment en créant et en faisant fonctionner des sites de démonstration et des équipes professionnelles de reboisement.

Source : SEPA, 1997b

à ces problèmes. Depuis sa création au début de 1996, le programme Coastcare a permis de former 250 groupes communautaires. Le programme sur les espèces menacées administre des réseaux publics tels que le Réseau des espèces en péril et le Réseau des oiseaux menacés d'extinction, pour favoriser la participation des communautés aux programmes de reconstitution des espèces menacées (Commonwealth d'Australie, 1999^e).

Bon nombre de ces initiatives dépendent de l'action de bénévoles. Cette action a joué un rôle particulièrement important au Japon, où les collectivités locales, les groupes de citoyens et les pouvoirs publics prennent ensemble l'initiative de négocier avec les principaux pollueurs. Plusieurs entreprises japonaises prennent désormais volontairement des mesures de lutte contre la pollution consistant notamment à appliquer des normes plus rigoureuses que celles convenues au plan national. Par ailleurs, la Fédération japonaise des organisations économiques (Keidanren) a adopté en 1991 une Charte de l'environnement mondial qui contient une disposition imposant aux entreprises d'effectuer des évaluations de l'impact de leurs activités sur l'environnement, de mettre au point et d'utiliser des technologies peu polluantes et de participer aux programmes locaux de conservation (OCDE, 1994).

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

À quelques exceptions près, comme le Japon ou la République de Corée, la base informationnelle est relativement faible dans la plupart des pays. Le manque de données fiables et de capacités d'analyse des données constitue incontestablement une entrave à l'élaboration des politiques, à la planification et à l'exécution des

programmes. Il faut non seulement produire davantage de données sur les problèmes de l'environnement mais également normaliser la collecte et le stockage des données et rendre celles-ci plus accessibles aux cadres techniques et aux gestionnaires. Des données peu fiables sont souvent réutilisées pour des études et des plans qui sont ensuite acceptés sans véritable examen. À titre d'exemple, la dernière estimation disponible (1987) de la couverture forestière au Viet Nam (9,3 millions d'hectares ou 28 % de la superficie du pays) est depuis constamment reprise et utilisée alors que dans l'intervalle, les forêts vietnamiennes ont fait l'objet d'une exploitation intensive. De ce fait, un grave problème environnemental n'a pas bénéficié du rang de priorité voulu (Commission du Mékong/PNUE, 1997). L'absence de données socioéconomiques de référence serait aussi une source de difficulté importante, d'autant que même lorsqu'il existe suffisamment de données, il n'y a aucun mécanisme officiel d'accès ou d'échange.

Des tentatives sont faites pour remédier à cette situation. Au plan national, par exemple, le Gouvernement indien a créé un réseau intégré d'information sur l'environnement chargé de la collecte, de la collation, du stockage, de l'analyse, de l'échange et de la diffusion des données et informations sur l'environnement (Gouvernement indien, 1995). Des résultats spectaculaires ont été obtenus dans le domaine de la surveillance des écosystèmes par imagerie satellite. Les données de télédétection sont de plus en plus utilisées par les services et organismes chargés de l'environnement aux niveaux de l'État, des provinces et des territoires en Australie (Commonwealth d'Australie, 1999f). L'Australie applique aussi les techniques de modélisation pour déterminer, à partir des données environnementales, les zones à forte valeur écologique, dans le cadre de la planification des ressources. On peut citer comme exemple à cet égard les évaluations régionales détaillées des forêts autochtones (Commonwealth d'Australie, 1999f). Plusieurs pays sont en train de mettre au point des indicateurs environnementaux qui facilitent l'établissement de rapports nationaux sur l'état de l'environnement.

Plusieurs programmes sous-régionaux comportent des éléments consacrés aux données et à la surveillance et s'occupent de la normalisation des bases et sources de données utilisées pour les évaluations, les rapports, les études et la prise de décisions en matière d'environnement. La BASD et le PNUE, en collaboration avec la Commission du Mékong, gèrent un projet de système sous-régional d'information et de surveillance pour l'environnement destiné à faciliter l'accès aux données sur l'environnement et les ressources naturelles pour les organismes nationaux et les organisations régionales et à faire en sorte que ces données puissent être rapidement partagées (BASD, PNUE et Commission du Mékong, 1996). Par ailleurs, un certain nombre d'organismes internationaux, dont la BASD, le PNUD, la CESAP, l'Insti-

tut de statistique des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique et le PNUE, participent au renforcement des capacités institutionnelles de gestion de l'information sur l'environnement et aident certains pays à établir des rapports nationaux et régionaux sur l'état de l'environnement. Le SPREP et la Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique (CESAP), avec le concours de membres du Comité interorganisations sur l'environnement et le développement durable, établissent tous les cinq ans un rapport régional sur l'état de l'environnement.

Le Réseau intergouvernemental de recherche sur le changement climatique de l'Asie et du Pacifique appuie toute une série d'activités intéressant la région et menées dans le cadre de la coopération régionale. Il s'agit notamment de la normalisation, de la collecte, de l'analyse et de l'échange des données scientifiques ; de l'amélioration des capacités nationales dans le domaine de la science et de la technique et de l'infrastructure de recherche ; de la coopération avec les réseaux de recherche d'autres régions ; de la diffusion des connaissances scientifiques auprès du public et des décideurs ; et de la mise au point de mécanismes appropriés pour le transfert des technologies (APN, 1997).

L'Agence japonaise pour l'environnement organise depuis 1991 le forum *Eco Asia* (Congrès de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique) pour instaurer un dialogue informel entre les ministères de l'environnement de la région. Entre autres sujets examinés, il y a lieu de citer le projet sur les perspectives à long terme de l'environnement et du développement dans l'Asie et le Pacifique, qui doit permettre de définir les différentes politiques possibles pour le développement durable, le projet de réseau d'information sur l'environnement dans l'Asie et le Pacifique utilisant le réseau Internet et les activités des Eco-Clubs juniors destinées à sensibiliser davantage les enfants aux problèmes de l'environnement et à promouvoir des activités de conservation (Agence japonaise pour l'environnement, 1997c).

Pratiquement tous les pays disposent de programmes d'éducation et de sensibilisation du public qui visent à faire prendre conscience des problèmes et enjeux environnementaux. La Chine a mis en place un système d'information sur l'environnement dans chacune des 27 provinces et régions autonomes, grâce à un prêt d'assistance technique de la Banque mondiale (SEPA, 1996). La Chine publie depuis maintenant 10 ans un rapport annuel sur l'état de l'environnement, et 46 villes chinoises publient chaque semaine un rapport sur la qualité de l'air dans les zones urbaines. L'Australie a adopté un système de rapports sur l'état de l'environnement destinés à l'initiation du public aux problèmes de l'environnement et recourt de plus en plus à l'Internet pour favoriser l'échange d'information entre les chercheurs, les pouvoirs publics et la population (Commonwealth d'Australie, 1996). De même, les îles du Pacifique membres du SPREP ont participé à l'élaboration de plans in-

dividuels et collectifs de renforcement des systèmes d'éducation, de formation et d'information sur l'environnement, qui étaient le cinquième grand objectif du Plan d'action pour 1997-2000 (SPREP, 1997). Au Myanmar, la Commission nationale des affaires de l'environnement contribue dans une large mesure, depuis sa création en 1990, à la promotion de l'éducation et de la sensibilisation du public dans le pays.

La République de Corée est le premier pays de la région à s'être doté d'une loi pour l'information du public (1996) et les pouvoirs publics publient régulièrement plusieurs indicateurs de la qualité de l'eau et de l'atmosphère. Ils distribuent également un Livre blanc sur l'environnement à environ 160 organismes privés et publient un bulletin mensuel d'information sur l'environnement (OCDE, 1997). L'Agence japonaise pour l'environnement publie également un Livre blanc annuel sur l'environnement et de nombreux autres ouvrages et brochures destinés à être largement diffusés. Cette agence et le Ministère de l'éducation, en collaboration avec le Centre international des technologies de l'environnement, à Osaka et Shiga, appuient des activités d'initiation de la population aux problèmes de l'environnement en produisant des émissions de télévision et des films, en organisant des séminaires sur l'éducation dans le domaine de l'environnement et en distribuant du matériel pédagogique (Agence japonaise pour l'environnement, 1997d).

Le Réseau du PNUE pour la formation à l'environnement dans l'enseignement supérieur en Asie et dans le Pacifique s'attache essentiellement à renforcer les compétences environnementales des décideurs, des responsables chargés de l'élaboration des politiques et des formateurs dans l'enseignement supérieur, en mettant en place un réseau autochtone de personnes qualifiées. Il établit et diffuse des directives sur les programmes scolaires, des matériels documentaires et des outils et dossiers pédagogiques pour la formation à l'environnement. Ce réseau a connu une expansion rapide ces deux dernières années et regroupe à présent 35 pays, plus de 200 établissements d'enseignement supérieur et 2 000 membres à titre individuel (PNUE/ROAP, 1998). Toutefois, de manière générale, peu d'efforts sont faits dans la région pour toucher spécifiquement les décideurs, en particulier ceux qui s'occupent de l'utilisation et de la répartition des ressources dans les hautes sphères de l'administration.

Dans le système éducatif formel, le développement de l'enseignement de l'environnement s'est concentré sur les niveaux primaire et secondaire, en laissant relativement de côté les niveaux préscolaire et supérieur. Si l'on excepte le Népal, tous les pays d'Asie du Sud ont totalement intégré l'enseignement de l'environnement aux programmes scolaires dans les années 70 (UNESCO/PROAP, 1992). La protection de l'environnement s'est insérée dans les programmes d'enseignement primaire et secondaire ainsi que dans les établissements

d'enseignement supérieur en Chine. La situation dans les écoles japonaises est un peu différente, en ce sens que l'enseignement de l'environnement y est volontaire, et varie donc d'un établissement à l'autre.

L'intégration des notions propres à l'environnement dans les programmes d'éducation des adultes et d'alphabétisation suscite aussi un intérêt considérable. À titre d'exemple, le Bureau de l'éducation des adultes dans l'Asie et le Pacifique Sud a créé en 1992 un réseau d'éducateurs dans le domaine de l'environnement (ASPBAE, 1992). De nombreux pays utilisent les centres d'éducation non formelle comme source pour l'enseignement de l'environnement – l'Indonésie, par exemple, a favorisé la prise de conscience des problèmes de l'environnement en utilisant ses 54 centres d'études écologiques (UNESCO/PROAP, 1988).

Les ONG ont joué un rôle essentiel dans la production de documents imprimés et audiovisuels destinés à l'enseignement non formel de l'environnement dans les écoles et autres établissements d'enseignement. Ainsi, en Inde, le Centre pour l'éducation dans le domaine de l'environnement a produit toute une série d'ouvrages et de dossiers audiovisuels destinés aux enseignants et aux étudiants (CEE, 1995), et certains programmes télévisés ont réussi à relever le niveau général de prise de conscience des problèmes de l'environnement et à appeler l'attention sur le braconnage illégal des tigres, des rhinocéros et d'autres espèces menacées.

Les journaux s'intéressent de plus en plus aux problèmes de l'environnement. Il y a quelques années seulement, l'environnement n'était évoqué que dans les reportages sur les discours faits à l'occasion de la Journée de l'environnement ou lors de campagnes de plantation d'arbres. Aujourd'hui, les journalistes, travaillant en étroite collaboration avec les militants écologistes, jouent un rôle beaucoup plus actif et adoptent plus souvent une vision plus large des problèmes. Le périodique environnemental chinois *Nouvelles de l'environnement en Chine* a beaucoup contribué à améliorer la prise de conscience des problèmes de l'environnement parmi la population. Les sociétés de télédiffusion jouent aussi un rôle important. Les stations de radio chinoises, par exemple, diffusent régulièrement des programmes et organisent des concours sur des thèmes écologiques. En 1988, une station de radio locale de Beijing qui touche plus d'un million d'auditeurs a reçu plus de 60 000 réponses à un concours de connaissances sur la protection de l'environnement, et d'autres stations de radio ont obtenu des succès analogues (Chaoran et Changhua, 1993).

Politiques sociales

Peu de politiques environnementales visent spécifiquement l'équité ou les problèmes de la pauvreté, mais il y a eu quelques initiatives dans ce domaine qui portaient sur le secteur social. Ces initiatives visaient essentielle-

ment la lutte contre la pauvreté, par des programmes de création d'emplois, et l'amélioration de l'équité, par le crédit rural. Parallèlement, de nombreux pays ont adopté des politiques de stabilisation ou de modération des taux de croissance démographique. Les efforts directement axés sur la lutte contre la pauvreté ont donné des résultats variables, à savoir des progrès notables en Asie de l'Est mais moins nets en Asie du Sud (CESAP/BAsD, 1995). Les programmes d'appui direct mis en place par de nombreux gouvernements asiatiques consistent à subventionner les produits alimentaires ou le crédit et à mettre en œuvre des programmes de microfinance. Les programmes de subvention n'ont en général pas donné de bons résultats. Les produits alimentaires subventionnés ne sont pas toujours faciles à acheminer à leurs vrais destinataires et finissent souvent chez les couches plus aisées des zones urbaines. Quant aux programmes de crédit subventionné, les prêts parviennent rarement à la population pauvre, sont souvent utilisés pour la consommation et ne sont généralement pas remboursés (BAsD, 1997).

Les politiques sociales des pays de l'ANASE ont essentiellement porté sur la question des établissements humains viables. Ils ont eu pour objectifs prioritaires les besoins fondamentaux de la population rurale, en ce qui concerne plus particulièrement le logement et l'approvisionnement en eau salubre. L'accent a été mis également sur la mise en valeur des ressources humaines, un rang de priorité élevé étant accordé à l'éducation et à la formation (ANASE, 1997). Ces politiques sociales ont aussi consisté à appuyer la décentralisation des ressources et la gestion de l'environnement. La propagation du VIH et du sida et la pollution de plus en plus grave de l'air et de l'eau commencent à devenir prioritaires dans le développement social. L'ANASE a aussi expressément préconisé la mise au point d'un cadre régional pour l'intégration des préoccupations relatives à l'environnement et au développement dans le processus décisionnel.

Au cours de la décennie écoulée, le Gouvernement chinois a mis en œuvre une série de politiques sur la science et l'éducation, la population, les femmes et la

protection sociale, le tout dans la perspective de la protection de l'environnement. Les autorités tant centrales que locales ont redoublé d'efforts pour venir en aide aux victimes de catastrophes naturelles. En 1995, des fonds de secours équivalant à 284 millions de dollars ont été répartis sur plus de 31 millions de personnes pauvres. En outre, 7 millions de ménages ont reçu des fonds de secours d'organismes publics locaux et quelque 2 millions de ménages ont réussi à se hisser au-dessus du seuil de pauvreté (SEPA, 1997b).

Conclusion

Les pouvoirs publics interviennent de manière très inégale face aux problèmes de l'environnement de la région, mais l'on peut discerner les principales grandes priorités pour l'action à mener dans l'avenir proche. Ces priorités sont les suivantes :

- Mobilisation de formes d'investissement qui tiennent compte de l'environnement ;
- Recours plus généralisé aux technologies moins polluantes ;
- Recherche de nouvelles formes d'approvisionnement en énergie et promotion du remplacement du combustible et de la conservation d'énergie ;
- Augmentation de l'efficacité des systèmes de transports en commun et mise au point de formules novatrices ;
- Plus grande consultation de la population ;
- Mise en œuvre d'une tarification efficace des ressources ;
- Encouragement du volontariat dans le domaine de l'environnement ;
- Stimulation de la création de capacités ; et
- Promotion de la coopération régionale.

La principale stratégie de la région pour s'attaquer aux problèmes de l'environnement devrait à présent consister à combiner les mesures d'injonction et de contrôle aux mesures d'incitation économique, allant de pair avec de vastes consultations de la population pour

Références bibliographiques

parvenir à une acceptation généralisée de meilleures mesures de protection de l'environnement.

Agence japonaise pour l'environnement (1994). *The Basic Environmental Plan*. Agence pour l'environnement, Tokyo (Japon)

Agence japonaise pour l'environnement (1997a). *Acid Deposition Monitoring Network in East Asia – Achievements of Expert Meeting, March 1997*. Agence pour l'environnement, Tokyo (Japon)

Agence japonaise pour l'environnement (1997b). *Japan's Environment Protection Policy*. Agence pour l'environnement, Tokyo (Japon)

Agence japonaise pour l'environnement (1997c). *Environmental Cooperation Programme in Asia and the Pacific towards Sustainable Development (ECO-PAC)*. Agence pour l'environnement, Tokyo (Japon)

Agence japonaise pour l'environnement (1997d). *Quality of the Environment in Japan 1997*, en japonais. Agence pour l'environnement, Tokyo (Japon)

ANASE (1995). *ASEAN Co-operation Plan on Transboundary Pollution*. Secrétariat de l'ANASE, Jakarta (Indonésie)

ANASE (1997). *First ASEAN State of the Environment Report*. Secrétariat de l'ANASE, Jakarta (Indonésie)

APN (1997). Asia-Pacific Network for Global Change Research <http://www.rim.or.jp/apn>

ASOEN (1999). ASEAN Senior Officials on the Environment <http://www.brunet.bn/gov/modenv/environment/asean.html>

ASPBAE (1992). Asia-South Pacific Bureau of Adult Education, *Environmental Education Newsletter*, No.1, Quezon City (Philippines)

Association japonaise pour l'environnement (1994). *Environmental Governance in the Pacific Century*, dirs. de publ. Nickum, J.E. et Nishioka, J.R. Association japonaise pour l'environnement, East-West Center

Banque mondiale/PNUD (1995). *Water Conservation and Reallocation : Best Practices in Improving Economic Efficiency and Environmental Quality*. Étude conjointe Banque mondiale-ODI par Ramesh Bhatia, Rita Cessti et James Winpenny. Banque mondiale/PNUD, Washington, DC (États-Unis)

BAAsD (1997). *Emerging Asia : Changes and Challenges*. Banque asiatique de développement, Manille (Philippines)

BAAsD, PNUE et Commission du Mékong (1996). *Sub-regional Environmental Monitoring and Information System (SEMIS) – Project Implementation Document*. TA. No. 5562-REG. Banque asiatique de développement, Manille (Philippines)

CEE (1995). *Environmental Education in Asia : Regional Report for the UNESCO Inter-regional Workshop on Reorienting Environmental Education for Sustainable Development*. Centre for Environmental Education, Ahmedabad (Inde)

CESAP/BAAsD (1995). *State of the Environment in Asia and the Pacific 1995*. Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, et Banque asiatique de développement. Nations Unies, New York (États-Unis)

Chaoran, Yu et Changhua, Wu (1993). *Environmental Education and the Media's Role in China*. Présenté à l'atelier SASEA-NEE à Ahmedabad (Inde), février 1993

Colmar Brunton (1990). *Project Green*. Report prepared for the New Zealand Ministry for the Environment. Colmar Brunton Research Ltd, Auckland (Nouvelle-Zélande)

Colmar Brunton (1993). *Project Green*. Second report prepared for the New Zealand Ministry for the Environment. Colmar Brunton Research Ltd, Auckland (Nouvelle-Zélande)

Commission du développement durable (1995). *Financing the Transfer of Environmentally Sound Technology*. Commission du développement durable, Nations Unies, New York (États-Unis), janvier 1995

Commission du Mékong (1999). Mekong River Commission Home Page <http://eco-web.com/register/02769.html>

Commission du Mékong/PNUE (1997). *Mekong River Basin Diagnostic Study : Final Report*. Commission du Mékong, Bangkok (Thaïlande)

Commonwealth d'Australie (1996). *Australia : State of the Environment 1996*. State of the Environment Advisory Council and Department of the Environment, Sport and Territories. CSIRO Publishing, Collingwood (Australie)

Commonwealth d'Australie (1998). *1998 Year Book Australia*. Australian Bureau of Statistics, Canberra (Australie)

Commonwealth d'Australie (1999a). National Heritage Trust of Australia Home Page <http://www.nht.gov.au>

Commonwealth d'Australie (1999b). Ecoefficiency and Cleaner Production Home Page <http://www.environment.gov.au/egg/envirnet/eecp>

Commonwealth d'Australie (1999c). National Pollutant Inventory Home Page <http://www.environment.gov.au/egg/npci/home.html>

Commonwealth d'Australie (1999d). *1999 Year Book Australia*. Australian Bureau of Statistics, Canberra (Australie)

Commonwealth d'Australie (1999e). Environment Australia Home Page <http://www.erin.gov.au>

Commonwealth d'Australie (1999f). Comprehensive Regional Assessments and Regional Forestry Agreements Home Page <http://www.rfa.gov.au/index.html>

Conseil des gouvernements provinciaux australiens (1992). *National Strategy for Ecologically Sustainable Development*. Council of Australian Governments, AGPS, Canberra (Australie)

Conseil philippin du développement durable (1996). *Onwards from Rio : Continuing Philippine Efforts in Sustainable Development*. Philippine Council for Sustainable Development, Manille (Philippines)

EGAT (1997). *Demand-side Management in Thailand : Experience and Perspectives*. Office thaïlandais de production d'électricité, Bangkok (Thaïlande)

Gendall, P.J., Hosie, J.E. et Russell, D.R. (1994) *International Social Survey Programme : The Environment*. Department of Marketing, Massey University, Palmerston North (Nouvelle-Zélande). <http://www.massey.ac.nz/~wwmarket/issp.htm>

- Gouvernement de la République de Corée (1991). *National Report of the Republic of Korea to UNCED*. Ministère de l'environnement, Séoul (République de Corée)
- Gouvernement de la République de Corée (1994). *Environmental Protection in Korea*. Ministère de l'environnement, Kwacheon (République de Corée)
- Gouvernement de la République de Corée (1997). *Environmental Protection in Korea*. Ministère de l'environnement (République de Corée)
- Gouvernement de la République de Corée (1998). *Environmental Protection in Korea 1997*. Ministère de l'environnement, Kwacheon (République de Corée)
- Gouvernement de Singapour (1998). *Make the Green Label Your Choice*. Ministère de l'environnement (Singapour)
- Gouvernement indien (1992). *Environment and Development: Traditions, Concerns and Efforts in India: National Report to UNCED*. Ministère de l'environnement et des forêts, New Delhi (Inde)
- Gouvernement indien (1993). Environment Statement, 5 June 1993 (part of Environmental Audit). Ministère de l'environnement et des forêts, New Delhi (Inde)
- Gouvernement indien (1995). Annual Report 1994-95. Ministère de l'environnement et des forêts, New Delhi (Inde)
- Gouvernement indonésien (1995). *Indonesian Country Report on Implementation of Agenda 21 1995*. Ministère d'État à l'environnement, Jakarta (Indonésie)
- Gouvernement malaisien (1994). *Report to the United Nations Commission on Sustainable Development*. Ministère de la science, la technologie et l'environnement, Kuala Lumpur (Malaisie)
- Gouvernement philippin (1992). *A Report on Philippine Environment and Development*. Ministère de l'environnement et des ressources naturelles, Quezon City (Philippines)
- Gouvernement sri-lankais (1994). *State of the Environment of Sri Lanka* (for submission to the SACEP). Ministère de l'environnement et des affaires parlementaires, Colombo (Sri Lanka)
- Gouvernement thaïlandais (1992). *The Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535*. Bangkok (Thaïlande)
- Gouvernement thaïlandais (1997). *Constitution of the Royal Thai Kingdom 1997*. Bangkok (Thaïlande)
- ICIMOD (1999). Centre international pour la mise en valeur intégrée des montagnes. Home Page <http://www.south-asia.com/icimod.htm>
- IDE (1995). *Development and the Environment: The Experiences of Japan and Industrializing Asia*. Dirs. de publ. Kojima, Reeitsu, Nomura, Yoshihiro, Fujisaki, Shigeaki, et Sakumoto, Naoyuki. Development and the Environment Series No.1. Institute for Developing Economies, Tokyo (Japon)
- Institut thaïlandais pour l'environnement (1996). *Towards Environmental Sustainability - Annual Report 1996*. Institut thaïlandais pour l'environnement, Bangkok (Thaïlande)
- Ministère mongol de la nature et de l'environnement, PNUE et WWF (1996). *Mongolia's Wild Heritage*. Ministère de la nature et de l'environnement, Ulaanbaatar (Mongolie)
- Ministère néo-zélandais de l'environnement (1997). *The State of New Zealand's Environment 1997*. GP Publications, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- O'Conner, D. (1996). *Applying Economic Instruments in Developing Countries: From Theory to Implementation*. Préparé pour EEPSEA, CRDI, 1996
- OAN (1997). Thailand and Japan share phase-out success. *OzonAction News*, 21, janvier 1997
- OCDE (1994). *OECD Environmental Performance Reviews: Japan*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1997). *OECD Environmental Performance Reviews: Republic of Korea*. OCDE, Paris (France)
- OEPP (1997). *National Action Plan for Environmental Quality Promotion* (en thaï). Bureau de la politique et de la planification environnementales, Ministère de la science, de la technologie et de l'environnement, Bangkok (Thaïlande)
- Panayotou, T. (1994). *Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development*. Environmental Economics Paper No. 16. PNUE, Genève (Suisse) <http://www.unep.ch/eteu/econ/e-pumenu.htm>
- PNUE (1998). *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances 1986-1996*. Secrétariat de l'ozone, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya). <http://www.unep.org/unep/secretar/ozone/pdf/Prod-Cons-Rep.pdf>
- PNUE/ROAP (1998). *UNEP/ROAP Information Brochure 1998*. PNUE/ROAP, Bangkok (Thaïlande)
- SACEP (1992). *SACEP Strategy and Programme I (1992-96)*. SACEP, Colombo (Sri Lanka)
- SACEP (1998). *Malé Declaration on Control and Prevention of Air Pollution and its Likely Transboundary Effects for South Asia*. Rapport de la 7^e réunion du Conseil d'administration du SACEP, 22 avril 1998, Malé (Maldives)
- SEPA (1996). *China Environment Year Book, 1996*. Services de protection de l'environnement, Beijing (Chine)
- SEPA (1997a). *China Environment Year Book, 1997*. Services de protection de l'environnement, Beijing (Chine)
- SEPA (1997b). *National Report on Sustainable Development, 1997*. Services de protection de l'environnement, Beijing (Chine)
- SEPA (1998). *Report on the State of the Environment in China 1997*. Services de protection de l'environnement, China Environmental Science Press, Beijing (Chine)
- South-South Solidarity (1992). *South Link Newsletter*, Vol. II, Nos. ii-iii, July-October 1992, New Delhi (Inde)
- SPREP (1994). *Action Strategy for Nature Conservation in the South Pacific Region, 1994-98*. Programme régional pour l'environnement du Pacifique Sud, Apia (Samoa)
- SPREP (1997). *Action Plan for Managing the Environment of the South Pacific Region 1997-2000*. SPREP, Apia (Samoa)
- SPREP (1999). Programme régional pour l'environnement du Pacifique Sud. <http://www.sprep.org.ws/default.htm>
- UNESCO/PROAP (1988). *Environmental Education at University Level: Report of a Seminar on the Strategy for Inclusion of*

Environmental Education at University Level. Yogyakarta, Indonesia, 20 June – 4 July 1987. UNESCO, Bureau régional principal pour l'Asie et le Pacifique, Bangkok (Thaïlande)

UNESCO/PROAP (1992). *Final Report of Training Workshop in Environmental Education for Elementary Teacher Educators for South Asian Countries.* UNESCO/PROAP, Bangkok (Thaïlande)

Weiss, E.B. et Jacobsen, H.K. (1998). *Engaging Countries : Strengthening Compliance with International Environmental Accords.* MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)

Europe et Asie centrale



DONNÉES DE BASE

- Des modes de vie insoutenables à terme qui ont cours en Europe occidentale risquent d'être adoptés sans discernement par les pays en transition. Ces derniers devraient s'efforcer de trouver un équilibre acceptable entre l'adaptation aux politiques de l'Europe occidentale et le maintien des pratiques existantes lorsque celles-ci sont plus favorables à l'environnement.
- Le taux global de ratification des accords multilatéraux sur l'environnement (AME) mondiaux est relativement élevé, et assez équilibré entre les sous-régions.
- Des plans d'action nationaux détaillés sur l'environnement ont contribué à l'élaboration de nouveaux principes généraux et à la redéfinition des institutions. Seize pays en transition ont établi de tels plans ou sont en train de le faire.
- L'un des principaux obstacles à l'adhésion à l'Union européenne réside dans le manque de ressources financières, le coût de la conformité aux réglementations sur l'environnement étant estimé à 100 à 150 milliards d'écus* pour les 11 pays candidats à l'adhésion.
- En Hongrie et en Lettonie, des redevances sur produits sont imposées aux fabricants de produits d'emballage ou de piles, par exemple, afin d'encourager l'investissement privé dans le recyclage ou les autres formes d'élimination.
- L'augmentation de la TVA sur l'utilisation des ressources et de l'énergie est souvent recommandée en tant qu'instrument ayant des effets positifs tout à la fois sur le développement de la production moins polluante et sur l'emploi.
- En Europe occidentale, selon les estimations de la Commission européenne, plus de 17 milliards d'écus auraient été consacrés aux mesures de protection de l'environnement en 1994-1999.
- Les subventions sont en baisse mais continuent d'avoir des incidences négatives sur l'environnement, en particulier dans les secteurs de l'énergie, des transports et de l'agriculture.

Le contexte des politiques

Jusqu'à la fin des années 80, il y avait une séparation bien nette entre l'Europe de l'Est et celle de l'Ouest. Des deux côtés, il y avait une coopération internationale structurée sur des sujets qui concernent l'environnement. Toutes les démocraties d'Europe occidentale faisaient partie de l'OCDE et du Conseil de l'Europe, qui jouait un rôle particulièrement actif dans le domaine des droits de l'homme et dans celui de la protection du patrimoine naturel et culturel. La plupart de ces pays étaient membres de l'OTAN. Le nombre des membres de la Communauté européenne (devenue depuis l'Union européenne) est passé de six à l'origine à 15. Dans la partie orientale socialiste de la région, l'OTAN et l'Union européenne avaient plus ou moins pour équivalent le Pacte de Varsovie et le COMECON.

Certains pays et des ONG écologistes ont certes essayé de jeter des ponts entre l'Est et l'Ouest, mais le seul pont permanent et respecté était l'Organisation des Nations Unies, en particulier sa Commission économique pour l'Europe (CEE). Depuis la Conférence de Stockholm de 1972, la CEE a consacré une attention considérable aux questions d'environnement et, en dépit d'une situation politique difficile et de la lenteur des progrès, l'importance de son action n'est certainement pas à sous-estimer.

La désintégration du bloc socialiste a été à l'origine de deux initiatives importantes. En Europe occidentale, la plupart des organismes internationaux susmentionnés ont lancé des programmes destinés à aider les pays d'Europe orientale dans leur transition vers des démocraties fondées sur l'économie de marché. Ainsi, l'Union

* L'écu était le précurseur de l'euro, qui valait approximativement un dollar des États-Unis au milieu de 1999.

européenne a complété son programme ERASMUS d'échange d'étudiants et de professeurs d'université par le programme TEMPUS, a créé les fonds PHASE et TACIS pour l'assistance financière à l'Europe centrale et orientale et participé à d'autres initiatives internationales qui ont abouti notamment à la création de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) et du Centre régional d'Europe centrale et orientale pour l'environnement. Au plan national, des accords de coopération bilatérale Est-Ouest ont été conclus et des relations réciproques se sont instaurées entre des régions et municipalités d'Europe occidentale et d'Europe centrale et orientale. Des relations analogues se sont établies entre des partenaires privés tels que les associations professionnelles et agricoles, les syndicats et les ONG écologistes.

Les priorités des pays d'Europe de l'Est consistaient à parvenir à une transition vers une économie de marché démocratique et à entrer dans les organisations internationales qui étaient jusque-là ouvertes aux seuls pays d'Europe occidentale. De nombreux pays ont adhéré au Conseil de l'Europe et la République tchèque, la Hongrie et la Pologne ont également adhéré à l'OCDE et à l'OTAN ; la Fédération de Russie est sur le point d'entrer à l'OCDE. Adhérer à l'Union européenne constitue aujourd'hui la première priorité, pour les pays d'Europe centrale en particulier.

Le risque existe toutefois que des modes de vie insoutenables à terme qui ont cours en Europe occidentale soient adoptés sans trop de discernement par les pays en transition. Les normes et politiques de l'Europe occidentale ne sont pas toutes bénéfiques pour l'environnement et certaines pratiques de gestion des pays d'Europe de l'Est étaient positives sur ce plan. À titre d'exemple, les systèmes de foresterie et d'agriculture des États baltes sont demeurés comparativement viables tout au long de la période communiste et ont permis de maintenir des niveaux de diversité biologique bien plus élevés que les systèmes occidentaux, et la forte proportion de véhicules privés en Europe occidentale, qui s'accompagne d'une forte pollution dans les zones urbaines, ne constitue manifestement pas un exemple à suivre. Les pays candidats à l'adhésion doivent trouver un équilibre acceptable entre l'adaptation aux politiques de l'Europe occidentale et le maintien de pratiques existantes lorsque celles-ci sont bénéfiques pour l'environnement.

La CEE a conservé et intensifié sa fonction de lien entre les pays de l'ensemble de la région mais un événement important a eu lieu en 1991 au Château de Dobris à savoir la Conférence paneuropéenne des ministres de l'environnement, qui a marqué le début du processus dit « Un environnement pour l'Europe » et est à l'origine de nombreuses initiatives nouvelles et rencontres régulières analogues à Lucerne, Sofia et Århus (voir encadré à droite).

De Dobris à Århus

La Conférence de Dobris a constitué le début officiel du processus « Un environnement pour l'Europe », qui est un programme international axé sur l'amélioration et la restauration de l'environnement dans les pays qui vivent une transition du modèle à planification centrale à un modèle démocratique fondé sur l'économie de marché, sur la création d'un cadre pour le développement de la coopération en Europe et sur la convergence à long terme des politiques environnementales du continent.

Un plan d'action pour l'environnement (PAE) de l'Europe centrale et orientale a été approuvé par la deuxième Conférence, à Lucerne (Suisse) en 1993 (Banque mondiale, 1994). Ce plan repose sur trois piliers : adoption de réformes des politiques, renforcement des capacités institutionnelles et mise au point d'investissements rentables pour les mesures de protection de l'environnement. Après la Conférence de Lucerne, deux mécanismes ont été créés pour aider les pays en transition à appliquer le PAE et faciliter les investissements dans le secteur de l'environnement. Le premier mécanisme, à savoir l'Équipe spéciale du PAE, constitue une enceinte pour l'élaboration de PAE nationaux, l'échange d'information et de données d'expérience, ainsi que l'analyse des besoins et les moyens d'y répondre s'agissant de développement institutionnel. Le deuxième mécanisme, le Comité de préparation des projets (CPP), fournit un cadre pour la définition, la préparation et le financement des projets dans le secteur de l'environnement. L'Équipe spéciale du PAE comprend des représentants des pays en transition et d'autres pays membres de la CEE tandis que le CPP est composé de représentants des donateurs qui s'intéressent au financement des mesures environnementales dans la région (OCDE, 1998a). La Conférence de Lucerne a eu pour autre résultat important que l'ensemble du processus « Un environnement pour l'Europe » a été placé sous l'égide de la CEE.

La troisième Conférence, qui s'est tenue à Sofia (Bulgarie) en 1995, a préconisé une participation accrue des entreprises à la protection de l'environnement et adopté la *Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère*. Quatre « initiatives de Sofia » ont été présentées par des pays d'Europe centrale pour accélérer la mise en œuvre du PAE : diversité biologique, instruments économiques, pollution atmosphérique locale et évaluation d'impact sur l'environnement.

La quatrième Conférence, tenue à Århus (Danemark) en 1998, a marqué le lancement de la première Convention sur les droits environnementaux des citoyens (Convention d'Århus), de deux protocoles internationaux sur la limitation de la pollution atmosphérique, d'une stratégie d'élimination progressive du plomb dans l'essence, d'initiatives sur l'efficacité énergétique, de recommandations sur le financement des projets environnementaux en Europe orientale et de la *Stratégie européenne pour la diversité biologique et les paysages*.

AME et instruments non contraignants

AME mondiaux

Les facteurs écologiques jouent un rôle croissant dans les relations internationales, tant au sein de la région qu'entre celle-ci et le reste du monde. De nombreux pays, agissant isolément ou en tant que membres de divers regroupements politiques, jouent un rôle important dans l'élaboration des accords multilatéraux sur l'environnement (AME) de portée mondiale.

Les profonds changements survenus ces dernières années à l'Est et l'évolution de plus en plus rapide vers l'intégration à l'Ouest revêtent une grande importance pour les AME mondiaux. Comme ces derniers reposent en partie sur des niveaux de pollution de référence, les bouleversements économiques et sociaux que connaissent actuellement les pays en transition peuvent avoir des conséquences imprévisibles. En situation de

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1^{er} mars 1999)

	CDB (174)	CCIEM (145)	CEM (56)	Bâle (121)	Ozone (168)	CCNUCC (176)	CLD (144)	Ramsar (114)	Patrimoine (156)	CNUDM (130)
EUROPE ET ASIE CENTRALE (54)	47	35	25	39	48	48	29	41	51	28
Europe occidentale (25)	21	20	18	21	22	23	20	22	23	17
Europe centrale (17)	15	10	6	13	16	15	2	15	17	8
Europe orientale (7)	6	4	0	2	6	6	2	4	6	3
Asie centrale (5)	5	1	1	3	4	4	5	0	5	0

Pourcentage de pays qui sont parties à la convention

0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
-------	--------	--------	---------

Notes :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

désorganisation et d'effondrement de l'économie, il est difficile de trouver les ressources nécessaires pour appliquer les AME. D'un autre côté, la transition offre des possibilités de solution plus souple et les pays jeunes, tels que ceux issus de la désagrégation de l'Union soviétique et de la Yougoslavie, qui n'ont pas nécessairement de traditions nationales ou une expérience administrative dans ce domaine, ont tendance à se fier davantage aux AME en tant que référence dans les relations internationales (PNUE, 1998). À l'Ouest, l'intégration économique alimente la croissance de secteurs importants tels que les transports et le tourisme, qui sont porteurs de difficultés graves pour l'environnement. Mais, en théorie du moins, une intégration accrue peut aussi parfois signifier une coopération transfrontière plus efficace dans l'application des AME.

Le taux global de ratification des AME mondiaux est relativement élevé, et assez équilibré entre les sous-régions (voir tableau). Cela étant, la ratification, l'acceptation et l'application de ces instruments varient en fonction des problèmes et priorités propres à chaque sous-région. Ainsi, la Convention sur les espèces migratrices n'a été ratifiée que par quelques pays à économie en transition.

En règle générale, des lois nationales ont été adoptées pour la plupart des AME mondiaux, notamment en

Europe centrale, où l'essentiel du travail législatif a constitué à mettre les lois sur l'environnement en conformité avec les directives de l'Union européenne, en prévision de l'adhésion à celle-ci. Toutefois, des difficultés techniques sont apparues en ce qui concerne certains AME. À titre d'exemple, s'agissant de la Convention de Bâle, plusieurs pays ont signalé des décalages entre leur propre liste de déchets dangereux et celles établies dans les annexes à la Convention (PNUE, 1998). Dans certains pays, en Europe orientale et en Asie centrale en particulier, les accords internationaux deviennent directement applicables dès leur ratification sans qu'il y ait besoin d'adopter une législation nationale. De nombreuses dispositions des AME mondiaux étaient déjà couvertes par des lois nationales ou des accords régionaux.

Des stratégies, plans et programmes nationaux ont été adoptés pour la plupart des AME mondiaux, et des institutions nationales et régionales ont été créées pour les appliquer, mais la mise au point de mesures de réglementation et d'exécution est assez inégale, l'application effective de certains AME ayant posé des difficultés importantes dans les parties orientales de la région (PNUE, 1998). Ceci vaut en particulier pour les AME qui prévoient des enquêtes et le dépistage des violations, par exemple la CCIEM et la Convention de Bâle. Des fonds spéciaux ont été créés pour aider les pays en transition à appliquer ces instruments. Ainsi, les pays

d'Europe centrale ont reçu une aide financière et technique par le biais du Fonds Ramsar de subvention pour la conservation et l'utilisation judicieuse des terres humides, du programme PHARE, du FEM, de la BERD et de programmes d'aide bilatérale.

La Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère, adoptée à la Conférence de Sofia, constitue un exemple de contribution de la région à l'application effective d'un AME mondial. Elle représente l'un des instruments d'application de la Convention sur la diversité biologique et fournit un cadre d'une approche cohérente et d'objectifs communs pour les mesures nationales et régionales d'application de cette Convention.

Les instruments économiques traditionnels tels que la fiscalité, les subventions, les redevances et les droits, sont largement utilisés pour encourager l'application des AME. Ces accords peuvent compléter les régimes nationaux par la création de redevances spécifiques telles que les redevances sur l'élimination des déchets liés aux mouvements transfrontières dans le cadre de la Convention de Bâle, qui contribue à accroître l'efficacité de l'élimination des déchets dangereux au plan national (PNUE, 1997). Certains types nouveaux d'instruments économiques, les systèmes d'échange de droits d'émission notamment, continuent de susciter des controverses et demeurent peu développés au regard des AME mondiaux.

La plupart des pays s'acquittent de leurs obligations générales en matière de publication de rapports, mais la vérification indépendante de ces rapports est entravée par des limitations techniques et par le legs des systèmes bureaucratiques totalitaires dans certains pays. Cela étant, de nombreux AME mondiaux ont donné lieu à la création de systèmes de contrôle efficaces. La Convention de Bâle est à l'origine d'un système bien établi de contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux qui donne de bon résultats en Europe occidentale et centrale. L'obligation d'établir des rapports en vertu de la Convention de Ramsar est assez respectée, encore plus dans les pays d'Europe centrale que dans ceux de l'Europe occidentale (Convention de Ramsar, 1996).

L'on a certes enregistré d'importantes réductions de certaines émissions et des améliorations dans la situation de l'environnement dans certaines zones couvertes par les AME mondiaux, mais il est difficile de déterminer dans quelle mesure ces progrès sont imputables aux AME eux-mêmes. Dans certains cas, la législation nationale existait avant l'adoption des AME ; les initiatives nationales sont en réalité souvent le premier pas vers l'amélioration de l'environnement, qui est ensuite suivi de progrès découlant de l'internationalisation des objectifs par les AME. Dans d'autres cas, la transition économique a eu des effets directs et importants, par une diminution de la demande d'énergie et une production plus efficace, ainsi que par l'effondrement de

l'économie et la diminution conséquente de l'activité industrielle. La transformation économique de l'Europe orientale a beaucoup contribué à l'importante diminution des émissions de gaz à effet de serre (voir page 114).

La transition vers l'économie de marché et le développement de la démocratie et de la transparence peuvent aussi avoir des incidences indirectes sur l'environnement, en créant les conditions d'une application plus efficace des AME. L'un de ces effets est l'évolution vers une réflexion et une planification à plus long terme, mue en partie par la volonté des pays d'Europe centrale d'adhérer à l'Union européenne, cette dernière insistant autant sur l'application effective que sur la législation. L'aide internationale émanant des donateurs occidentaux et visant l'intégration dans les structures euroatlantiques contribue à susciter la volonté politique nécessaire pour s'acquitter des obligations internationales dans le cadre de la société civile.

Certains AME ont manifestement eu des effets positifs. La Convention de Bâle est un bon exemple à cet égard, encore que la complexité de la situation est telle que la plupart des éléments de preuve demeurent superficiels. La contraction du marché international de l'élimination des déchets dangereux et les pressions politiques contre l'acceptation de déchets émanant d'autres pays seraient les facteurs explicatifs du succès de la Convention de Bâle (Werksman, 1997), en partie grâce à la disponibilité de toute une série d'outils d'application effective.

De même, la Convention de Ramsar a contribué à protéger certaines terres humides des promoteurs. Ainsi, en Finlande, de nouveaux habitats ont été créés et la végétation est revenue à ses niveaux antérieurs dans des zones humides bien déterminées. La qualité de l'eau des estuaires s'est améliorée dans des zones où la Convention de Ramsar a imposé une amélioration du traitement des eaux. Cela étant, la Convention de Ramsar n'a pas réussi à empêcher la disparition de certaines zones humides inscrites sur la liste, compte tenu des fortes pressions en faveur de leur exploitation, émanant en particulier des secteurs du transport et du tourisme. Les résultats sont donc mitigés dans la plupart des pays. Ainsi, en Allemagne, sur 14 sites étudiés, une amélioration notable est apparue pour six sites mais les huit autres se sont progressivement dégradés jusqu'en 1996 (Convention de Ramsar, 1996).

Indépendamment du niveau général d'application effective, l'amélioration de la surveillance qui accompagne généralement les AME aide à concentrer l'attention de la communauté internationale sur des problèmes qui revêtent une importance particulière. Les pays d'Europe et d'Asie centrale sont ceux qui offrent les meilleures possibilités de participation du public à des activités indépendantes et complémentaires de surveillance et d'établissement de rapports. La CCIEM est un exemple

d'instruments pour lequel une surveillance indépendante, un secrétariat actif et la menace de sanction par la Conférence des Parties ont suscité des réactions positives sur le plan législatif de la part des parties réticentes (ERM, 1996).

AME régionaux

Au plan régional, les préoccupations environnementales ont abouti à la création de nouveaux groupements fondés sur des ressources naturelles communes, notamment la mer Baltique, le bassin du Danube et le Rhin. Les pays concernés ont conclu des AME régionaux pour mettre en place des régimes de protection, dont le succès sur le plan de l'application et de l'efficacité est toutefois variable. Ces différences sont en partie imputables à la réapparition de forces divergentes dans la définition des priorités nationales entre les États qui faisaient auparavant partie du bloc oriental.

Dans l'ensemble, les tendances sont analogues à celles concernant les AME mondiaux : le niveau d'acceptation et de conformité, y compris la création de mécanismes et d'organismes officiels, est généralement bon. Ainsi, les AME régionaux concernant la mer du Nord, le Rhin et la Baltique sont très perfectionnés et bien appliqués, et leur portée va en s'élargissant (PNUE, 1998). Toutefois, l'efficacité de certains autres AME régionaux est limitée par les difficultés que certains pays éprouvent à s'acquitter de leurs obligations. La protection de la mer Noire ne figure pas au premier rang des priorités des pays de la sous-région et ne bénéficie pas d'un financement adéquat. Des ONG et le public ont mis sur pied des entreprises complexes à la place des pouvoirs publics, en créant par exemple des centres d'information, d'éducation et de documentation (Programme pour l'environnement de la mer Noire, 1996 et 1997).

L'application de la Convention de Sofia sur la protection du Danube, qui n'est pas encore en vigueur, permettra de se faire une idée de la mesure dans laquelle les pays en transition ont pu améliorer l'exécution et l'application effective des mesures de protection de l'environnement. Cet accord régional, ainsi que la Convention d'Espoo sur les évaluations d'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, pourraient donner naissance à de nouvelles formes de coopération en Europe.

Sur le plan régional, les incidences de la transformation socioéconomique des pays en transition peuvent devenir plus manifestes. L'intégration européenne devrait conférer plus d'influence aux normes de protection de l'environnement de l'Europe occidentale dans toute la région, mais les pays qui sortent de décennies d'autoritarisme ont peut-être aussi des idées et des solutions à apporter.

Plus la portée des AME régionaux est précise, plus l'adoption de mesures législatives et réglementaires au plan national devient nécessaire. La Convention de Bar-

celone pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée réunit de nombreuses parties appartenant à plusieurs régions (Europe, Afrique et Asie occidentale) et a donné naissance à plusieurs protocoles. En raison de la complexité et de la diversité de la zone méditerranéenne et de ses problèmes écologiques, la Convention fait essentiellement appel à des programmes, des plans d'action et des initiatives, en laissant une grande marge de manœuvre pour ce qui est des mesures à prescrire. Sur un plan général, la dégradation de la Méditerranée semble avoir été stoppée (PNUE-MAP, 1996), mais le redressement s'est révélé difficile à réaliser, en partie à cause du faible niveau d'engagement des quelques pays d'Europe centrale parties à la Convention. Les résultats sont également mitigés dans les zones de littoral où la pression des promoteurs et du tourisme est intense. Cette pression ne cède le pas aux intérêts de la conservation que lorsque ces secteurs économiques adoptent une perspective à plus long terme. Le bilan est également mitigé en ce qui concerne la mise en œuvre et l'application effective des lois, faute de coordination des lois et de la gestion de l'environnement entre les différents secteurs et sous-secteurs de l'économie. Les principaux obstacles à l'application effective de la Convention de Barcelone sont donc d'ordre institutionnel (WWF, 1997).

On peut comparer ce régime à celui de la Convention d'Helsinki sur la mer Baltique, où les États membres sont moins nombreux et plus proches les uns des autres du point de vue de la tradition réglementaire, de l'organisation sociale et de l'administration publique. Cette convention est un exemple typique de certains AME régionaux caractérisés par un secrétariat relativement puissant, qui supervise l'application et l'examen et prend des décisions sur les programmes et les questions institutionnelles. Dans le cadre de cette convention, la puissante Commission d'Helsinki dispose du pouvoir de formuler des recommandations concernant les mesures législatives concrètes à adopter par les parties. La confiance que ces dernières lui accordent se traduit par un niveau élevé de coordination des programmes (Commission pour la protection du milieu marin de la Baltique, 1996). La faiblesse des arrangements institutionnels relatifs à d'autres conventions explique peut-être en partie le degré inégal d'application et le caractère isolé et localisé des améliorations enregistrées sur le plan de l'environnement.

Les AME régionaux donnent souvent naissance à des accords bilatéraux portant sur la coordination et l'aide à l'application. La Convention d'Espoo, entrée en vigueur en 1997, a donné lieu à la conclusion de plusieurs accords bilatéraux après sa signature en 1991, notamment sur la coopération en matière d'évaluation transfrontière de l'impact sur l'environnement entre l'Allemagne et la Pologne. La Convention d'Espoo a également eu des répercussions sur d'autres instruments

AME régionaux

Traité	Lieu et date d'adoption
Accord concernant les mesures à prendre pour la protection des peuplements de grosses crevettes (<i>Pandalus borealis</i>), de homards d'Europe (<i>Homarus vulgaris</i>), de langoustines (<i>Nephrops norvegicus</i>) et de crabes (<i>Cancer pagurus</i>)	Oslo, 1952
Convention concernant la pêche dans les eaux du Danube	Bucarest, 1958
Convention relative à la pêche dans la mer Noire	Varna, 1959
Protocole concernant la constitution d'une Commission internationale pour la protection de la Moselle contre la pollution	Paris, 1961
Accord concernant la Commission internationale pour la protection du Rhin contre la pollution	Berne, 1963
Accord européen sur la limitation de l'emploi de certains détergents dans les produits de lavage et de nettoyage	Strasbourg, 1968
Convention européenne sur la protection des animaux en transport international	Paris, 1968
Convention européenne sur la protection du patrimoine archéologique	Londres, 1969
Accord concernant la coopération en matière de lutte contre la pollution de la mer du Nord par les hydrocarbures	Bonn, 1969
Convention du Benelux en matière de chasse et de protection des oiseaux	Bruxelles, 1970
Convention pour les pêcheries et la conservation des ressources biologiques dans la mer Baltique et les Belts	Gdansk, 1973
Convention entre le Danemark, la Finlande, la Norvège et la Suède relative à la protection de l'environnement	Stockholm, 1974
Convention sur la protection du milieu marin dans la zone de la mer Baltique	Helsinki, 1974
Convention sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution	Barcelone, 1976
Convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages	Strasbourg, 1976
Accord relatif à la protection des eaux du littoral méditerranéen	Monaco, 1976
Convention sur la protection du Rhin contre la pollution chimique	Bonn, 1976
Convention sur la protection du Rhin contre la pollution par les chlorures	Bonn, 1976
Convention européenne sur la protection des animaux d'abattage	Strasbourg, 1979
Convention sur la conservation de la faune et de la flore sauvages et de leurs habitats naturels	Berne, 1979
Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance	Genève, 1979
Convention-cadre sur la coopération transfrontalière des collectivités ou autorités territoriales	Madrid, 1980
Convention du Benelux sur la conservation de la nature et la protection des paysages	Bruxelles, 1982
Accord concernant la coopération en matière de lutte contre la pollution de la mer du Nord par les hydrocarbures et autres substances dangereuses	Bonn, 1983
Convention européenne sur la protection des animaux vertébrés utilisés à des fins d'expérimentation ou d'autres fins scientifiques	Strasbourg, 1986
Convention européenne pour la protection des animaux de compagnie	Strasbourg, 1987
Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière	Espoo, 1991
Convention sur la protection des Alpes	Salzbourg, 1991
Accord sur la conservation des chauve-souris en Europe	Londres, 1991
Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est	Paris, 1992
Convention pour la conservation des stocks de poissons anadromes de l'océan Pacifique Nord	Moscou, 1992
Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord	New York, 1992
Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux	Helsinki, 1992
Convention sur la protection du milieu marin de la zone de la mer Baltique	Helsinki, 1992
Convention sur la protection de la mer Noire contre la pollution	Bucarest, 1992
Accord sur la protection de la Meuse	Charleville-Mézières, 1994
Accord sur la protection de l'Escaut	Charleville-Mézières, 1994
Convention sur la coopération pour la protection et l'utilisation viable du Danube	Sofia, 1994
Traité relatif à la Charte de l'énergie	Lisbonne, 1994

Application de la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance

La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance en Europe est un exemple classique de gestion régionale d'un problème environnemental. Les premiers protocoles portaient sur l'organisation financière et sur les problèmes de l'acidification et de la pollution pétrochimique. Le problème de l'acidification a été repris en 1994, parce qu'il est apparu que le premier Protocole sur le soufre n'assurait pas une protection suffisante. Récemment, ce sont les problèmes des polluants organiques persistants et des métaux lourds qui ont retenu l'attention. Pour ce qui est de l'avenir, les priorités comprennent l'élaboration d'un protocole novateur, portant sur des effets et des polluants multiples, ayant pour objet les oxydes d'azote et les substances apparentées, qui couvrira aussi bien la protection de l'environnement que celle de la santé humaine.

Les pays participants s'engagent à établir périodiquement des rapports sur les émissions et sur les stratégies et programmes nationaux. De nombreux pays participants se sont dotés de plans d'action ou de stratégies à long terme fondées sur un système d'obligations rentables et différenciées.

Un mode de financement clair, la participation des organismes scientifiques nationaux et l'application conjointe ont contribué à faire de cette Convention l'un des meilleurs exemples de réussite d'un AME. Les émissions de substances acidifiantes ont diminué dans toutes les zones depuis l'entrée en vigueur des premiers protocoles. La diminution la plus forte est celle des taux de dioxyde de soufre, qui est le polluant qui cause le plus de problèmes et dont la réduction devrait atteindre en 2000, par rapport aux taux de 1980, environ un tiers en Asie centrale et orientale et deux tiers ou trois quarts en Europe occidentale. Toutefois, des réductions des émissions d'oxyde d'azote, d'ammoniac et d'hydrocarbures sont plus difficiles à réaliser. Ce volet fera l'objet d'un nouveau protocole qui doit être signé au cours de l'automne 1999. Pour tirer tout le parti possible de la méthode multieffets et multipolluants, il faudra aussi réduire davantage les émissions de soufre, ce qui devrait accroître la rentabilité des mesures de contrôle de la pollution atmosphérique dans tous les pays participants.

Émissions de dioxyde de soufre émanant de l'Europe à l'ouest de l'Oural



Note : Non compris les émissions naturelles et les émissions de la navigation internationale
Source : Établi par RIVM (Pays-Bas) sur la base de données émanant de Mylona, 1996 et EMEP/MSC-W, 1998

internationaux, notamment la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels, la Convention sur le milieu marin de la zone de la mer Baltique et plusieurs déclarations ministérielles. La Convention d'Helsinki sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières des lacs internationaux a fourni le cadre d'une coopération internationale touchant certains plans d'eau (coopération entre la Pologne et l'Allemagne pour l'Oder et coopération entre la Finlande et l'Estonie relative aux plans d'eau). La Finlande et l'Estonie ont

conclu un accord spécifique portant sur l'application à la fois de la Convention sur la mer Baltique et de la Convention d'Helsinki.

Les mesures d'incitation économiques traditionnelles, taxes, subventions, redevances et droits notamment, ont été utilisées dans le contexte des cours d'eau transfrontières mais leur efficacité a été limitée par la désorganisation économique dans les pays en transition, où les fortes fluctuations des monnaies au début de la décennie ont eu des répercussions négatives sur le système des mesures d'incitation. Lorsque les redevances ne sont pas indexées sur l'inflation, les pollueurs préfèrent payer les amendes plutôt que de modifier leur comportement (PNUE, 1998). Plus récemment, dans la plupart des pays, l'inflation a été maîtrisée ou les outils économiques ont été indexés.

Le régime de la mer du Nord, à savoir la Convention d'Oslo pour la prévention de la pollution marine par les opérations d'immersion effectuées par les navires et aéronefs (1972) et la Convention de Paris pour la prévention de la pollution marine d'origine tellurique (1974), fait largement appel depuis quelques années aux instruments non contraignants mis au point au cours des conférences des ministres de l'environnement des États participants (Victor *et al.*, 1998). Ces conférences internationales sur la mer du Nord ont fixé, en matière de réduction de la pollution, des objectifs ambitieux que les parties ont pu accepter à cause de leur caractère non contraignant. Les objectifs adoptés à ces conférences étaient efficaces mais ils le sont devenus encore plus parce qu'ils ont été ensuite codifiés en mesures juridiquement contraignantes dans le cadre des Commissions Oslo-Paris (OSPAR) et de l'Union européenne.

Le degré d'efficacité de la surveillance et de l'application effective des AME régionaux est très variable, l'un des facteurs déterminants à cet égard étant l'efficacité des institutions et modalités de collecte et de traitement des données et de l'information. La Convention sur la mer Baltique, par exemple, est convenablement soutenue par les parties et assure efficacement la collecte de l'information, permettant ainsi à la Commission de formuler des recommandations judicieuses à incorporer dans la législation nationale. Le degré de surveillance et d'application effective des autres AME, des conventions de Barcelone et de la mer Noire notamment, subit les contrecoups des limitations techniques et de la désorganisation économique. Mais, même lorsque les obligations en matière de rapports sont respectées, la vérification indépendante peut être difficile. Les Commissions d'Helsinki et d'Oslo-Paris disposent de suffisamment de ressources pour rassembler les données de base mais il n'est pas facile de surveiller dans quelle mesure les États membres appliquent leurs recommandations, parce que chaque pays doit obligatoirement établir des rapports mais qu'il n'y a pas de disposition régissant la mise en vigueur effective. L'application de la

Quelques plans d'action et programmes

Programme conjoint de protection de la mer Baltique

Programme sur 20 ans (1993-2012), d'une valeur de 18 milliards d'euros, pour la prévention et l'élimination de la pollution, essentiellement d'origines municipale et industrielle, et la promotion de la restauration écologique de la mer Baltique. Ce programme porte sur des politiques, des lois et des réglementations, sur le renforcement des institutions, sur les investissements, sur la gestion des zones humides et lagons côtiers, sur la recherche appliquée, sur la sensibilisation du public et sur l'éducation dans le domaine de l'environnement.

Programme Baltique 21

Également connu sous l'appellation de *Programme Action 21 pour la région de la mer Baltique*, ce programme d'action régional pour le développement durable est essentiellement consacré à l'agriculture, à l'énergie, aux pêches, aux forêts, à l'industrie, au tourisme et au transport.

Expérience de la mer Baltique (BALTEX)

Cette expérience porte sur les aspects météorologiques, hydrologiques et océanographiques liés au bilan énergétique et hydraulique de la région de la mer Baltique ainsi qu'à son bassin hydrographique. Les activités portent sur la modélisation numérique, l'assimilation des données, l'étude expérimentale et numérique des processus, la réanalyse des données existantes et l'application de la télédétection. Les objectifs sont d'améliorer la prévision météorologique et les modèles climatiques et de soutenir les systèmes de prévision des inondations.

Plan stratégique d'action pour la remise en état et la protection de la mer Noire

Plan axé sur le développement durable de la région de la mer Noire et la diversité biologique de son écosystème. Les politiques préconisées portent sur la réduction de la pollution provenant de sources terrestres, de navires et de rejets, la gestion des déchets, l'évaluation et la surveillance des polluants, la diversité biologique, la protection de l'habitat et des paysages, les évaluations d'impact sur l'environnement, la gestion intégrée des zones côtières, l'aquaculture et le tourisme viables, et la participation de la population.

Programmes de l'OMS sur l'environnement et la santé

Plan d'action pour la Méditerranée

Le bureau de projet OMS/Europe chargé du Plan d'action pour la Méditerranée fournit des informations sur les aspects sanitaires de la pollution dans la mer Méditerranée, élabore des directives, des critères et des normes régionaux communs pour les zones de loisir du littoral, les zones conchylicoles et les sources terrestres de la pollution marine et les activités apparentées, et aide les pays dans leurs activités de surveillance pour la prévention et le contrôle de la pollution marine.

Plans nationaux d'action pour l'hygiène de l'environnement

Une série de plans nationaux placés sous l'égide de l'OMS, un *Plan d'action pour l'hygiène de l'environnement en Europe* et le programme *La Santé pour tous d'ici à l'an 2000*, traitent des accidents, de la politique et

des services en matière d'hygiène de l'environnement, de l'eau, de l'atmosphère, de l'alimentation, des sols et des déchets, des établissements humains et du milieu de travail.

Danube

Le *Programme d'aménagement écologique du bassin du Danube* prévoit notamment la création d'un système opérationnel d'alerte d'urgence en cas de pollution brusque, une stratégie de surveillance de la qualité des eaux, un plan d'action stratégique, le renforcement de la sensibilisation et de la participation de la population et le soutien aux mesures de remise en état des zones humides. Le *Programme de réduction de la pollution du Danube* vise à réduire la pollution dans ce bassin et dans la mer Noire, dans le cadre des activités de soutien à la *Convention sur le Danube*. Les activités entreprises dans ce cadre portent notamment sur un système d'information pour le bassin du Danube, un modèle pour la surveillance de la qualité des eaux du Danube, une étude pour la remise en état des zones humides, une analyse d'impact socioéconomique et la mise au point de mécanismes financiers.

Plans nationaux

Aucune obligation internationale n'impose aux pays d'Europe occidentale d'élaborer des plans ou programmes nationaux pour l'environnement, mais certains pays, tels les Pays-Bas, mettent au point depuis les années 70 des systèmes perfectionnés de planification, y compris à long terme, et leur système de planification et d'évaluation intermédiaire a servi de modèle à d'autres pays ainsi que pour l'élaboration du cinquième PAE de l'Union européenne.

En Europe centrale et orientale, le programme « Un environnement pour l'Europe » a permis d'élaborer des plans d'action nationaux pour l'environnement dans 16 pays en transition (OCDE, 1998b). Ces plans portent sur de nouveaux cadres législatifs pour l'environnement, la mise en œuvre de nouvelles politiques (principe « pollueur-payeur », droit à l'information), l'élaboration de plans à moyen et à long terme, la mobilisation des ressources financières pour résoudre les problèmes prioritaires, l'amélioration de la participation de la population, le renforcement des institutions et l'amélioration des outils de gestion de l'environnement.

Initiatives locales

Le programme « Un environnement pour l'Europe » et le programme *Action 21* ont constitué un stimulant important, tant au niveau de l'action locale que pour la coopération nationale et internationale. Des organes de coordination tels que le Conseil de la Terre, le *Global Action Plan* et le Conseil international pour les initiatives locales en matière d'environnement ont participé au lancement de la campagne européenne pour des villes vivables, rédigé des chartes, organisé des réunions et des cours de formation et créé un site web (<http://www.iclei.org>) contenant des informations sur les initiatives des différentes villes et municipalités. En Europe occidentale, cette évolution a été encouragée par une stratégie de l'Union européenne visant à stimuler la recherche urbaine et régionale.

Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance est examinée dans l'encadré à gauche).

Les accords bilatéraux entre États voisins sont utilisés pour la création de capacités et le transfert des techniques des États d'Europe occidentale aux pays en transition. On peut citer comme exemple les accords entre l'Allemagne et la Pologne et entre la Finlande et l'Es-

tonie. En Pologne, des swaps dette-nature ont été utilisés pour améliorer la protection des eaux. Les arrangements régionaux fondés sur des ressources naturelles partagées offrent également des possibilités de renforcement des capacités et de transfert des techniques. Des fonds permettant de financer ces arrangements ont été créés dans le cadre d'AME régionaux élaborés sous les auspices de la CEE.

Plans d'action régionaux

Le cinquième Programme d'action pour l'environnement de l'Union européenne a été approuvé en 1993 et couvre la période allant jusqu'à l'an 2000 (CCE, 1993). Des progrès ont été réalisés dans certains domaines mais il faudra réduire davantage les émissions de plusieurs polluants si l'on veut atteindre les objectifs déjà convenus – et les nouveaux objectifs envisagés. C'est dans les secteurs de l'agriculture, du tourisme et des transports que les progrès sont les moins évidents (AEE, 1998). Des modifications et des améliorations fondamentales s'imposent également en ce qui concerne la politique agricole commune, compte tenu en particulier du processus d'harmonisation des pays d'Europe centrale avec l'Union européenne. Les critiques du cinquième Plan d'action pour l'environnement jugent celui-ci trop vague et dépourvu de mandats clairs en ce qui concerne l'action requise, les budgets et les délais. Il n'en demeure pas moins que l'Union européenne représente la forme la plus avancée d'intégration et de coopération internationale dans le monde entier et qu'elle a réalisé des progrès sans précédent.

On trouvera dans l'encadré de la page 263 des exemples d'autres plans d'action établis aux échelons sous-régional, national et local.

Lois et institutions

Aucune obligation internationale n'impose aux gouvernements nationaux d'élaborer des plans ou des programmes environnementaux. Certains pays, tels les Pays-Bas, mettent au point depuis les années 70 des systèmes perfectionnés de planification, y compris à long terme. Leur système de planification et d'évaluation intermédiaire a servi de modèle à d'autres pays, tels l'Autriche et la région de la Flandre en Belgique, ainsi que pour le cinquième PAE de l'Union européenne. Pour d'autres pays, la nécessité d'élaborer des rapports nationaux sur l'environnement pour la CNUED a constitué une mesure importante d'incitation à la planification environnementale.

Il n'en demeure pas moins que les plans et les stratégies doivent être appliqués et que ceci n'est pas toujours simple, en particulier dans les secteurs où des mesures plus faciles ont déjà été appliquées mais où des améliorations demeurent nécessaires.

En Europe centrale et orientale et en Asie centrale, le processus « Un environnement pour l'Europe » a constitué un important outil d'incitation à l'élaboration de plans nationaux. Les pays qui disposaient de moyens de gestion de l'environnement, tels le Bélarus, la Fédération de Russie et l'Ukraine, ont intégré certains éléments du PAE à leurs politiques environnementales traditionnelles. Des plans d'action généraux pour l'environnement ont été établis, par exemple en Arménie, en Géorgie et en République de Moldova, et ce, à des

fins multiples, dont l'élaboration de nouveaux principes généraux et la redéfinition des institutions. Seize pays en transition ont établi des plans d'action nationaux pour l'environnement ou sont en train de le faire (OCDE, 1998b).

Ces plans d'action nationaux ont permis d'élaborer de nouvelles lois-cadres sur l'environnement, d'appliquer de nouvelles politiques (le principe « pollueur-payeur » et le droit à l'information, par exemple), d'élaborer des plans à moyen et long terme, de mobiliser des ressources financières pour s'attaquer aux problèmes prioritaires, d'améliorer la participation de la population, de renforcer les institutions et d'améliorer les qualifications en matière de gestion de l'environnement. Il demeure néanmoins nécessaire de faire participer plus efficacement le secteur privé à ce processus de plans d'action nationaux.

La poursuite des progrès est entravée par le manque de ressources financières et la faiblesse des moyens, surtout en matière d'analyse économique et financière, de fixation des priorités et de surveillance. La plupart des plans d'action nationaux ne sont pas dotés d'une stratégie appropriée de financement (OCDE, 1998b). Si l'on excepte la Lituanie, il n'y a eu aucun effort systématique d'identification et d'estimation des dépenses et des recettes, ni de tentative de trouver un équilibre entre les deux.

Depuis le début des années 70, dans de nombreux pays, la population a entrepris des activités locales de protection de l'environnement : séparation des déchets domestiques, économies d'énergie, abandon des pesticides, projets d'éducation locale, etc. Ces activités se sont progressivement structurées au point de devenir parfois des plans intégrés de villes « propres ». L'adoption du programme *Action 21*, qui met expressément l'accent sur l'importance de l'action locale, a constitué un important stimulant. En dehors de l'Europe occidentale, le processus « Un environnement pour l'Europe » a également constitué un facteur positif.

L'important corpus actuel de lois sur l'environnement de l'Union européenne s'est essentiellement constitué au cours des 10 dernières années, et il constitue à présent le cadre commun de l'élaboration des politiques nationales de tous les États membres. La tendance actuelle consiste à intégrer ce corpus législatif multiforme en lois-cadres, à mettre à jour la législation existante et à adopter des lois sur des sujets totalement nouveaux. La mise en œuvre se révèle toutefois plus difficile. Les exemples à cet égard sont nombreux : directives sur les nitrates, directives sur l'habitat, plan Natura 2000 pour un réseau écologique européen, etc., et la modification de la directive sur la protection des oiseaux sauvages est à l'examen depuis 1994. L'Union européenne a aussi commencé à appliquer des mesures d'ordre juridique axées sur la récupération des ressources et la réduction des déchets.

Une série de nouvelles mesures a été adoptée pour lutter contre la pollution atmosphérique. Elles portent notamment sur les émissions des voitures, des camions et des véhicules qui n'empruntent pas les routes, des émissions des usines d'incinération de différents types de déchet et des émissions de composés organiques volatils, d'essence et de mazout. Un projet de directive révisée sur le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules et le plomb vient d'être publié.

Les États membres de l'Union européenne doivent se conformer à la politique environnementale commune qui s'est constituée au fil des ans (voir encadré à droite). Les pays d'Europe centrale sont tenus d'adapter leurs politiques et lois nationales à ce corpus législatif de l'Union européenne s'ils veulent remplir les conditions requises pour l'adhésion à cette organisation.

Onze pays ont entamé le processus d'adaptation de leurs lois, institutions et structures internes aux normes de l'Union européenne. En juillet 1997, la Commission européenne a publié dans *Agenda 2000* son avis sur les progrès réalisés par les candidats à l'adhésion. Tout en maintenant la possibilité d'adhésion de tous les pays candidats, elle a estimé que cinq d'entre eux (Estonie, Hongrie, Pologne, République tchèque et Slovaquie) remplissaient les conditions requises pour l'ouverture de discussions sur l'adhésion. Les négociations avec ces pays (et avec Chypre) se sont ouvertes en mars 1998, l'adhésion complète devant intervenir entre 2002 et 2005. Une procédure de « sélection » est en cours pour cinq autres pays : Bulgarie, Lettonie, Lituanie, Roumanie et Slovaquie (ED, 1999). Cinq pays de l'Europe du Sud-Est (Albanie, Bosnie-Herzégovine, Croatie, ex-République yougoslave de Macédoine et Yougoslavie) ne sont pas touchés par le processus d'adhésion à l'Union européenne mais ont besoin d'assistance et ont exprimé leur volonté d'adapter leurs lois et politiques en conséquence. La plupart des autres pays d'Europe centrale ne voient pas dans l'adhésion à l'Union européenne une possibilité à court terme.

L'un des grands obstacles à l'adhésion réside dans le manque de ressources financières : le coût de la mise en conformité aux normes environnementales de l'Union européenne se situerait entre 100 milliards et 150 milliards d'euros pour les 11 pays candidats à l'adhésion. Pour financer les investissements nécessaires, il faudrait que ces pays réorientent 3 à 5 % de leur PIB vers les dépenses du secteur de l'environnement pendant une vingtaine d'années. À titre de comparaison, les dépenses correspondantes des pays membres de l'OCDE ne sont en moyenne que de 1 à 2 % du PIB. Une aide sera fournie par l'Union européenne, qui a prévu au total à ce titre un montant de 53,8 milliards d'euros pour la période 2000-2006 (ED, 1997a), ce montant couvrant toutefois tous les secteurs et non uniquement l'environnement.

La rédaction et l'application de la législation nécessaire pour l'adhésion à l'Union européenne demeurent

Politique environnementale de l'Union européenne

L'Union européenne est l'auteur de l'essentiel de la politique environnementale en Europe occidentale, mais des initiatives importantes ont également pour origine le Comité de la politique de l'environnement de l'OCDE, la Commission économique pour l'Europe (ONU), le Conseil de l'Europe et d'autres organisations.

Avant 1987, la politique européenne de l'environnement était principalement déterminée par les mesures prises par les différents États membres, qui étaient ensuite « harmonisées » ou accompagnées par une législation similaire, mais souvent moins restrictive, à l'échelon de l'Union européenne. Il en est résulté des lacunes et des contradictions au niveau des politiques.

L'Acte unique européen de 1987 a été essentiellement consacré à l'achèvement du marché unique par la simplification des procédures décisionnelles, mais il a également fait de la protection de l'environnement un objectif officiel.

Le Traité de Maastricht de 1992 a élargi les activités communes à deux nouveaux « piliers » : une politique étrangère et de sécurité commune et une politique de l'intérieur et de la justice commune. La notion de développement durable figurait également dans le Traité.

Le Traité d'Amsterdam de 1997 résultait dans une large mesure de la nécessité de changer tant les politiques que les procédures de prise de décision avant d'ouvrir les portes de l'Union européenne aux pays d'Europe centrale et orientale. Le Traité insiste sur la nécessité d'intégrer les préoccupations relatives à l'environnement et au développement durable dans tous les domaines d'action des pouvoirs publics.

une perspective assez éloignée pour bon nombre d'États d'Europe orientale et d'Asie centrale, encore que la République de Moldova et l'Ukraine aient fait savoir qu'ils souhaitaient entamer ce processus (OCDE, 1998b). Pour les autres pays d'Europe orientale et d'Asie centrale, le travail législatif actuel porte essentiellement sur l'application de nouvelles lois à supports spécifiques, assorties de normes et de réglementations réalistes et associées à une mise en œuvre et une application effectives plus rigoureuses.

Instruments économiques

Instruments directs

Dans l'élaboration des politiques, les mesures économiques directes ont pour objet d'encourager une exploitation responsable des ressources naturelles, de réduire la pollution et les déchets et d'inclure les coûts environnementaux dans les prix. L'application d'instruments fondés sur le marché qui ont des effets directs sur les coûts est encouragée par le cinquième PAE mais demeure rare à l'échelle de l'Union européenne. Les mesures de renforcement de la responsabilité civile progressent lentement. Un projet de directive concernant les déchets a été bloqué tandis qu'un *Livre blanc* plus général sur la responsabilité civile est toujours à paraître. Les

discussions sur les taxes sur l'énergie ou le carbone, qui pourraient contribuer à une diminution de leur utilisation, durent depuis plusieurs années sans donner de grands résultats. Dans certains pays, des écotaxes sont ajoutées au prix du combustible et d'autres produits énergétiques mais leurs effets peuvent être annulés par une augmentation de la consommation d'énergie si des politiques d'intervention adéquates ne sont pas adoptées. Il existe aussi une certaine réticence à utiliser des instruments fiscaux dans d'autres domaines. La nécessité de l'unanimité en matière fiscale ajoute un autre facteur de complication. Cela étant, les instruments fiscaux semblent efficaces, par exemple, en Belgique, au Danemark, aux Pays-Bas et en Suède.

Les droits et amendes sont imposés dans toute la région, pour les pollueurs et les utilisateurs de l'environnement, et ce, dans le cadre d'une application plus stricte des normes et des règlements, en visant principalement le secteur privé. En général, ces instruments donnent de bons résultats lorsqu'ils portent sur des problèmes environnementaux spécifiques et ne mettent pas en danger la compétitivité de secteurs essentiels.

Les droits ou amendes sont non pas imposés par l'Union européenne directement mais utilisés par certains États membres. Malgré l'attitude positive adoptée à cet égard par le cinquième PAE, l'Union européenne est plus un obstacle qu'un soutien dans ce domaine. Les États membres peuvent très difficilement adopter des mesures nationales visant des produits précis alors que l'Union européenne est inflexible dans sa défense du marché ouvert. Si les États appliquent des instruments économiques dissuasifs, leur portée est généralement limitée par le risque de distorsion de la compétitivité internationale. En 1997, la Commission européenne a formulé un avis sur les taxes et redevances pour l'environnement dans le marché unique (CE, 1997).

Le recours aux droits et amendes en Europe centrale et orientale et en Asie centrale est limité par la faiblesse des moyens d'exécution, les grands écarts de niveaux de modernisation et de rentabilité entre les entreprises et le nombre en accroissement rapide des petites et moyennes entreprises. En Hongrie et en Lettonie, des redevances sur produits sont imposées, par exemple, aux fabricants d'articles d'emballage ou de piles, qui peuvent être recyclés ou éliminés par d'autres moyens, afin d'encourager l'investissement privé. Les différences frappantes entre les redevances et les amendes imposées et les montants effectivement versés donnent à penser que les entreprises n'ont pas les moyens ni, dans certains cas, la volonté de payer, que les sanctions en cas de non-paiement ne sont pas suffisamment fortes et que les moyens institutionnels de recouvrement font défaut (REC, 1998). En outre, l'inflation, qui était relativement élevée jusqu'en 1995, a eu un effet

d'érosion sur la valeur des redevances et taxes fixes (REC, 1994a).

Instruments indirects

Plusieurs initiatives indirectes combinent des éléments de sensibilisation à l'amélioration de la position concurrentielle par de meilleurs résultats environnementaux. C'est le cas, par exemple, de la norme de gestion et d'audit de l'environnement (EMAS) et la (dernière) norme ISO 14 000. La participation à ces régimes est volontaire même si les deux ont le statut de règle officielle. Les industries qui y participent s'engagent à installer des systèmes de gestion de l'environnement et à établir des rapports de performance écologique qui doivent être vérifiés par un spécialiste certifié de l'audit en matière d'environnement. Si ces normes sont respectées, le fabricant peut en utiliser le label dans sa publicité et autres activités de promotion.

L'écolabel (92/880/EEC) de l'Union européenne constitue un autre instrument qui peut être utilisé pour les produits qui satisfont certaines normes de l'Union, l'idée étant que ces produits auront la faveur des consommateurs. Malheureusement, il y a désaccord sur la forme que ce label devrait prendre et plusieurs États membres ont conservé, ou menacent de mettre au point, leur propre label.

Dans certains pays, les entreprises ont négocié avec les pouvoirs publics des accords volontaires fixant certains objectifs environnementaux à atteindre dans un délai donné. Aux Pays-Bas, ces accords, ou « pactes » ont été très utilisés, et ils bénéficient d'une attention croissante en France, en Allemagne et dans d'autres pays (AEE, 1997). Dans la mesure où l'application de cet instrument peut entrer en contradiction avec les exigences de la concurrence et la législation anti-trust, ainsi qu'avec le devoir qu'ont les États membres d'appliquer les directives de l'Union européenne par le biais d'une législation nationale officielle, la Commission européenne est intervenue dans le débat en publiant des règles de base dans une communication sur les accords dans le domaine de l'environnement (97/C321/02).

Des conditions commerciales équitables et une saine concurrence bénéficient également de l'application stricte et du respect de la législation. En règle générale, cette tâche incombe aux différents États membres, mais la Commission a aussi joué un rôle actif de « procureur », engageant même des poursuites devant la Cour européenne contre les contrevenants. Jusqu'à ces dernières années, ces actions en justice n'avaient pas de conséquences financières. Toutefois, se fondant sur l'article 171 du Traité de Maastricht, des amendes peuvent être imposées pour non-conformité à la législation environnementale de l'Union européenne.

Lors de la présidence de l'Union européenne par les Pays-Bas, en 1992, l'Inspection de l'environnement de ce pays a commandé un rapport sur l'état de l'environne-

ment dans l'Union européenne (ERM, 1991) et invité les autres pays de l'Union à l'examiner. Depuis, les organismes nationaux chargés de faire appliquer les lois et la Commission européenne se réunissent régulièrement.

L'industrie et les nouvelles technologies

Production moins polluante

Pendant la Conférence ministérielle sur l'environnement de 1995, à Sofia, les ministres de l'environnement des pays participant au processus « Un environnement pour l'Europe » ont approuvé le concept de production moins polluante en tant que stratégie à privilégier et ont préconisé de s'efforcer d'atteindre un niveau opérationnel de base pour les activités dans ce domaine, ce qui suppose un noyau actif de conseillers, l'ouverture d'un certain nombre de centres, l'élaboration de matériel de formation dans les langues locales, d'études de cas, de projets de démonstration et de plans d'entreprise, l'introduction des principes de la production non polluante dans les programmes universitaires et la mise en place d'un cadre de surveillance.

En Europe occidentale, l'Union européenne a approuvé la stratégie de production moins polluante, par des mesures préventives telles que la directive sur la prévention et le contrôle intégrés de la pollution (96/61/EC). Il s'agit en l'occurrence d'utiliser les meilleures technologies disponibles et de tenir compte de toutes les conséquences environnementales sur l'ensemble du cycle de vie du produit.

L'acceptation de la norme de gestion et d'audit de l'environnement, lente au départ, s'étend rapidement et, en avril 1998, 1 502 sites étaient enregistrés. L'Allemagne, l'Autriche, le Royaume-Uni et la Suède sont les pays qui ont pris la tête du mouvement en faveur de l'enregistrement. Étant donné que des sommes considérables sont consacrées dans l'Union européenne à la mise au point de procédés et de techniques de production moins polluantes, ces chiffres devraient normalement augmenter, même si la norme est toujours volontaire. Des projets de démonstration tels que ceux financés par l'Instrument financier communautaire pour l'environnement (LIFE) et divers sous-projets regroupés dans le programme-cadre pour la recherche-développement de l'Union européenne contribuent également au développement de la production moins polluante.

Les mesures d'incitation économique peuvent aussi favoriser ce développement. À leur réunion de juin 1998, les ministres de l'environnement de l'Union européenne ont associé la réduction des émissions de gaz à effet de serre à la mise en place d'une taxe sur l'énergie, mais la date d'entrée en vigueur de cette disposition n'a pas encore été fixée. L'augmentation de la TVA sur l'utilisation des ressources et de l'énergie combinée à une diminu-

Production moins polluante en République tchèque

Le Centre pour une production moins polluante de la République tchèque, fondé avec le soutien du Gouvernement norvégien, est un organisme professionnel non gouvernemental et à but non lucratif qui s'occupe des pratiques de prévention en matière de production et de gestion des déchets. Il a été créé en 1994 dans le cadre d'un projet tchéco-norvégien sur la production moins polluante visant à mettre en place des capacités professionnelles internes. Depuis 1995, ce centre fait partie d'un réseau international de centres nationaux pour une production moins polluante organisés sous l'égide des Nations Unies et il a bénéficié d'une subvention à long terme dans le cadre du programme de développement de la production moins polluante mis en place par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Le centre tchèque organise des cours interactifs de longue durée sur la production moins polluante à l'intention des employés des entreprises industrielles et des bureaux de consultants. Ces cours comportent huit à 15 jours de travaux théoriques étalés sur six mois puis l'établissement d'une étude de cas sur un site précis. L'étude est établie par les participants avec le concours professionnel d'un consultant du centre. Certaines des mesures de production moins polluante proposées sont appliquées sur le site immédiatement et d'autres le sont en fonction des décisions de la direction de l'entreprise.

Le projet tchéco-norvégien sur la production moins polluante a organisé trois cours interactifs depuis sa création. Les deux premiers cours étaient supervisés par des spécialistes norvégiens tandis que le troisième était administré par des spécialistes tchèques. Trente-quatre études de cas ont été établies et 122 spécialistes ont reçu une formation.

Les études de cas ont permis de réaliser des économies atteignant 85 millions de couronnes tchèques par an et ont empêché chaque année des déversements de :

- 2 100 tonnes de substances organiques volatiles (émanant des combustibles et des solvants) ;
- 12 000 mètres cubes d'eau d'égout ;
- 12 000 tonnes de déchets qualifiés de « spéciaux et dangereux » – c'est-à-dire des déchets qui ne peuvent être entreposés que dans des décharges gardées ou qui exigent d'autres méthodes de neutralisation, l'incinération par exemple.

Source : REC, 1995a

tion simultanée des taxes sur la main-d'œuvre est aussi une formule fréquemment recommandée en tant qu'instrument qui aurait des effets positifs tout à la fois sur la production moins polluante et sur l'emploi.

En Europe centrale, avec l'approche de l'harmonisation avec l'Union européenne, certains pays se préparent déjà à l'enregistrement dans le cadre de la norme de gestion et d'audit de l'environnement et ont également commencé à appliquer la norme similaire de gestion de l'environnement ISO 14 001 ; un document de concordance, faisant ressortir les différences entre les deux normes et facilitant la conversion entre les deux a été publié dernièrement (REC, 1997/1998). Par ailleurs, l'équipe spéciale du PAE s'est employée à encourager l'adoption hors d'Europe occidentale d'activités axées

sur une production moins polluante. La République tchèque, la Hongrie et la Pologne, par exemple, se sont déjà dotées des moyens de base nécessaires, et neuf autres pays, dont la Fédération de Russie et l'Ukraine, les suivent de près.

L'expérience de la formulation de politiques dans ce domaine est toutefois limitée, le soutien des pouvoirs publics pouvant être aussi bien actif qu'inexistant. La République tchèque, la Pologne et la Slovaquie soutiennent activement cette approche depuis le début, mais les progrès sont limités dans d'autres pays, en partie parce que la production moins polluante n'est pas encore l'une des premières priorités pour les principaux décideurs publics et privés. Le cadre réglementaire actuel, souvent dépassé et mal appliqué, vise essentiellement les mesures applicables en bout de filière et n'incite donc pas les entreprises à adopter une approche préventive. Le peu d'enthousiasme des entreprises des pays d'Europe centrale et orientale à l'égard de la production moins polluante s'explique peut-être aussi par les moyens d'investissement limités, les besoins d'investissement d'autres projets, le peu de sensibilisation des entreprises à cette approche, la réticence à prendre des risques et la lenteur du rythme des privatisations, qui retardent les transferts de propriété et de gestion (OCDE, 1998a). Il ressort néanmoins d'une enquête de la BERD que 85 % des sources de financement étaient disposées à appuyer l'investissement dans la production moins polluante, d'autant que, pour certains observateurs, on peut atteindre des réductions de pollution de 50 % en investissant dans l'efficacité énergétique et la réduction maximale des déchets.

Il faut donc s'employer davantage à renforcer le soutien à la production moins polluante parmi les décideurs, favoriser le recours à un plus large éventail d'instruments, mettre en place de nouveaux systèmes et normes de gestion de l'environnement et améliorer les mécanismes de financement. L'équipe spéciale du PAE est favorable à ces objectifs mais il subsiste fréquemment des lacunes capitales dans les connaissances et l'information. Surmonter ces problèmes et sensibiliser davantage les cadres des entreprises industrielles aux systèmes et technologies existants, ainsi qu'aux coûts et aux avantages des programmes de production moins polluante, constituent aussi une priorité pour l'équipe spéciale. Une déclaration internationale en faveur de la production moins polluante et des pratiques de gestion écologiquement rationnelles est en préparation sous les auspices de l'équipe, et a été approuvée au Danemark lors de la Conférence ministérielle d'Århus, en juin 1998 (OCDE, 1997).

Rendre la technologie plus viable

En Europe occidentale, l'idée que les processus de production et les produits doivent être rendus moins nuisibles pour l'environnement est aujourd'hui largement ré-

pandue, dans les milieux tant scientifiques qu'industriels (Schmidheiny, 1992). Dans le monde scientifique, plusieurs instituts, l'Académie DOMUS en Italie et l'Institut Wuppertal en Allemagne notamment, s'intéressent à présent à la conception d'écoproduits et services (von Weizsäcker *et al.*, 1995).

Dans la pratique, les activités des pouvoirs publics dans ce domaine sont rares. Les Pays-Bas constituent une exception, dans la mesure où ils se sont dotés d'un programme quinquennal d'élaboration de technologies viables, financé par cinq ministères (IEEP-B, 1994). Ce programme porte sur des secteurs clefs tels que la production alimentaire, le logement, la gestion des eaux, le transport et l'industrie chimique, et a suscité un vaste intérêt dans les milieux scientifiques et industriels.

L'adoption de concepts tels que ceux d'espace écologique et de capacité de charge a amené à mettre de plus en plus l'accent sur l'efficacité, c'est-à-dire la mise au point ou la sélection des produits et services en fonction de leur impact total sur l'environnement. Un outil important pour ce faire est l'évaluation du cycle de vie (ECV), qui consiste à déterminer tous les impacts sur l'environnement (consommation d'énergie et de ressources, pollution, impact sur la diversité biologique, etc.) du « berceau au tombeau » (ou en agriculture, de « l'étable à la table »). Pour un produit ou un appareil, il s'agit de tenir compte des impacts de l'extraction minière, de la production de matières premières, des procédés de production, de l'utilisation du produit et de sa destination finale (y compris la réutilisation ou le recyclage). En Europe occidentale, l'Union européenne a participé activement à la mise au point du système des ECV (Udo de Haes, 1996) et à la promotion de son application. Ainsi, l'application des ECV est exigée dans la norme sur la gestion et l'audit de l'environnement et dans les directives sur la prévention et le contrôle intégrés de la pollution et sur l'écoétiquetage.

Le système des permis d'émission négociables (voir page 207) peut en principe constituer un important moyen d'incitation à l'accroissement de l'efficacité, en ce sens que les entreprises qui peuvent aller au-delà des exigences de leurs permis peuvent aussi vendre tout ou partie de leurs droits d'émission. Cette idée est devenue un système très perfectionné aux États-Unis (voir page 305) mais qui n'a pas d'équivalent dans l'Union européenne et n'est appliqué que rarement dans tel ou tel État membre. Toutefois, les choses peuvent changer par suite de l'application conjointe convenue dans le Protocole de Kyoto. La répartition des réductions d'émission convenue à Kyoto et actuellement à l'examen dans l'Union européenne va inévitablement aboutir à une répartition entre les pays des émissions de gaz à effet de serre, qui pourraient être encore redistribuées par le biais de permis négociables.

Financement des mesures de protection de l'environnement

Financement par des organismes internationaux

Selon les estimations de la Commission européenne, au cours de la période 1994-1999, l'Europe occidentale a consacré plus de 17 milliards d'écus aux mesures de protection de l'environnement. Ces fonds ont été investis dans un large éventail d'activités qui vont des initiatives agroenvironnementales en Espagne jusqu'au traitement des eaux usées en Grèce, en passant par la protection des biotopes en Irlande, le renforcement des capacités institutionnelles en Europe centrale et orientale et le traitement des déchets toxiques sur le littoral de la Baltique.

L'Union européenne dispose actuellement de trois grandes sources de financement pouvant couvrir les dépenses de protection de l'environnement : les fonds structurels, le Fonds de cohésion et le Fonds d'initiatives communautaires pour l'environnement (LIFE). Par ailleurs, la Banque européenne d'investissement (BEI) accorde des prêts à des conditions de faveur. Une autre source importante de financement est constituée par les nombreux budgets de la recherche de l'Union européenne, qui peuvent être utilisés pour l'appui ou la recherche en matière de politiques. Des programmes d'assistance sont également disponibles pour les pays en transition – PHARE couvre l'Europe centrale et TACIS couvre l'Europe orientale et l'Asie centrale.

Les fonds structurels sont utilisés pour l'agriculture et le développement social et régional. Pour la période 1994-1999, leur budget est d'environ 150 milliards d'écus.

Le Fonds de cohésion est principalement consacré à la protection de l'environnement et au développement des infrastructures dans les États membres dont le PIB est inférieur à 90 % du PIB moyen de l'Union européenne. Pour 1994-1999, son budget total est d'environ 14,5 milliards d'écus, dont 50 % consacrés à des projets dans le domaine de l'environnement. Les domaines prioritaires sont l'infrastructure d'approvisionnement en eau, le traitement des eaux usées et des déchets urbains et la conservation de la nature. Le développement de l'infrastructure des réseaux de transport transeuropéens à longue distance dispose de son propre mécanisme de financement.

Le Fonds LIFE est consacré à l'élaboration de modèles de démonstration pratique des mesures et activités de développement durable, ainsi qu'au renforcement des structures administratives. Son budget pour 1996-2000 est d'environ 450 millions d'écus.

Ces sources de financement constituent un puissant moteur du développement mais elles ont aussi des incidences négatives sur le plan de l'environnement, par

Engagements des donateurs dans le domaine de l'environnement pour les pays d'Europe centrale, d'Europe orientale^a et d'Asie centrale^a, 1994-1997

	Coopération technique		Investissements	Total ^b	Total par habitant
	Élaboration des politiques	Préparation des investissements			
	(millions d'écus)	(millions d'écus)	(millions d'écus)	(écus)	
Europe centrale					
Activités régionales	12,6	16,6	23,0	107,2	
Albanie	20,7	0,9	24,9	60,5	17,9
Bosnie-Herzégovine	0,3	0,9	32,2	33,5	9,3
Bulgarie	20,2	3,0	90,1	136,3	16,0
Croatie	0,9	1,2	88,8	90,9	20,2
Estonie	7,5	7,1	73,5	132,1	88,8
ERY Macédoine ^c	1,3	0,0	5,4	10,3	4,8
Hongrie	16,1	0,5	172,9	208,4	20,4
Lettonie	9,5	7,0	96,5	123,9	48,8
Lituanie	15,7	10,7	86,9	138,5	37,1
Pologne	34,6	18,2	339,3	603,5	15,6
République tchèque	39,8	5,0	313,5	397,3	38,5
Roumanie	12,4	25,1	169,3	249,4	11,0
Slovaquie	9,6	2,2	132,1	145,2	27,2
Slovénie	19,1	0,3	20,2	43,9	22,8
Total	220,3	96,6	1 668,6	2 486,1	20,9
Europe orientale et Asie centrale					
Activités régionales	36,5	0,0	0,0	36,5	
Arménie	0,1	0,3	0,0	0,4	0,1
Azerbaïdjan	0,4	0,3	63,4	64,0	8,5
Bélarus	3,2	3,2	1,0	7,4	0,7
Fédération de Russie	103,0	17,7	94,6	375,2	2,5
Géorgie	42,0	0,4	18,0	60,4	11,1
Kazakhstan	14,5	1,1	0,0	15,6	0,9
Kirghizistan	3,0	0,0	0,0	3,0	0,7
Ouzbékistan	11,6	8,4	67,5	87,4	3,8
République de Moldova	4,8	1,3	1,4	7,5	1,7
Ukraine	22,2	11,7	22,8	56,7	1,1
Total	240,3	44,5	268,8	714,2	2,6
Activités EC/EO/AC	11,6	2,2	0,0	13,7	
TOTAL	472,2	144,3	1 937,4	3 305,2	8,4

a. Données préliminaires.

b. Le total est supérieur à la somme de la coopération technique et des investissements parce que certains donateurs ne précisent pas l'emploi des sommes qu'ils s'engagent à verser.

c. Ex-République yougoslave de Macédoine.

Source : OCDE, 1998a.

exemple lorsqu'elles sont utilisées pour financer le drainage de zones humides de grande valeur en vue de leur exploitation agricole, ou le développement de la capacité touristique dans des zones vierges ou encore la construction d'infrastructures de transport. Si l'on excepte le Fonds LIFE, les parts des États membres dans ces fonds sont fixes et la Commission ne peut pas obliger les États membres à les consacrer à des projets particuliers ou à les utiliser de telle ou telle manière.

Les programmes PHARE et TACIS ont pour objet d'aider à la transition vers des économies démocratiques fondées sur le marché et de soutenir la réintégration de ces économies et sociétés au sein de l'Union européenne et du reste de l'économie mondiale. Le budget de l'environnement dans le programme PHARE pour la période 1990-1995 était de 483 millions d'écus, soit 9 % du budget total. Le budget de l'environnement dans le programme TACIS pour 1991-1995 était de 429 millions d'écus, soit 19 % du budget total (PHARE, 1997).

Dans le passé, le programme PHARE a servi de catalyseur pour le financement de projets importants par d'autres donateurs, par le biais d'études, de subventions en capital, de programmes de garantie et d'ouverture de lignes de crédit. Il a aussi permis d'investir directement dans des projets d'infrastructure touchant par exemple le traitement des eaux usées, la surveillance de la pollution, l'élimination des déchets dangereux, la conservation de la nature, l'éducation et la formation et la réduction de la pollution atmosphérique. Ce type d'investissement devrait se poursuivre, le programme PHARE ayant été dernièrement restructuré dans le sens de la conformité aux normes de l'Union européenne, domaine qui absorbe désormais jusqu'à 70 % des fonds de soutien de ce programme (ED, 1997a).

Le programme TACIS aide les pays d'Europe orientale et d'Asie centrale en finançant le transfert des connaissances par des conseils et des activités de formation,

des avis sur la réforme des cadres juridiques et réglementaires, des institutions et des organisations, la création de partenariats et de réseaux et enfin par la promotion de liens politiques et économiques entre les pays. Ce programme doit être renouvelé en 1999 (OCDE, 1998a).

Outre le soutien aux programmes PHARE et TACIS, la BEI finance des projets dans les secteurs des transports, de l'énergie, des télécommunications et de l'environnement. En janvier 1997, elle a reçu mandat de prêter 3,5 milliards d'écus aux 10 pays candidats à l'adhésion à l'Union européenne, en accordant la priorité maximale à l'environnement. Toutefois, la Banque ne peut pas financer 100 % des projets, et d'autres institutions financières, la Banque européenne pour la reconstruction et le développement et la Banque mondiale notamment, devraient également cofinancer des projets, de même que les gouvernements et les industries (ED, 1997b).

Le Comité de préparation des projets (CPP) est un réseau de donateurs et d'organismes de financement conçu pour faciliter les investissements dans le domaine de l'environnement en Europe centrale et orientale et en Asie centrale. Ce soutien financier a essentiellement une fonction de catalyseur, le Comité s'employant à mettre en correspondance les donateurs et les projets prioritaires. En 1995, 45 projets avaient été ainsi dotés d'un financement (OCDE, 1998b).

Le tableau de la page 269 récapitule l'aide étrangère fournie aux pays d'Europe centrale et orientale et d'Asie centrale. À l'évidence, en chiffres par habitant, les pays d'Europe centrale bénéficient le plus de cette assistance dans le domaine de l'environnement, leur part étant huit fois supérieure à celle des pays d'Europe orientale et d'Asie centrale.

Investissement étranger privé

Au milieu de 1997, le secteur privé représentait au moins 50 % du PIB dans tous les pays d'Europe centrale et dans la moitié environ des pays d'Europe orientale et d'Asie centrale. Bien que les données pertinentes soient difficiles à obtenir, l'investissement étranger direct (IED) semblait être à peu près du même niveau que l'aide et les courants financiers publics. Au plan mondial, l'IED est faible par rapport à l'Amérique latine et aux Caraïbes ou à l'Asie et au Pacifique. L'IED est en plus inégalement réparti, puisque la Fédération de Russie, la Hongrie, la Pologne, le Kazakhstan et la République tchèque en absorbent près de 75 % (voir tableau à gauche).

Mesures au plan national

Il faut établir une distinction entre les mesures financières visant les particuliers et celles visant les entreprises. Les subventions accordées aux particuliers qui installent des mécanismes d'économie d'énergie et d'eau ont permis d'obtenir des succès certains dans bon nombre de pays, de même que les incitations fiscales en

Investissement étranger direct : les principaux bénéficiaires

	Total 1996 (millions de dollars É.-U.)	Par habitant (dollars É.-U.)	Total cumulé 1989-1996 (millions de dollars É.-U.)
Fédération de Russie	2 040	14	5 843
Hongrie	1 986	195	13 260
Kazakhstan	1 100	67	3 067
Pologne	2 741	71	5 398
République tchèque	1 264	123	7 120
Total des cinq pays	9 131	41	34 688
Total EC/EO/AC	12 330	31	43 888

faveur de l'utilisation d'essence sans plomb et de voitures à faible consommation de combustible et, aux Pays-Bas et dans quelques autres pays, l'exonération fiscale des dividendes produits par l'investissement privé dans des « fonds verts ».

Les incitations financières à l'intention des entreprises, en revanche, posent un problème plus délicat, à cause du risque de distorsion de la concurrence. Il faut au moins que toutes les entreprises puissent y avoir également accès dans toute l'Union européenne. C'est pour cela que la Commission européenne a interdit plusieurs mesures, imposé de fortes amendes et ordonné le remboursement de subventions injustifiées. Les subventions et autres incitations financières peuvent être néanmoins acceptables pour la recherche industrielle « préconcurrentielle », l'investissement dans les technologies qui vont au-delà des normes environnementales et les conditions d'amortissement plus favorables pour les technologies de l'environnement.

En Europe centrale, la source première de financement des investissements dans l'environnement est constituée par les entreprises, les autres sources étant les budgets de l'État et des autorités régionales et locales, les banques commerciales et les fonds extrabudgétaires pour l'environnement. En Europe orientale et en Asie centrale, les pouvoirs publics demeurent la principale source de financement, mais la part de l'environnement dans le budget de l'État ne dépasse pas 0,5 %.

Nombreux sont les ministères de l'environnement qui ont créé des fonds pour certains types précis d'investissement dans l'environnement, tels que l'infrastructure municipale (conversion des systèmes de gestion de l'eau, des déchets et du chauffage), la lutte contre la pollution industrielle, les technologies préventives, l'éducation et la mise en place de systèmes de surveillance. Ces fonds redistribuent en général, sous forme de subvention et de prêt à des conditions de faveur, les droits, amendes, écotaxes et autres ressources produites par les mesures de protection de l'environnement.

De nombreux fonds ont contribué à susciter une source interne de financement des services de protection de l'environnement. À titre d'exemple, les fonds pour l'environnement couvrent 40 % du total des dépenses environnementales en Pologne et environ 20 % en Hongrie, en Lituanie et en Slovaquie. À l'exception de quelques pays de l'Europe du Sud-Est, tous les pays d'Europe centrale et certains pays d'Europe orientale se sont dotés de fonds au plan national et certains en ont créé aux plans régional et local. Les pays d'Europe orientale et d'Asie centrale montrent un certain intérêt pour le renforcement de leurs fonds et ont reçu une assistance à cet effet. En Pologne et en Bulgarie, des écotaxons spéciaux ont été créés dont le capital est constitué de swaps dette-environnement. L'écotaxon polonais, en particulier, est considéré comme une grande réussite (OCDE/PHARE, 1998).

Les banques commerciales jouent un rôle plus actif, en accordant des prêts à des projets commercialement viables dans le domaine de l'environnement et en libérant des ressources pour le secteur privé. Il demeure néanmoins une certaine tendance à consacrer d'abord les fonds aux investissements à rendement immédiat (ce qui n'est généralement pas le cas des projets environnementaux) ainsi qu'une réticence certaine à investir dans des projets non bénéficiaires en termes nets ou qui ne sont rentables qu'à long terme (ce qui est le cas de bon nombre de projets dans le domaine de l'environnement). L'amélioration des conditions macroéconomiques devrait permettre aux banques de jouer un plus grand rôle.

Les pays qui ont le plus progressé dans la transition économique commencent à utiliser les mécanismes communément appliqués par les pays occidentaux pour financer les investissements dans le domaine de l'environnement : prêts, obligations, prises de participation, partenariats public-privé et tarification de l'utilisation des ressources. En Pologne, en Hongrie, en République tchèque et en Slovaquie, les banques commerciales commencent à jouer un rôle plus actif, en accordant des prêts à des projets commercialement viables, parfois en coopération avec des institutions telles que la BERD, la Banque mondiale, la Banque européenne d'investissement et la Banque nordique d'investissement. Certaines municipalités (en Pologne, par exemple) émettent aussi des obligations municipales pour financer les investissements dans le domaine de l'environnement. Le système des « placements verts » commence aussi à être utilisé pour financer des investissements bénéfiques à l'environnement au niveau des entreprises et des municipalités, encore que les résultats obtenus soient mitigés.

Les efforts déployés aux plans interne et international pour renforcer le financement de la protection de l'environnement continuent de buter sur un certain nombre d'obstacles sérieux, dont beaucoup sont liés à des problèmes économiques, politiques et sociaux plus profonds. Ces économies sont encore en transition et commencent à peine à se doter des conditions et mécanismes de financement qui caractérisent les économies de marché plus développées. Les sources traditionnelles de financement de la protection de l'environnement, les budgets de l'État en particulier, se sont amenuisées, voire ont complètement disparu. Souvent, les fonds dont les entreprises et les municipalités ont besoin pour la protection de l'environnement dépassent leurs capacités de remboursement des prêts. Le financement subventionné, émanant d'institutions telles que les autorités centrales, les fonds pour l'environnement, les donateurs bilatéraux et les banques internationales de développement demeurent donc nécessaires pour certains projets. Les budgets des ménages continueront également d'être touchés, dans la mesure où de nombreux biens et services qui étaient auparavant subventionnés par l'État, voire

n'étaient pas disponibles du tout, devront être de plus en plus payés à leur coût intégral.

Par ailleurs, un système de financement efficace exige des stratégies de protection de l'environnement dotées de priorités et d'objectifs clairs, autre domaine où des progrès s'imposent. Une action est aussi nécessaire dans le domaine de l'éducation et de la formation à la gestion et au financement de la protection de l'environnement, en particulier à l'échelon local, les autorités locales étant de plus en plus tenues d'effectuer des investissements importants dans des services publics tels que l'approvisionnement en eau et la gestion des déchets. Dans de nombreux pays, il conviendrait de développer les moyens nécessaires pour préparer des projets financièrement et environnementalement viables.

Participation de la population

Dans la situation idéale, les citoyens et leurs organisations devraient avoir un droit d'appel et disposer de voies de recours pour toutes les procédures administratives ainsi que la possibilité d'engager de plein droit une procédure de droit civil. Les Pays-Bas sont le seul pays où cette situation est presque devenue réalité – sans distinction entre nationaux et étrangers – mais la plupart des autres pays sont encore loin d'en être à ce stade.

Dans l'Union européenne, il n'existe aucune législation spécifique sur la participation de la population. Des ressortissants de l'Union européenne et leurs organisations disposent d'un certain accès à la Cour européenne (BEE, 1994) mais le récent refus auquel l'organisation Greenpeace s'est heurté lorsqu'elle a voulu engager des poursuites contre le Conseil de l'Europe montre bien que ces droits ont leurs limites. Il en résulte que les ressortissants des pays d'Europe occidentale doivent compter sur la législation nationale, encore que la Convention d'Århus pourrait à terme changer cet état de choses (voir encadré page 257).

L'outil le plus important pour assurer la participation de la population est l'évaluation d'impact sur l'environnement (EIE), qui n'a été introduite au niveau de l'Union européenne qu'en 1985 ; seuls les Pays-Bas ont mis au point un système d'EIE qui peut soutenir la comparaison avec celui des États-Unis sur le plan de l'efficacité. L'AIE suppose que les impacts des grands projets publics et privés sur l'environnement soient étudiés et rendus publics avant la prise des décisions. Or, si ce système offre à la population la possibilité de faire entendre sa voix, et lui accorde des droits d'appel contre les investisseurs, les décideurs peuvent néanmoins mettre leur projet à exécution sans tenir compte de l'opposition publique. En outre, contrairement à l'*Environmental Protection Authority* des États-Unis, la directive de l'Union européenne n'impose pas de sanction si l'EIE est incomplète ou inexacte. Une autre limitation tient au fait que l'AIE n'est requise que pour les grands projets.

En 1997, une législation a été rédigée pour étendre cette exigence aux plans et programmes.

En Europe centrale, le cadre et les institutions juridiques nécessaires pour assurer la participation du public et l'accès aux tribunaux commencent lentement à voir le jour depuis 1989. Les premiers pays à prendre des initiatives dans ce domaine ont été la Pologne, la Hongrie, la République tchèque, la Slovaquie et, dans une certaine mesure, la République slovaque, pays où le mouvement des ONG a toujours été fort et où des traditions démocratiques existaient auparavant. La participation de la population constitue désormais dans ces pays une pratique normale, avec un bon accès aux systèmes d'information. Les principaux outils de participation de la population sont les EIE et les référendums locaux. Pour ce qui est de l'accès à la justice (accès aux cours constitutionnelles et aux médiateurs), les recours et les procédures devant les tribunaux administratifs ou civils sont monnaie courante.

Dans d'autres pays non occidentaux, toutefois, l'absence de règles ou de directives spécifiques fait qu'il n'y a pas encore de véritable accès à l'information ou de participation de la population. Il en va particulièrement ainsi dans des pays tels que l'Albanie, la Bulgarie, la Roumanie, certains pays de l'ex-Yougoslavie et les pays de l'ex-Union soviétique. Les citoyens de bon nombre de ces pays butent sur des difficultés imputables aux obstacles administratifs à l'accès aux tribunaux, à l'absence de règles libérales en matière de droit d'ester en justice, à l'importance des frais judiciaires, à l'absence de mesures conservatoires provisoires ou permanentes et à la lenteur de fonctionnement des tribunaux (REC, 1994b).

En Europe orientale et en Asie centrale, des lois ont peut-être été promulguées, mais les droits constitutionnels de la population et la législation relative aux processus décisionnels sont souvent violés. Dans la région des Balkans, les appels et le recours aux tribunaux demeurent exceptionnels et l'assistance juridique est faible à cause de la gravité des crises socioéconomiques. Pour des raisons analogues, la participation du public a été encore moins possible en Croatie, en Bosnie-Herzégovine et en Yougoslavie. Cela étant, les changements politiques positifs enregistrés dernièrement peuvent favoriser l'ouverture et la participation dans des pays tels que la Roumanie et la Bulgarie.

Le rôle des ONG

Les ONG peuvent grandement contribuer à assurer la participation du public au règlement des problèmes environnementaux.

En Europe occidentale, plusieurs autorités nationales ou régionales appuient financièrement les ONG, soit de manière permanente soit en créant des fonds consacrés à des projets précis exécutés par des ONG. Au niveau de l'Union européenne, suite à la publication du premier Programme d'action pour l'environnement, en 1973, les ONG des États membres ont créé une

organisation commune au niveau de l'Union – le Bureau européen pour l'environnement (BEE), qui compte aujourd'hui plus de 150 organisations affiliées, dont des ONG de pays d'Europe centrale en qualité de membres associés. Suite à la décision prise en 1987 de réaliser le marché unique en 1992 au plus tard, plusieurs ONG internationales (dont le WWF, Birdlife et les Amis de la Terre) se sont dotés de bureaux au niveau de l'Union européenne. Dès le départ, la direction générale à l'environnement de l'Union européenne s'est félicitée de la participation des ONG et leur a apporté un appui financier. La consultation des ONG est une pratique commune tant au niveau de l'Union européenne que dans la plupart des États membres, parfois dans le cadre de structures consultatives officielles (Vonkeman *et al.*, 1996).

En Europe centrale, de nombreuses ONG de premier plan ont mis en place des services juridiques pour aider le public, d'autres ONG ou des collectivités locales à exercer leurs droits de participation et à accéder à la justice. Des organismes tels que le Centre régional pour l'environnement de l'Europe centrale et orientale (REC) sont habilités à subventionner des projets et des programmes de renforcement de capacités des ONG et à soutenir la protection de l'environnement dans le cadre d'une participation de toutes les parties prenantes. Il est actuellement prévu de créer de nouveaux centres régionaux pour l'environnement en Europe orientale et en Asie centrale.

Le rôle positif que les ONG peuvent jouer dans le processus décisionnel demeure mal compris. Dans certains pays, le soutien initial de la population pour la solution des problèmes de l'environnement a tourné à la critique lorsque les pouvoirs publics ont commencé à formuler des programmes de protection de l'environnement sans consultation ni dialogue avec les ONG. Toutefois, cette attitude peu coopérative cède de plus en plus le pas à une coopération plus constructive, le mouvement écologiste étant désormais davantage capable de proposer des solutions de remplacement. En Pologne, le Ministère de l'environnement a commencé à organiser des réunions périodiques avec les représentants des ONG pour procéder à un échange de points de vue sur les problèmes courants, tandis qu'en Hongrie, un Comité consultatif pour l'environnement a été créé en 1996 pour examiner les politiques, plans, projets de loi et propositions des pouvoirs publics touchant l'environnement.

Des résultats positifs sont également constatés dans le cadre des plans d'action nationaux pour l'environnement. Dans l'ex-République yougoslave de Macédoine, par exemple, les ONG ont participé aux groupes de travail qui ont élaboré le plan d'action et sont même actuellement conjointement responsables de son application avec le Ministère de l'environnement. De même, dans la Fédération de Russie, les pays du Caucase, la République de Moldova et les pays d'Asie centrale, des processus de consultation avec les parties prenantes, y compris les ONG, ont été créés et participent effective-

ment à l'élaboration des plans d'action nationaux (OCDE, 1998b). Dans d'autres cas, les ONG sont encore considérées comme dépourvues des compétences nécessaires pour devenir de véritables partenaires, par exemple lorsqu'il s'agit d'utiliser les EIE comme outil de participation à la prise des décisions dans le domaine de l'environnement.

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

Disponibilité de l'information

Jusqu'aux changements politiques de 1989, l'information sur l'état de l'environnement dans les pays de l'ex-bloc oriental était difficile à obtenir et, en tout état de cause, souvent altérée pour présenter la situation sous un jour plus favorable. Dans de nombreux autres cas, il n'y avait tout simplement pas de collecte de l'information.

Les problèmes de disponibilité des données se sont également posés en Europe occidentale (CCE, 1993). L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) et ses centres thématiques nationaux jouent actuellement un rôle essentiel dans l'amélioration de cette situation. Dans le reste de la région, le processus « Un environnement pour l'Europe » a joué un puissant rôle catalyseur, avec l'aide de l'AEE (AEE, 1998).

Accès à l'information

Dans une situation idéale, l'accès à l'information émanant des pouvoirs publics, quel qu'en soit le type, devrait être garanti par une « loi sur la liberté de l'information » comme il en existe aux États-Unis. Ce type de loi est rare dans les pays européens et inconnu aux plans régional et sous-régional. Certaines dispositions ont néanmoins été prises en ce qui concerne l'accès à l'information sur l'environnement.

En Europe occidentale, l'Union européenne a été relativement lente à se pencher sur cette question, par comparaison avec certains de ses États membres, en raison des grandes différences entre ces derniers sur le plan de la transparence. La directive de l'Union européenne sur l'accès à l'information sur l'environnement (90/313/EEC), actuellement réexaminée, accorde au public le droit de demander l'information sur l'environnement et d'engager une procédure judiciaire en cas de refus ; toutefois, cette directive précise un certain nombre de raisons pour lesquelles l'information peut ne pas être divulguée.

Les premières mesures vers l'amélioration de l'accès à l'information au plan paneuropéen ont été prises lors de l'adoption des *Directives de Sofia* lors de la Conférence qui s'est tenue dans cette ville en 1995. Devant la nécessité d'établir un cadre juridique approprié, comportant des droits constitutionnels fondamentaux et d'autres droits des citoyens, ainsi que des lois

environnementales qui garantissent l'accès à l'information, la participation du public et l'accès aux tribunaux, la CEE a établi la *Convention concernant l'accès à l'information sur l'environnement et la participation du public à la prise de décision en matière d'environnement*. Une coalition d'ONG écologistes européennes a grandement contribué à la rédaction de cette convention sur la « participation du public » qui a été signée par la plupart des représentants des pays membres de la CEE en juin 1998 lors de la réunion ministérielle intergouvernementale d'Århus, au Danemark. Cette convention devrait grandement faciliter l'adoption des règles et directives nécessaires ainsi que l'harmonisation et l'amélioration des pratiques.

Au cours des années à venir, les politiques et les lois risquent aussi d'être dans une large mesure influencées par les processus d'harmonisation et d'approximation de l'Union européenne (REC, 1995b). Plusieurs directives et réglementations de l'Union européenne contiennent des dispositions imposant la divulgation et la diffusion des données.

Au plan national, les premiers pays d'Europe centrale à prendre l'initiative en matière d'accès à l'information ont été la Hongrie, la Pologne, la République tchèque et la Slovaquie, où l'accès aux systèmes d'information fonctionnait bien dans le passé et où l'information est à présent facilement disponible, sur demande. Le Ministère hongrois de l'environnement, par exemple, s'est doté en 1997 d'un bureau d'information dont le seul objectif est de répondre aux demandes de renseignement sur l'environnement émanant du grand public. Cette évolution n'est cependant pas limitée aux pays d'Europe centrale, des centres d'information ayant été également ouverts dans certains pays d'Asie centrale ; le Kazakhstan, par exemple, dispose d'un bureau chargé de diffuser les connaissances environnementales auprès des ONG (OCDE, 1998b).

Il n'en demeure pas moins que dans certains pays d'Europe centrale, la divulgation de l'information demeure strictement réglementée, les raisons de refus étant multiples et les délais longs (REC, 1995b). Les publications officielles étant la seule source d'information disponible, il faut créer davantage d'ouverture et de transparence. De nombreux pays d'Europe centrale ont déjà commencé à rédiger des lois sur l'accès à l'information sur l'environnement, ce qui devrait contribuer à harmoniser les pratiques entre tous les pays de la région de l'Europe.

Dans l'Union européenne, la directive sur l'accès à l'information (90/313/EEC), adoptée en 1990, a contribué à encourager la collecte et la plus large diffusion de l'information sur l'environnement. Grâce à cette directive, le public a désormais le droit de demander et de recevoir l'information sur l'état de l'environnement. L'accès à cette information est également assuré par la directive Seveso (82/501/EEC) et par l'adoption du programme *Action 21*, qui préconise un plus grand accès du

public à l'information sur l'environnement, notamment sur les émissions industrielles.

La norme volontaire de gestion et d'audit de l'environnement (EEC/1836/93), mise en place en 1993, prévoit que les entreprises enregistrées divulguent l'information relative à leurs activités environnementales, et indiquent notamment dans quelle mesure elles polluent l'environnement. Un autre programme, soutenu par l'OCDE et qui est en train d'être incorporé à la directive de l'Union européenne sur la prévention et le contrôle intégrés de la pollution, consiste à mettre en place un registre des rejets et des transferts de polluants. Les renseignements sur les rejets ou déversements potentiellement dangereux dans l'atmosphère, l'eau et les sols, ainsi que sur les déchets transportés vers les sites de traitement et d'élimination, sont collectés dans le cadre d'un système de rapports nationaux uniformes, si bien que les collectivités, les entreprises et les pouvoirs publics puissent mieux accéder à l'information pertinente sur la pollution de l'environnement. À partir de 1999, la mise en place d'un système de registre des polluants sera obligatoire dans tous les États membres de l'Union européenne, dans un premier stade à une échelle limitée. Encouragés par des mouvements puissants d'ONG, des pays comme la République tchèque et la Hongrie ont commencé à exécuter des projets pilotes (REC, 1997).

Sensibilisation du public

La sensibilisation du public s'est améliorée face aux problèmes de l'environnement mais elle demeure beaucoup plus limitée dans les pays d'Europe centrale et orientale et en Asie centrale qu'en Europe occidentale. Dans le premier groupe de pays, le soutien du public à l'action environnementale a diminué à la suite des changements politiques de 1989-1990, alors même que cette question a été le moteur d'un grand nombre de ces changements.

Certains AME régionaux, en particulier les plus récents, tels la Convention d'Espoo, contiennent des dispositions sur la sensibilisation et l'information du public. Ces dispositions ont suscité de grandes attentes dans le public, ce qui a créé un problème de mise en œuvre à court terme pour les parties. Les AME régionaux prévoient souvent un statut d'observateur pour les ONG ou les représentants d'organismes intergouvernementaux. La Convention sur la Baltique, dont l'une des exigences essentielles a trait à la sensibilisation du public et à l'éducation dans le domaine de l'environnement, constitue un exemple de participation réussie des ONG à la réalisation de cette exigence.

Éducation

L'éducation dans le domaine de l'environnement est essentiellement perçue comme une responsabilité des pays. Au niveau des études secondaires et universitaires, l'Union européenne a mis au point une série d'activités, qui procèdent toutefois essentiellement soit de la conviction que les Européens « devraient mieux se

connaître les uns les autres » soit du souci d'harmoniser les niveaux et les diplômes de l'enseignement supérieur.

Bien qu'il ne porte pas spécifiquement sur le domaine de l'environnement, le programme ERASMUS d'échange d'enseignants et d'étudiants entre universités et le programme de bourses Marie Curie, ainsi que les fonds disponibles pour des cours postuniversitaires dans le budget de la Direction générale XII, jouent un rôle important à cet égard. La plupart de ces programmes ont été ouverts à la participation des pays d'Europe centrale et orientale, et le programme ERASMUS trouve son équivalent dans le programme TEMPUS. Les États membres appuient également parfois des programmes internationaux d'éducation dans le domaine de l'environnement. Ainsi, le cours postuniversitaire européen de gestion de l'environnement (EPCEM), soutenu par le Gouvernement néerlandais, accueille généralement pour une année une majorité d'étudiants d'Europe centrale et de l'Union européenne.

Conclusion

Le principal fait nouveau positif en Europe occidentale et centrale réside dans la poursuite du travail d'harmonisation avec la législation environnementale de l'Union européenne, incitant ainsi les pays à appliquer des normes relativement élevées. Le problème principal tient au fait que les questions d'environnement ne sont pas intégrées aux questions sectorielles ni, dans les pays en

Intégration des politiques sectorielles

L'intégration a été l'un des principaux thèmes du quatrième Programme d'action pour l'environnement de l'Union européenne (résolution 86/485 du Conseil) et a également constitué l'un des principaux points inscrits à l'ordre du jour de l'OCDE (Haigh et Irwin, 1990). L'intégration suppose que les concepts, les intentions, les principes, les plans, les engagements et les objectifs de politique générale en matière d'environnement soient « internalisés » et traités par les décideurs des autres secteurs comme étant tout aussi importants que leurs propres concepts et intentions. L'intégration demeure certes l'un des grands « points en suspens » dans le programme de l'Union européenne mais les progrès dans ce domaine ont été limités, et la Commission a estimé que le Protocole de Kyoto et le programme *Agenda 2000* figuraient parmi les ensembles de mesures de politique générale les plus urgents où l'intégration devrait jouer un rôle essentiel.

La situation est analogue en Europe centrale et orientale et en Asie centrale. Les pays de ces sous-régions ont eu à faire face aux mêmes problèmes, ainsi qu'à la perte de compétitivité internationale de secteurs tels que l'agriculture, les transports, l'industrie et le tourisme qui pourrait résulter des contraintes environnementales liées à l'intégration. D'autres problèmes tiennent au faible rang de priorité que le monde politique accorde à l'environnement, à l'incapacité à séparer le rôle de l'État en tant que source de l'activité économique et en tant que régulateur de celle-ci, aux déficiences des ministères de l'environnement et à l'incapacité à faire la preuve de la rentabilité économique des mesures de protection de l'environnement.

transition, au processus de restructuration de l'économie (voir encadré ci-dessus). L'application effective de la réglementation sur l'environnement pose aussi un difficile problème aux pays en transition.

Les plans d'action régionaux se sont avérés des mécanismes efficaces pour l'amélioration de l'environnement et, dans certains cas, le meilleur respect des normes de l'Union européenne. Le cinquième PAE de

Priorités de l'action des pouvoirs publics

	<i>Europe occidentale</i>	<i>Europe centrale</i>	<i>Europe orientale</i>	<i>Asie centrale</i>
Agriculture	Réforme des subventions Planification de l'utilisation des terres	Privatisation des terres	Privatisation des terres Réforme des subventions	Privatisation des terres Diversification de la production agricole
Énergie	Réforme des subventions Efficacité énergétique Taxation de l'énergie	Renouvellement des équipements de production d'énergie Passage au gaz Remplacement de technologies industrielles	Renouvellement des équipements de production d'énergie Remplacement de technologies industrielles Application effective de normes convenables dans l'extraction pétrolière et gazière	Renouvellement des équipements de production d'énergie Application effective de normes convenables dans l'extraction pétrolière et gazière
Transport	Aménagement urbain et gestion du trafic Réforme des subventions Taxes "vertes"	Aménagement urbain et gestion du trafic Modernisation des technologies automobiles Maintien ou instauration des avantages des transports en commun	Aménagement urbain et gestion du trafic Modernisation des technologies automobiles	Aménagement urbain et gestion du trafic Modernisation des technologies automobiles

L'Union a réussi à susciter l'élaboration d'une politique environnementale commune fondée sur une démarche conforme aux principes du développement durable. Toutefois, un certain nombre d'objectifs clefs pourraient ne pas être atteints, en particulier dans les secteurs de l'agriculture, des transports et du tourisme. Les entraves à la mise en œuvre des politiques tiennent notamment à la structure de prise de décision de l'Union européenne, aux intérêts nationaux contradictoires et à l'accent mis sur les priorités économiques.

Le PAE pour l'Europe centrale et orientale a servi de catalyseur pour l'élaboration de plans d'action nationaux pour l'environnement. La plupart des améliorations apportées à l'environnement dans les pays en transition sont certes imputables au déclin de l'industrie, mais ces plans nationaux se sont traduits en Europe centrale par l'élaboration de meilleures politiques, le renforcement des cadres institutionnels, l'accroissement des investissements dans la protection de l'environnement et l'adoption de stratégies rentables axées sur l'adhésion à l'Union européenne. En Europe orientale et en Asie centrale, ces plans d'action sont moins avancés, essentiellement à cause de la plus faible capacité institutionnelle et du rythme plus lent des réformes politiques et de la restructuration économique.

Étant donné que les principales causes des problèmes environnementaux en Europe et en Asie centrale se trouvent dans l'agriculture, l'énergie et les transports, on s'est efforcé dans le tableau de la page 275 de faire ressortir les priorités de l'action des pouvoirs publics par rapport à ces causes pour chaque sous-région.

Les mesures concrètes les plus importantes pour améliorer l'application et les répercussions des principaux AME sont les suivantes :

- Achever la ratification d'accords tels que la Convention de Vienne ;
- Obtenir un financement suffisant pour des conventions qui retiennent moins l'attention, telle la Convention sur la diversité biologique ;
- Mettre en place des systèmes indépendants de vérification pour la surveillance et la mise en vigueur effective ;
- Renforcer les mécanismes d'intervention en cas de non-respect en créant des organes permettant de déposer des plaintes individuelles ;
- Instaurer des sanctions pénales liées aux AME ;
- Élargir la portée de certains accords au-delà des premières solutions, pour en faire des processus continus.

L'application des instruments économiques peut être qualifiée de passable à mauvaise. Le principe « pollueur-payeur » est certes largement reconnu, mais des intérêts économiques prennent le pas sur les tentatives d'internalisation des coûts environnementaux externes. Les fonds pour l'environnement dans les pays en

transition demeurent une source importante de financement interne, encore qu'ils devraient être rendus plus transparents et moins susceptibles de manipulation politique. Les subventions sont en diminution mais elles continuent d'avoir des incidences négatives sur l'environnement, en particulier dans les secteurs de l'énergie, du transport et de l'agriculture.

Les initiatives axées sur les pratiques de production moins polluantes et les systèmes de gestion de l'environnement ont donné de bons résultats en Europe occidentale et, dans une moindre mesure, en Europe centrale. Les progrès à cet égard sont quasi inexistantes en Europe orientale et en Asie centrale.

La participation de la population au règlement des problèmes de l'environnement est satisfaisante en Europe occidentale, une évolution positive étant enregistrée en Europe centrale et orientale. Une prise de conscience accrue de l'utilité des EIE en tant qu'outil de participation de la population a constitué un facteur positif, encore que bon nombre de pays n'ont pas encore un cadre législatif approprié pour cette participation. Cette situation devrait s'améliorer avec la ratification et l'application prévues de la Convention sur la participation publique. L'accès à l'information sur l'environnement s'est nettement développé avec la création de l'Agence européenne pour l'environnement et d'autres centres de production et de diffusion de l'information.

Les domaines d'action prioritaires sont, notamment, les suivants :

- Intégration des problèmes de l'environnement aux processus économiques et aux autres grands domaines d'intervention ;
- Analyse des coûts et des avantages de l'harmonisation avec l'Union européenne ;
- Renforcement des capacités d'application effective des normes de l'Union européenne en Europe centrale ; et
- Renforcement des capacités de mise en œuvre des plans d'action dans les pays en transition.

En Europe occidentale, il importe de renforcer les taxes « vertes » et de réduire les incidences négatives des subventions émanant des fonds structurels et du Fonds de cohésion. Dans les pays en transition, les autres priorités consistent à renforcer la collecte effective des droits et amendes, à accroître la transparence des fonds pour l'environnement, à augmenter la capacité de préparation des projets des autorités locales et des entreprises, à mettre en place des mesures d'incitation pour favoriser une production moins polluante et à doter les entreprises de moyens accrus pour la mise en place de système de gestion de l'environnement. Tous les pays européens devraient être encouragés à ratifier la Convention sur la participation publique, tandis que les pays en transition devraient être encouragés à éliminer les obstacles institutionnels à cette participation.

Références bibliographiques

- AEE (1997). *Environmental Agreements*. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- AEE (1998). *Europe's Environment: The Second Assessment*. Agence européenne pour l'environnement, Copenhague (Danemark)
- Baltic Marine Environment Protection Commission (1996). *Protection of the Baltic Sea – results and experiences*. Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki (Finlande)
- Banque mondiale (1994). *Environmental Action Plan for Central and Eastern Europe*. Abridged version of the document endorsed by the Ministerial Conference in Lucerne, Switzerland. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- BERD (1997). *Transition Report 1997*. Banque européenne pour la reconstruction et le développement, Londres (Royaume-Uni)
- Black Sea Environmental Programme (1996 and 1997). *Annual Reports 1996 and 1997*. BSEP, Istanbul (Turquie) <http://www.dominet.com.tr/blacksea/>
- CCE (1993). *Towards sustainability A European Community programme of policy and action in relation to the environment and sustainable development* (COM 1992/150 27.03.1992 EN 103), Vol. III State of the Environment. Commission des communautés européennes (Luxembourg) <http://europa.eu.int/comm/dg11/actionpr.htm>
- Commission européenne (1997). *Environment taxes and charges in the single market*. EC Communication COM-97-9, Bruxelles (Belgique)
- ED (1997a). PHARE Programme. *European Dialogue*, No 6, novembre-décembre 1997, Commission européenne (Direction générale pour l'information), Bruxelles (Belgique) http://europa.eu.int/en/comm/dg10/infcom/eur_dial/index.html
- ED (1997b). Agenda 2000 : enhanced role for EIB. *European Dialogue*, No 6, novembre-décembre 1997, Commission européenne (Direction générale pour l'information), Bruxelles (Belgique) http://europa.eu.int/en/comm/dg10/infcom/eur_dial/index.html
- ED (1999). Enlargement : screening process continues. *European Dialogue*, No 2, mars-avril 1999, Commission européenne (Direction générale pour l'information), Bruxelles (Belgique) http://europa.eu.int/en/comm/dg10/infcom/eur_dial/index.html
- EEB (1994). *Your rights according to the environmental legislation of the European Union* (publié dans toutes les langues de l'Union européenne). Bureau européen de l'environnement, Bruxelles (Belgique)
- EMEP/MSW (1998). *Transboundary acidifying air pollution in Europe. Part 1 : calculation of acidifying and eutrophying compounds and comparison with observations*. Research Report 66, EMEP/MSW Status Report 1998. Det Norske Meteorologiske Institutt (Institut météorologique norvégien), Blindern (Norvège)
- ERM (1991). *The Structure and Functions of Environmental Enforcement Organizations in EC Member States*. ERM for the Ministry of Housing, Physical Planning and Environment of the Netherlands, Londres (Royaume-Uni)
- ERM (1996). *How to Improve the Effectiveness of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*. ERM, Londres (Royaume-Uni)
- Haigh, N. et Irwin, F. (dirs. de publ., 1990). *Integrated Pollution Control in Europe and North America*
- Institut pour une politique européenne de l'environnement-B (1994). *The Dutch Governmental Programme for Sustainable Technology Development*. Institut pour une politique européenne de l'environnement, Bruxelles (Belgique)
- Mylona, S. (1996). Sulphur dioxide emissions in Europe 1880-1991 and their effect on sulphur concentrations and depositions. *Tellus*, 48B, 662-689
- OCDE (1997). Oslo Roundtable on CP : presentation on *Towards Sustainable Environmental Programmes*. OCDE, Paris (France)
- OCDE (1998a). Workshop Report *Environmental Financing in CEE/NIS*. OECD EAP Task Force, Paris (France)
- OCDE (1998b). *Evaluation of Progress in Developing and Implementing National Environmental Action Programmes in Central and Eastern Europe and the New Independent States*. OCDE, Paris (France)
- OCDE/PHARE (1998). *Sourcebook on Environmental Funds*. OCDE, Paris (France)
- PHARE (1997). *An Interim Report*. Commission européenne, Bruxelles (Belgique)
- PNUE (1997). *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment 1996*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1998). *Report on the Status of Multilateral Environmental Agreements in the European Region*. UNECE/ARH.CONF/BD.12, Background document prepared for the fourth Ministerial Conference Environment for Europe, Århus (Danemark) 23 au 25 juin 1998. PNUE, Genève (Suisse)
- PNUE-MAP (1996). *The State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region*. MAP Technical Report Series No 100. PNUE, Athènes (Grèce)
- Ramsar Convention (1996). *Overview of the Implementation of the Convention in the Western European Region and Overview of the Implementation of the Convention in the Central and East European Region*. Ramsar, Gland (Suisse)
- REC (1994a). *Use of Economic Instruments in Environmental Policy in Central and Eastern Europe*. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- REC (1994b). *Manual on Public Participation in Environmental Decision-making : current practice and future possibilities in Central and Eastern Europe*. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- REC (1995a). *Competing in the New Environmental Marketplace*. Proceedings of Workshops for Environmental Professionals, Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- REC (1995b). *Report on Status of Public Participation Practices in Environmental Decisionmaking in CEE*. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- REC (1997). *The Bulletin*, vol. 7, no. 1. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- REC (1997/1998). EMAS-ISO Bridge Building. *The Bulletin*, vol. 7, no. 3. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- REC (1998). *Sourcebook on Economic Instruments in the CEE*. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre (Hongrie)
- Schmidheiny, W. (1992). *Changing Course*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)
- Udo de Haes, H.A. (1996). *Towards a Methodology for Life Cycle Impact Assessment*. SETA Europe, Bruxelles (Belgique)
- Victor, D., Raustiala, K. et Skolnikoff, E. (dirs. de publ., 1998). *The Implementation and Effectiveness of International Environmental Commitments : Theory and Practice*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)
- von Weizsäcker, E., Lovins, A. et Lovins, H. (1995). *Faktor Vier*. Droemer Knauer, Munich (Allemagne)
- Vonkeman, G.H. et Stielstra, H.B.C. (1996). *Structured Expert Opinion on Environment – a review and analysis of scientific advisory bodies in the area of environment policy*. Étude entreprise pour le Ministère autrichien de l'environnement (Nr. GZ : 01 3145/1-1/7/95), Vienne. Institut pour une politique européenne de l'environnement, Bruxelles (Belgique)
- Werksman, J. (1997). *Five MEAs, Five Years Since Rio : recent lessons on the effectiveness of Multilateral Environmental Agreements*. Foundation for International Environmental Law and Development (FIELD), Londres (Royaume-Uni)
- WWF (1997). Transregional Project 9EO106 : Barcelona Convention. www.panda.org/resources/countryprofiles/mediterranean/six.htm

Amérique latine et Caraïbes



DONNÉES DE BASE

- Les organismes de protection de l'environnement, dont le mandat est limité et vague, n'ont eu qu'un faible impact sur les activités du secteur industriel et des autres secteurs.
- Les accords multilatéraux sur l'environnement (AME) mondiaux et les instruments non contraignants ont fait mieux prendre conscience des problèmes environnementaux et contribué à l'apparition d'une conscience écologique qui eût été inconcevable voici un quart de siècle.
- Les réglementations sont difficiles à faire respecter parce que de nombreuses institutions ne peuvent exercer un contrôle et que l'application systématique de mesures coercitives risque d'avoir des effets économiques négatifs.
- Au Brésil, l'utilisation des ressources naturelles est taxée... et les recettes ainsi perçues sont réparties entre le Gouvernement fédéral et les États où ces ressources sont exploitées.
- Au Costa Rica, une série de lois concernant l'exploitation des forêts a établi le principe que toute personne participant à des activités de reboisement ou de préservation des forêts doit être rémunérée en considération des services écologiques et sociaux fournis par les forêts.
- La Déclaration de Santa Cruz (1996) engage les signataires à soutenir et encourager une large participation de la société civile à la conception, l'application et l'évaluation des politiques et programmes dans tous les pays des Amériques.
- Le système national chilien d'information environnementale a été mis sur pied en 1994. Décentralisé et peu coûteux, il a son propre site web.
- En Argentine, les mesures juridiques qui habilent le Secrétaire d'État aux ressources naturelles et à l'environnement humain à publier une liste des auteurs de violations de la législation environnementale font apparaître sous un mauvais jour les entreprises citées.
- Les programmes de lutte contre la pauvreté n'ont en général aucun lien avec la politique de l'environnement.

Le contexte des politiques

Au cours de la décennie écoulée, les pressions exercées tant dans les limites de chaque pays que de l'extérieur en faveur de la lutte contre la dégradation de l'environnement ont de plus en plus conduit à traiter des problèmes de l'environnement dans le contexte du développement en général. Les préparatifs de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (1992) ont conduit à créer des forums chargés d'examiner les problèmes relatifs aux ressources environnementales et naturelles et à une nouvelle façon d'aborder les divergences Nord-Sud. La mondialisation progressive de l'économie a donné naissance, au niveau international, à de nouvelles pratiques commerciales qui ont d'importantes incidences sur l'environnement. Les pouvoirs publics se sont efforcés de renforcer leurs politiques de l'environnement au moyen de changements institutionnels et d'initiatives juridiques, techniques et économiques, tant au niveau national qu'au moyen d'accords de coopération sous-régionale. Le débat ouvert qui a suivi le retour des démocraties dans la région a davantage incité à mettre en place des politiques et des systèmes de planification de l'environnement.

Cependant, ces changements n'ont dans l'ensemble pas abouti à une gestion plus efficace ni entraîné un progrès sensible sur le plan de la protection de l'environnement. En dépit du renforcement institutionnel, les organismes de protection de l'environnement, dont le mandat est limité et vague, n'ont eu qu'un faible impact sur les activités industrielles et autres et se sont heurtés à d'autres organismes du secteur public ou des ONG. Les conséquences pour l'environnement des décisions des

pouvoirs publics et des initiatives du secteur privé ne sont pas correctement évaluées (Brzovic, 1993).

L'objectif économique fondamental est toujours d'appliquer et d'élargir une approche libérale qui repose sur la croissance des exportations et les entrées de capital étranger, sans égard aux conséquences pour l'environnement et à la préservation des ressources naturelles et sans souci d'internaliser les coûts de protection de l'environnement (Gligo, 1997). On continue d'élaborer les politiques économiques selon des critères qui impliquent qu'elles ne peuvent durer à long terme et, dans certains cas, avec une totale indifférence aux impacts écologiques (CEPALC/PNUE, 1997). Les programmes de développement économique de lutte contre la pauvreté demeurent sans rapport avec la politique de l'environnement, tandis que la faiblesse de la coordination interinstitutions et la méconnaissance de la situation d'ensemble ont limité les progrès réalisés dans le cadre d'Action 21. Des exemples du manque d'intégration sectorielle

dans la politique de l'environnement figurent dans l'encadré ci-dessous.

Il est souvent difficile d'appliquer la politique de l'environnement en raison de l'insuffisance des mécanismes de contrôle, de suivi et de répression. Dans certains cas, le cadre juridique de la gestion de l'environnement est dispersé entre de nombreux textes publiés par diverses institutions et il arrive que plusieurs organismes publics soient chargés d'un même problème écologique à divers niveaux politiques. Les nouvelles politiques et institutions n'ont pas toujours comporté une révision de la législation ancienne. On rencontre parmi les réglementations écologiques des instruments et normes complexes dont il est difficile de garantir le respect en raison de l'insuffisance des moyens financiers et du manque de ressources humaines et opérationnelles (BID, 1996).

Politiques de l'environnement : absence d'intégration sectorielle

Utilisation des sols et de la terre

Les politiques explicites de conservation des sols et d'une meilleure gestion de la terre ont échoué principalement pour les raisons suivantes : législation inefficace, faiblesse des institutions, manque d'information, insuffisance de la sensibilisation du public, et souci prioritaire des objectifs de productivité à court terme.

L'emploi indifférencié de pesticides et d'autres produits agrochimiques continue de poser un problème et de représenter une difficulté majeure sur le plan de l'évolution technologique (Gligo, 1997). Les problèmes relatifs à la gestion des terres sont aggravés par les taux d'accroissement élevés de la population rurale, l'absence de politiques d'aménagement du territoire et les difficultés persistantes liées au régime foncier.

Forêts

Les politiques de protection des forêts ont échoué, surtout parce qu'elles n'ont pas d'effet sur les facteurs qui sont à l'origine du déboisement. Les programmes d'agriculture conçus à l'échelle industrielle et les programmes d'installation d'exploitants agricoles se poursuivent ; par exemple, en Bolivie, à l'intérieur du Brésil et au Paraguay, les terres de culture continuent de s'étendre au détriment des forêts (Paraguay, 1995). Le bois de feu est toujours une grande source d'énergie bon marché.

On reconnaît toutefois de plus en plus la valeur environnementale et sociale des forêts et de leurs écosystèmes, y compris le rôle qu'ils jouent dans la gestion des ressources en eau, la protection de la diversité biologique, l'absorption des gaz à effet de serre et la création de beaux paysages. L'utilisation des forêts secondaires afin de limiter la pression sur les forêts naturelles, surtout dans les pays à forêts humides, suscite un intérêt croissant.

Diversité biologique

Presque tous les pays ont élaboré des stratégies nationales de protection de la diversité biologique, mais quelques-uns seulement l'ont fait selon un plan d'ensemble. Les politiques n'ont réussi que si l'on a appliqué des lois visant à réglementer et améliorer la gestion de la faune sauvage dans les zones protégées. Les gouvernements n'ont généralement pas su renforcer les organismes chargés de préserver la diversité biologique.

Eau

Dans de nombreux pays, la politique suivie au niveau national ne garantit pas la durabilité des ressources ou ne fait pas intervenir les groupes portant un intérêt spécifique aux problèmes de gestion des ressources en eau. Au Chili, par exemple, les droits d'utilisation de l'eau sont vendus et achetés selon les lois du marché, sans aucune limitation dictée par le souci de protéger les ressources ou par leur intérêt stratégique et social (BID, 1996). Dans de nombreux pays, les textes législatifs visant à contrôler l'utilisation de l'eau sont dépourvus d'une perspective d'ensemble en raison de l'absence de coordination entre les divers organes de réglementation (CCAD, 1997).

En 1997, cependant, le Brésil a approuvé une loi nationale des ressources hydriques qui prévoit la taxation des consommateurs d'eau et charge de la gestion des ressources des Comités de bassin versant et des Bureaux de l'eau, qui ont pour mission de mettre en œuvre des politiques intégrées avec la participation du public.

Zones marines

Les politiques se sont limitées à détourner les menaces de bouleversement social dues à la réduction des activités de pêche et à la mise en application momentanée de réglementations faisant suite aux mises en garde d'institutions scientifiques et de programmes internationaux, tels que les programmes des mers régionales pour le Pacifique Sud et les Caraïbes. Sur la côte atlantique, l'Argentine et l'Uruguay ont un programme commun pour l'estuaire du Rio de la Plata, avec un secrétariat exécutif binational.

Quelques pays commencent à faire l'essai d'une démarche plus systématique, qui est essentielle pour les zones côtières. Par exemple, le Panama a créé en 1997 l'Autorité maritime panaméenne, chargée d'intégrer tous les problèmes concernant la pêche, la gestion du littoral et les ports (Gouvernement panaméen, 1998).

Atmosphère

Les mesures visant à réglementer la pollution atmosphérique ont eu un certain impact positif, mais demeurent insuffisantes. Mexico, Santiago du Chili et São Paulo ont adopté des mesures radicales limitant la circulation des véhicules pour améliorer la qualité de l'air. Mais on ne se préoccupe pas assez de contrôler la croissance du parc automobile, d'améliorer l'urbanisme ou de moderniser les transports publics dans les secteurs où les émissions sont supérieures aux normes de l'OMS.

AME et instruments non contraignants

AME mondiaux

Les AME mondiaux et les instruments non contraignants, surtout ceux convenus lors des conférences de Stockholm (1972) et de Rio de Janeiro (1992), ont eu beaucoup d'influence sur l'élaboration des législations nationales destinées à protéger l'environnement et à soutenir le développement durable durant les années 90, période de stabilité macroéconomique croissante pour presque tous les pays de la région.

Le niveau de participation aux AME mondiaux est aujourd'hui élevé (voir tableau ci-contre). La situation est aujourd'hui fort différente de celle du début des années 90, quand une étude du PNUE a établi que 26 % seulement des pays de la région participaient à un certain nombre ou à la totalité des 53 instruments mondiaux multilatéraux considérés (PNUE-ORPALC, 1993). Cette amélioration s'explique notamment par une plus grande harmonisation entre les priorités écologiques de chaque pays et de la communauté internationale.

Les AME mondiaux et les instruments non contraignants ont fait mieux prendre conscience des problèmes environnementaux et ont contribué à l'éveil d'une conscience écologique, dans le grand public aussi bien que dans le secteur privé, à un degré inconcevable voici un quart de siècle, alors que les problèmes écologiques semblaient se limiter à l'émission de polluants déterminés et ne concernaient que les pays riches.

Bien entendu, certains AME portent essentiellement sur les problèmes spécifiques de la région considérée – comme la protection de la couche d'ozone dans les pays situés le plus au sud et les effets du changement climatique sur les petits États insulaires des Caraïbes.

Peu de structures institutionnelles ont été créées au niveau national dans l'intention expresse d'appliquer les AME mondiaux (PNUE-ORPALC, 1996) ; la plupart des pays ont confié aux structures nationales existantes

les nouvelles fonctions liées à leur application. Fait exception à cet égard la création de comités nationaux de la diversité biologique dans les pays d'Amérique centrale et d'autres pays.

Dans certains cas, les personnes ou organismes chargés de cette application dans différents pays – par exemple, les réseaux régionaux de spécialistes des substances qui menacent l'ozone pour le Protocole de Montréal qui existent pour l'Amérique du Sud, l'Amérique centrale et les Caraïbes (OAN, 1998) – ont entretenu des relations aisées.

L'application des AME mondiaux au niveau national a été assurée à l'aide de plusieurs instruments, en particulier d'un certain nombre de programmes et fonds spécifiques récemment créés (voir exemples dans le tableau ci-après).

D'autres instruments économiques peuvent également être utilisés à cette fin, même s'ils n'ont pas été créés expressément pour appliquer les AME. Par exemple, les usagers ont de plus en plus souvent à acquitter des droits qui tiennent compte du coût environnemental de la production de certains biens ou services. Au Chili, la loi d'orientation sur l'environnement prévoit des droits destinés à couvrir le coût de la prévention de la pollution ou de la décontamination et, au Panama, la loi sur les mesures d'incitation au reboisement exempte les propriétaires de plantations forestières du paiement de l'impôt sur le revenu et prévoit que les investissements dans ce secteur sont déductibles en totalité du revenu (PNUE/PNUE, 1996).

D'autre part, un système de droit d'émission négociable est en cours d'introduction, par exemple par le biais de la loi chilienne d'orientation sur l'environnement et des amendements apportés en 1996 à la loi mexicaine sur l'équilibre écologique et la protection de l'environnement. Mais les réglementations spécifiques nécessaires à l'application de ces instruments n'existent pas encore (González, 1997).

L'application des AME mondiaux se heurte à une difficulté, à savoir le manque de moyens de financement

Fonds spéciaux destinés à faciliter l'application de la Convention sur la diversité biologique

	Fonds	Législation pertinente
Brésil	Fonds brésilien pour la diversité biologique	Loi sur un fonds national pour l'environnement, 1998
Costa Rica	Fonds pour la faune et la flore sauvages	Loi sur la protection de la faune et de la flore sauvages, 1992
Équateur	Fonds national pour le boisement et le reboisement	Règlement de 1993
Panama	Fonds national pour la faune et la flore sauvages	Loi sur la faune et la flore sauvages, 1995
Paraguay	Fonds spécial pour la protection de la faune et de la flore sauvages	Loi sur la faune et la flore sauvages, 1992
Paraguay	Fonds spécial pour les espaces naturels	Loi sur les espaces naturels protégés, 1994

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1er mars 1999)

	CDB (174)	CCIEM (145)	CEM (56)	Bâle (121)	Ozone (168)	CCNUCC (176)	CLD (144)	Ramsar (114)	Patrimoine (156)	CNUDM (130)
AMÉRIQUE LATINE ET CARAÏBES (33)	33	31	6	27	32	32	29	22	29	27
Caraïbes (13)	13	11	0	9	12	12	11	3	9	13
Méso-Amérique (8)	8	8	1	8	8	8	8	8	8	6
Amérique du Sud (12)	12	12	5	10	12	12	10	11	12	8

Pourcentage de pays qui sont parties à la convention

0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
-------	--------	--------	---------

Notes :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

adéquats au niveau international pour assurer le respect des AME et compléter les efforts de chaque pays pour dégager les ressources nécessaires. Quand les moyens de financement ont été fournis, des progrès ont été réalisés. Par exemple, la Convention de Ramsar et ses fonds de petites subventions destinées à préserver et utiliser rationnellement les zones humides ont financé, de 1992 à 1995, 25 projets répartis entre 13 pays, pour un montant total de 800 000 dollars (Ramsar, 1998). Dans l'ensemble, toutefois, ces mécanismes ne se sont pas encore avérés très efficaces. Le programme Capacité 21 ne dispose pas de ressources suffisantes pour répondre aux demandes suscitées par l'application des AME.

De nombreux AME comportent des règlements relatifs au suivi et à l'établissement de rapports sur leur degré d'application. Cela devrait fournir des informations suffisantes sur l'évolution des AME, mais ces règlements ne sont pas toujours pleinement appliqués. Fait exception à cet égard le Protocole de Montréal, qui impose un strict respect de ses dispositions et prévoit des procédures d'établissement de rapports factuels par l'intermédiaire d'un Comité d'application (PNUE, Secrétariat de l'ozone, 1997).

L'adoption par chaque pays d'une législation répondant aux exigences des AME prend généralement plusieurs années, le délai variant selon le pays, l'AME considéré et la question sur laquelle portent les règlements.

L'application de la Convention des Nations Unies sur le droit de mer est un succès assez exceptionnel. Puisant son origine dans la Déclaration de Santiago sur la zone maritime (à laquelle ont souscrit en 1952 le Chili, l'Équateur et le Pérou), la Convention a rapidement fait l'unanimité en Amérique latine et dans le monde entier, à l'exception évidente des pays où la pêche est une industrie majeure.

Par contre, l'application de la Convention sur la diversité biologique (CDB) a différé selon les pays. Le Brésil, par exemple, a institué en 1994 un programme national de la diversité biologique. L'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables (IBAMA) a approuvé et est chargé de gérer 165 sites de sauvegarde dans différents écosystèmes, à savoir 39 parcs nationaux, 24 réserves biologiques, 21 stations écologiques, 11 réserves d'extraction, 46 forêts domaniales et 24 zones de protection de l'environnement (Ministère brésilien de l'environnement, 1998).

Au Pérou, une Loi sur la préservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, qui recouvre la plupart des engagements imposés par la CDB, est entrée en vigueur en 1997, et le Costa Rica a approuvé au début de 1998 une loi sur la diversité biologique (ALDA, 1997). Certains pays, à savoir notamment le Costa Rica, Cuba, le Honduras, le Mexique, le Nicaragua et le Panama, appliquent la CDB ou en poursuivent les objectifs en incluant les règlements dans la législation nationale ou sectorielle.

Principaux AME régionaux

Traité	Lieu et date d'adoption
Convention pour la protection de la flore, de la faune et des beautés panoramiques naturelles des pays de l'Amérique	Washington, DC, 1940
Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes	Mexico, 1967
Traité relatif au bassin du Rio de la Plata	Brasilia, 1969
Convention relative à la défense du patrimoine archéologique, historique et artistique des pays américains (Convention de San Salvador)	Santiago, 1976
Traité en vue de la coopération amazonienne	Brasilia, 1978
Convention pour la conservation et la gestion de la vigogne	Lima, 1979
Convention concernant la protection de l'environnement marin et des aires côtières du Pacifique du Sud-Est	Lima, 1981
Accord concernant la coopération régionale dans la lutte contre la pollution par les hydrocarbures et autres substances nuisibles en cas de situation critique dans le Pacifique du Sud-Est	Lima, 1981
Protocole supplémentaire à l'Accord concernant la coopération régionale dans la lutte contre la pollution par les hydrocarbures et autres substances nuisibles en cas de situation critique dans le Pacifique du Sud-Est	Quito, 1983
Protocole relatif à la protection du Pacifique du Sud-Est contre la pollution d'origine tellurique	Quito, 1983
Convention sur la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes	Cartagena, 1983
Protocole relatif à la coopération en matière de lutte contre les déversements d'hydrocarbures dans la région des Caraïbes	Cartagena, 1983
Convention centraméricaine pour la protection de l'environnement	San José, 1989
Protocole concernant les aires spécialement protégées et la faune sauvage à la Convention sur la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes	Kingston, 1990
Convention pour la protection de la diversité biologique et des aires sauvages prioritaires d'Amérique centrale	Managua, 1992
Accord régional sur le mouvement transfrontière des déchets dangereux	Panama, 1992
Convention régionale pour la gestion et la protection des écosystèmes forestiers naturels et pour le développement de plantations forestières	Guatemala, 1993

Source : PNUE, 1997.

Il n'est pas encore possible de procéder à une évaluation globale de l'impact des AME mondiaux sur l'environnement de la région, surtout parce que le degré de développement et, par suite, d'impact varie selon l'instrument et le pays considérés. Cependant, certains AME semblent avoir connu plus de succès que d'autres. Par exemple, le Protocole de Montréal a fait sensiblement baisser la consommation et la production des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, bien qu'à un taux différent selon les pays. La production annuelle de

ces substances est tombée en Argentine de 5 574 à 1 050 tonnes et au Brésil de 10 218 à 9 434 tonnes durant la période 1986-1996 (PNUE, Secrétariat de l'ozone, 1998). Au Mexique, la consommation de CFC était tombée en 1996 à 52 % du volume de l'année de référence (1989), soit une réduction supérieure à 4 000 tonnes (PNUE, Secrétariat de l'ozone, 1998). La stratégie mexicaine a comporté des accords avec le secteur industriel, le contrôle de l'importation et de l'exportation des substances réglementées, l'élaboration de programmes de formation technique et l'application de technologies non polluantes. Les projets ont porté sur la réfrigération commerciale et domestique, les solvants, les mousses, la climatisation centrale et celle des automobiles, souvent avec le soutien d'organismes internationaux comme la Banque mondiale, l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis, le PNUD et le PNUE (PNUE-ORPALC/ALDA, 1998).

La CCIEM est aussi d'une extrême importance pour l'Amérique latine, qui compte une variété extraordinaire d'espèces animales et végétales. Le Brésil, qui est peut-être le pays du monde où coexistent le plus grand nombre d'espèces, n'a pu qu'avec peine appliquer et faire respecter les dispositions de la CCIEM (Weiss et Jacobson, 1998), bien que le personnel d'IBAMA dépasse aujourd'hui 400 personnes qui aident à contrôler le trafic des animaux sauvages, la déforestation et les autres délits environnementaux commis en Amazonie. L'immensité de l'Amazonie, à quoi s'ajoutent les contraintes budgétaires des pays de la région, a également rendu difficile l'application de l'Accord international sur les bois tropicaux. Néanmoins, le Programme pilote de protection de la forêt humide brésilienne, entreprise commune à laquelle participent le Gouvernement, la société civile, des ONG et la communauté internationale, aborde maintenant sa deuxième phase (Banque mondiale, 1997).

AME régionaux

Aucun des AME régionaux ne couvre la région en totalité : tous sont sous-régionaux et limités à un groupe de pays (Amérique centrale), à certaines mers régionales (Pacifique du Sud-Est et mer des Caraïbes) ou à un groupe d'écosystèmes (bassin de l'Amazone ou du Rio de la Plata). L'un d'eux concerne la protection d'une espèce animale, la vigogne. Il existe aussi quelques importants accords interaméricains, comme la Convention de Washington (1940) et la Convention de San Salvador (1976).

Ces AME non seulement ont de l'importance pour des problèmes spécifiques non couverts par les AME mondiaux, mais ils améliorent aussi l'efficacité de ces accords internationaux en assurant une participation accrue des pays concernés et en donnant une indication plus exacte de leur capacité d'appliquer et de respecter

ces accords. On en trouvera la liste dans le tableau ci-contre.

Si on note une forte participation aux AME régionaux, elle n'est pas identique pour tous les pays et tous les instruments. En général, les règlements énoncés dans les AME régionaux ont été appliqués par le biais de la législation existante plus que par la promulgation de nouveaux textes.

Peu d'AME régionaux ont conduit à modifier profondément les structures institutionnelles nationales. Dans le meilleur des cas, ces AME ont conduit à instituer dans le cadre des structures existantes des groupes administratifs spécialisés dans les thèmes sur lesquels ils portent. Fait exception à cet égard le Conseil national pour la préservation de la vigogne, créé au Pérou.

Certains AME sous-régionaux, comme le Traité en vue de la coopération amazonienne et la Convention relative au Pacifique du Sud-Est, ont des secrétariats assurés à tour de rôle par les pays signataires, tandis que d'autres ont des secrétariats permanents.

Il n'a généralement pas été fait usage d'instruments économiques dans l'application de ces AME, mais on a utilisé parfois des fonds nationaux qui n'ont pas été nécessairement créés à cette fin, comme le Fonds pour l'environnement amazonien en Colombie et le Fonds pour l'écodéveloppement de la région amazonienne en Équateur (PNUD/PNUE, 1996), ainsi que des conversions de dette de type « dette-nature ».

La plupart de ces AME ne disposent pas de leurs propres moyens de financement. Fait exception à cet égard le Traité relatif au bassin du Rio de la Plata, avec son Fonds de mise en valeur du bassin, créé pour financer des études de pré-faisabilité et de faisabilité, des études techniques et des projets dans les pays membres. Ce fonds a également pour but d'attirer le cofinancement d'organismes internationaux.

Plusieurs AME régionaux, comme le Traité en vue de la coopération amazonienne et la Convention centraméricaine pour la protection de l'environnement, reçoivent de la communauté internationale des fonds pour certains projets. La Commission spéciale de ce traité reçoit des fonds du FEM pour son projet stratégique régional de préservation et de gestion durable des ressources naturelles de l'Amazonie. Le programme d'appui au zonage de l'Amazonie reçoit des fonds de la Banque interaméricaine de développement (BID) et de la FAO, et le Projet régional de planification et de gestion des aires protégées de la région amazonienne bénéficie du soutien financier de l'Union européenne et reçoit certaines ressources de la FAO (Traité en vue de la coopération amazonienne, 1997).

On ne peut évaluer l'efficacité de ces AME sous-régionaux en raison de la difficulté d'établir des rapports directs entre les AME et les changements intervenus dans l'environnement. Par exemple, le Traité en vue de la coopération amazonienne a eu certains résultats poli-

Les AME régionaux des Caraïbes

La Convention sur la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes comprend trois protocoles qui portent sur les écoulements d'hydrocarbures, les aires spécialement protégées et la faune et la flore sauvages, et les sources telluriques de la pollution marine. Plusieurs articles de la Convention de Cartagena portent sur la nécessité d'adopter des mesures visant à prévenir, réduire et contrôler la pollution causée par les déversements provenant des sources telluriques, les bateaux, les rejets en mer et les activités poursuivies sur les fonds marins.

La gestion des déchets a reçu une haute priorité dans les Caraïbes et la plupart des pays ont ratifié les conventions internationales pertinentes. Les institutions nationales et régionales participent à l'établissement de plans et un certain nombre d'initiatives sont actuellement prises, dont le Projet de gestion des déchets solides de l'Organisation des États des Caraïbes orientales, qui a pour but d'améliorer globalement la gestion des déchets à moyen terme.

Un dispositif régional de réaction a été mis en place avec des réseaux de télécommunications qui unissent tous les coordonnateurs des catastrophes naturelles, le Groupe de coordination des catastrophes créé par les donateurs des Caraïbes orientales, le Groupe caraïbe de secours en cas de catastrophe et l'Office caraïbe d'intervention d'urgence en cas de catastrophe. Ces divers organes sont en mesure d'évaluer rapidement les dégâts, de dresser la liste des besoins et de mobiliser les ressources afin de fournir les premiers secours aux communautés sinistrées.

tiques importants à la suite de réunions des ministres des affaires étrangères des pays signataires consacrées aux problèmes de la souveraineté des États amazoniens sur ce territoire. Cependant, la quantité et la qualité des projets mis en route grâce à ce traité ne correspondent pas à l'importance de la région amazonienne sur le plan de l'environnement.

La Convention pour la conservation et la gestion de la vigogne, l'un des AME régionaux les plus limités quant à son objectif, a été appliquée avec succès. Vingt-cinq ans après son entrée en vigueur, cette espèce animale est désormais suffisamment bien représentée dans les pays participants. En Bolivie, par exemple, un recensement conduit en 1996 a montré que le nombre de vigognes avait doublé depuis 1986 (Recensement national de la vigogne, 1996).

Malgré la difficulté d'évaluer l'effet des AME, leur existence a incité les pays à agir plus résolument face à d'importants problèmes environnementaux et renforcé la prise de conscience par les secteurs public et privé tant des problèmes écologiques en général que des problèmes spécifiques visés par les AME.

Plans d'action

Plusieurs réunions régionales au niveau le plus élevé se sont tenues ces dernières années, surtout pour examiner des problèmes de développement, et notamment des questions environnementales, dans une perspective de développement durable. La plus importante a été le Sommet des Amériques sur le développement durable, tenu en décembre 1996 à Santa Cruz de la Sierra (Bolivie), qui faisait suite au premier Sommet des Amériques tenu en 1994 à Miami. Dans la Déclaration de Santa Cruz de la Sierra, les signataires affirmaient que les stratégies de développement doivent faire place à

L'Alliance centraméricaine pour le développement durable (ALIDES)

Objectifs :

- Faire de l'isthme une région de paix, de liberté, de démocratie et de développement, en changeant les attitudes et en promouvant un modèle de développement durable dans les domaines politique, économique, social, culturel et environnemental, cela dans le cadre d'Action 21 ;
- Promouvoir une gestion intégrale durable des territoires afin de garantir la protection de la diversité biologique ;
- Informer la communauté internationale des réalisations de l'Alliance et des avantages potentiels de son modèle de développement ;
- Promouvoir la capacité de la société d'améliorer la qualité de vie, ainsi que sa participation à cet effort.

Instruments :

- Le Conseil national du développement durable, où sont représentés le secteur public et la société civile, qui est chargé de maintenir la cohérence des politiques, programmes et projets nationaux dans le cadre de la stratégie de développement durable ;
- Le Conseil centraméricain pour le développement durable, où siègent les présidents des pays d'Amérique centrale et le Premier Ministre du Belize ;
- Le Conseil des ministres des affaires étrangères et le Ministre des affaires étrangères du Belize, chargés de coordonner les décisions des présidents, avec l'appui du Secrétaire général du Système d'intégration centraméricain ;
- Le Fonds centraméricain pour l'environnement et le développement, chargé d'atteindre les objectifs environnementaux de l'Alliance.

Source : ALIDES, 1999

l'impératif de durabilité, condition essentielle à une réalisation équilibrée, interdépendante et complète des objectifs économiques, sociaux et environnementaux. Le Plan d'action qu'ils ont adopté est ambitieux et comprend 65 initiatives portant sur les domaines suivants : santé, éducation, agriculture, forêts, biodiversité, ressources en eau, zones côtières, villes, énergie et industries extractives (Sommet des Amériques, 1997).

Le Sommet de Santa Cruz a débouché sur la formation de l'équipe de travail interinstitutions chargée du suivi du Sommet de Bolivie. Ce groupe a pour principal objectif d'améliorer la coordination entre les organisations d'assistance technique, les institutions financières internationales et les pays membres de l'OEA s'agissant de donner suite aux initiatives qui figurent dans le Plan d'action. Il comporte la participation de plus de 10 organismes internationaux, l'OEA assurant la présidence et le secrétariat technique.

Le deuxième Sommet des Amériques, tenu en avril 1998 à Santiago (Chili), a confirmé les mandats de Santa Cruz et, en particulier, le rôle permanent de l'OEA, ainsi que de l'Equipe de travail interinstitutions chargée du suivi du Sommet de Bolivie et la Stratégie interaméricaine de participation du public (voir aussi l'encadré de la page 290). La phase d'application ne fait que commencer.

Les progrès réalisés au niveau sous-régional ont été plus marqués. En Amérique centrale, par exemple, si l'action écologique n'a pas progressé au même rythme dans tous les pays, les activités nationales sont mieux

harmonisées et coordonnées. L'environnement est devenu un problème important en 1989, après la signature de la Convention centraméricaine pour la protection de l'environnement et la création de la Commission centraméricaine pour l'environnement et le développement, qui y a fait suite. La conclusion, en 1994, de l'Alliance centraméricaine pour le développement durable (ALIDES) a marqué un moment encore plus significatif, car elle a engendré un cadre conceptuel et opérationnel des objectifs et stratégies sous-régionaux et nationaux (voir encadré à gauche).

Si les institutions de recherche et les autres organismes universitaires coopèrent peu sur les problèmes relatifs à la diversité biologique, l'introduction de couloirs biologiques, comme le Couloir biologique d'Amérique centrale, est importante en ce qu'elle implique l'intégration des activités de protection aux plans d'utilisation des sols (CCAD, 1998).

MERCOSUR (Marché commun des pays du Cône Sud) est essentiellement un accord commercial où les problèmes d'environnement ne tiennent pas une place majeure, mais qui a contribué à débattre de changements importants dans la politique de l'environnement. La législation de MERCOSUR relative à la protection de l'environnement comprend des règlements concernant le volume acceptable des résidus de pesticides dans les produits alimentaires et de certains contaminants dans leurs emballages, l'écoétiquetage et le transport régional des produits dangereux (BID, 1996). Des progrès sont surtout réalisés dans le domaine des impacts sur l'environnement de nouvelles infrastructures pour lesquelles un protocole à visée environnementale est en cours de négociation (Gligo, 1997).

Durant leur réunion sur l'application du Programme d'action du SIDS, tenue en novembre 1997, les ministres des Caraïbes ont examiné une initiative tendant à faire de la mer Caraïbe une zone spéciale (PNUE/UWICED/UE, 1999). Dans le domaine de l'énergie, un réseau régional d'information énergétique pour les Caraïbes a été créé en tant qu'élément d'un plan d'action énergétique régional, et un centre des énergies renouvelables a été fondé à Saint-Vincent-et-les-Grenadines. Un plan d'action caraïbe soutenant l'Initiative internationale pour les récifs coralliens a également été lancé.

Lois et institutions

Dans l'ensemble de la région, les pays ont commencé à adapter leurs cadres juridiques et institutionnels au nouveau modèle de développement durable. Un point d'importance majeure est que tous les pays, bien qu'à un niveau inégal, ont inscrit dans leurs lois constitutionnelles le principe de la protection de l'environnement. Dans 14 pays, les nouvelles constitutions promulguées au cours des 25 dernières années contiennent des réglementations d'ordre environnemental, souvent inspirées

par des idées qui ont pris forme dans les instances mondiales. D'autres ont amendé leur constitution afin d'y incorporer des règlements d'ordre environnemental.

La plupart des pays se sont dotés d'un cadre juridique concernant l'environnement, ainsi que d'un cadre traitant de problèmes spécifiques, par exemple ressources en eau, ressources minérales, zones marines et terrestres, chasse et pêche, ressources forestières, tourisme, produits chimiques, pesticides et pollution atmosphérique. De nombreux pays ont également mis en place des plans et stratégies nationaux pour l'environnement.

Durant les années 80 et 90, de nombreux pays d'Amérique latine et des Caraïbes ont créé de nouvelles institutions à vocation écologique tels que ministères, commissions et conseils, tandis que d'autres regroupaient ou réorganisaient les institutions existantes. Le Mexique (voir encadré en haut à droite), le Honduras et le Nicaragua agissent sur ce plan au niveau ministériel (BID, 1996). Le Chili, l'Équateur, le Guatemala et, plus tard, le Pérou ont choisi d'instituer des commissions de coordination (Gligo, 1997).

Il existe un vaste ensemble de règlements portant sur des problèmes écologiques spécifiques, comme les EIE, les déchets dangereux, les délits environnementaux, la protection des ressources naturelles, les règlements relatifs à la production et à l'utilisation des ressources naturelles, ainsi qu'à l'accès à celles-ci, et la protection de la santé contre la pollution (PNUE, 1993).

Les lois qui visent à réglementer l'utilisation des ressources naturelles comportent souvent des dispositions sanctionnant leur inobservation (Orozco et Acuña, 1997). Mais les réglementations ne prévoient souvent aucune sanction d'ordre pénal ou administratif. Fait exception à cet égard la loi brésilienne réprimant les délits environnementaux, adoptée en mars 1998, qui est peut-être le texte le plus moderne visant expressément ce type de délit. Les réglementations sont difficiles à faire respecter, parce que de nombreuses institutions ne peuvent vérifier si elles sont effectivement appliquées et que des mesures répressives systématiques risquent d'avoir un effet négatif sur l'activité économique. Par exemple, au Nicaragua, la pollution causée par les effluents domestiques, industriels et agricoles fait l'objet de nombreuses réglementations, mais aucune ne peut être strictement imposée (Dourojeanni, 1991).

Un important fait nouveau a consisté à rendre, dans de nombreux pays, l'étude d'impact obligatoire (voir encadré page 286). Mais la plupart des EIE conduites jusqu'à présent ont concerné des projets spécifiques antérieurement approuvés dans un secteur économique sans relation avec l'environnement, plutôt que sur la base de politiques ou programmes écologiques de caractère général. Elles ont visé principalement à limiter les impacts négatifs sur l'environnement et n'ont que rarement alté-

La politique mexicaine de l'environnement

Le Gouvernement mexicain a institué son Programme environnemental 1995-2000, sur la base de directives empruntées au Plan national de développement 1995-2000 et à la Stratégie nationale de développement durable, au Plan de développement agricole et rural 1995-2000 et au Programme pour le secteur agricole 1995-2000. Les institutions nationales spécialisées dans la défense de l'environnement ont été réorganisées de manière à appliquer ces programmes sous l'égide d'un nouveau Ministère de l'environnement, des ressources naturelles et de la gestion des pêcheries. Celui-ci comprend le Bureau du Sous-Secrétaire de la gestion des pêcheries, la Commission nationale de l'eau et le Bureau du Sous-Secrétaire aux ressources naturelles, qui administrent les programmes forestiers et pédologiques.

Le Ministère a pour fonctions principales de renverser la tendance à la dégradation de l'environnement, d'encourager la production durable, de contribuer à la création de la richesse collective et à la lutte contre la pauvreté, cela au moyen de stratégies de gestion fondées sur la participation sociale, la décentralisation, la coordination intersectorielle et la planification écologique.

Parmi les autres programmes et initiatives, il faut citer le programme hydraulique 1995-2000, le programme de pêcheries et de pisciculture 1995-2000, le programme des aires protégées 1995-2000, le programme des forêts et des sols 1995-2000, le programme de préservation de la faune et de la flore sauvages et de diversification de la production dans le secteur rural 1997-2000, et le programme de développement régional durable.

Source : Mexique, 1996 et SEMARNAP, 1996

ré en profondeur une proposition, moins encore conduit à la rejeter.

Les progrès réalisés dans l'application de la législation des politiques et réglementations de l'environnement ont subi l'impact négatif des obstacles d'ordre institutionnel résultant d'une coordination insuffisante avec d'autres organismes à vocation sociale ou économique, du chevauchement des responsabilités entre les institutions sectorielles et environnementales, des restrictions budgétaires, du manque de formation technique et de ressources humaines qualifiées pour prendre en main la gestion écologique, ainsi que de l'absence de volonté politique (Figuerola, 1994).

Au niveau national, le droit et les institutions environnementales se renforceront probablement au cours des prochaines années du fait de la demande internationale et de la dégradation croissante de l'environnement. Ce droit ne s'impose pas sans grandes difficultés. Par exemple, le Brésil fait face à des problèmes de gestion résultant de la coexistence de diverses autorités environnementales, au niveau fédéral comme à celui des États. Le Mexique fait face aux nouveaux enjeux de l'ALENA, et la Colombie est obligée de commencer à appliquer sa politique environnementale par l'intermédiaire de ses régions régionales autonomes. L'Argentine doit faire face aux complexités de son propre système fédéral, qui se caractérise notamment par la présence d'organes législatifs dans chaque province et le droit de propriété des provinces sur les ressources naturelles. Par contre, le Chili, où une politique environnementale d'ensemble a récemment été adoptée (Chili CONAMA, 1998), l'Équateur, le Paraguay, l'Uruguay et les pays d'Amérique centrale doivent faire face à un système institutionnel centralisé à l'excès. L'encadré ci-dessous

Évaluations d'impact sur l'environnement dans les pays membres de MERCOSUR

Les systèmes d'évaluation d'impact sur l'environnement dans les États membres de MERCOSUR (Argentine, Brésil, Paraguay et Uruguay) et dans ses membres associés (Bolivie et Chili) ont été examinés dans une étude de CIPMA (1997) destinée à établir dans quelle mesure la diversité de leurs méthodes pourrait éventuellement retentir sur la dynamique et l'objectif du Traité MERCOSUR.

L'étude a montré que tous les pays avaient adopté les EIE en tant qu'outil de gestion de l'environnement à valeur préventive, mais qu'ils ne les appliquaient pas tous de la même manière. Le Brésil, qui a institué les EIE voici 15 ans, était le seul pays possédant une expérience notable dans ce domaine. Mais la plupart des études examinées mettaient en question l'efficacité des procédures suivies dans les EIE brésiliennes. Les autres États membres commençaient seulement à faire usage d'EIE et seul le Chili semblait déterminé à renforcer son propre système.

Les déclarations maintes fois faites aux réunions spéciales de MERCOSUR sur l'environnement ont donné à penser que MERCOSUR avait la conviction que des EIE dont l'exécution pouvait être imposée en totalité représentaient une importante contribution aux principes du Traité concernant la qualité de l'environnement. Cependant, l'Argentine, le Paraguay et l'Uruguay ont déclaré qu'ils étaient opposés à toute discrimination contre leurs produits pour la raison qu'ils devraient satisfaire à des exigences environnementales additionnelles, telles que celles formulées dans les EIE. Cette attitude fait penser que les pays dont les systèmes d'EIE sont les moins avancés chercheront à abaisser les normes, plaçant ainsi dans une position défavorable les pays qui prennent les EIE plus au sérieux.

Source : CIPMA, 1997

résume certains faits intervenus aux Caraïbes concernant les plans d'utilisation des sols.

Instruments économiques

Le recours aux mesures d'incitation économique est encore limité et a visé principalement à contrôler la pollution et l'accès à certaines ressources naturelles. Les subventions et les exonérations fiscales sont l'instrument le

plus souvent utilisé. La politique fiscale a recouru avec succès, entre autres outils, aux subventions au reboisement, mises en œuvre pour la première fois au Brésil et au Chili voici plus de 20 ans. En Argentine, la loi relative à la gestion des déchets permet de réduire la redevance annuelle due par ceux qui les produisent et par les exploitants d'usines de traitement et de transformation des déchets s'ils pratiquent le recyclage et améliorent leurs installations. Des exonérations fiscales sont également offertes aux industries pour encourager l'utilisation du gaz naturel (BID, 1996).

Des redevances environnementales sur l'essence sont perçues au Mexique et au Costa Rica, en fonction de la teneur en plomb, afin de limiter les émissions polluantes et la consommation d'essence. Des « taxes vertes » destinées à soutenir la politique de l'environnement commencent à être introduites dans la région, mais ne semblent pas promises à devenir une priorité majeure en raison des graves objections soulevées par les services de perception. Au Chili, les taxes vertes sur l'essence ont été contestées pour les raisons suivantes : elles modifieraient la structure du système fiscal, ne pourraient facilement être utilisées en totalité à financer la gestion de l'environnement, risqueraient de mettre l'essence hors de portée d'un grand nombre et n'auraient qu'un impact écologique limité.

Il est souvent difficile d'appliquer les lois du marché. Un système de permis de pêche transférable a été pour la première fois adopté au Chili en 1991 afin de réglementer l'accès à certaines zones de pêche, mais cette initiative se heurte à divers obstacles du fait de l'opposition des pêcheurs et de l'absence de contrôle adéquat (O'Ryan, 1996). Cependant, sa mise en œuvre a permis de recouvrer des ressources de haute valeur commerciale qui étaient surexploitées en régime d'accès libre et

Les initiatives caraïbes sur l'environnement et la planification

Presque tous les pays caraïbes ont renforcé leurs institutions et capacités administratives spécialisées dans la défense de l'environnement afin d'intégrer les considérations environnementales à la planification physique. Il est prévu que les initiatives actuelles concernant le tourisme écologiquement rationnel, la gestion des aires protégées, la gestion intégrée des ressources côtières et marines et la protection de la diversité biologique réduiront la pression exercée sur les ressources naturelles.

Des plans ou stratégies d'utilisation des sols ont été préparés pour un certain nombre de pays et territoires, dont Anguilla et les îles Vierges britanniques, et sont en cours de préparation à Antigua-et-Barbuda, la Dominique, Saint-Kitts-et-Nevis et Saint-Vincent-et-Grenadines. Depuis 1978, la planification nationale de la Jamaïque a inclus des plans visant à renverser le courant migratoire des zones rurales vers Kingston et à appliquer des mesures de contrôle sur l'étalement des zones urbaines. Plus récemment, beaucoup de nouveaux États, à savoir notamment la Barbade, Cuba, la République dominicaine, la Grenade, Sainte-Lucie et Trinité-et-Tobago, ont inscrit des stratégies de décentralisation dans leurs plans d'utilisation des sols.

Pour améliorer la qualité de l'environnement construit, on se préoccupe notamment de donner priorité à l'amélioration des services de base, dont le

logement, l'eau potable, et des modes de traitement et d'évacuation écologiquement rationnels des effluents.

Des efforts sont en cours au niveau national, surtout au Guyana, en Jamaïque et à Saint-Vincent-et-Grenadines, pour moderniser les établissements humains et améliorer les infrastructures au moyen de politiques et de stratégies du logement et de la gestion des sols.

La planification caraïbe d'adaptation au changement climatique mondial est l'une des plus importantes initiatives qui aient été prises s'agissant de faire face aux effets négatifs du changement climatique.

Des stratégies de diversité biologique sont en cours d'élaboration dans 10 pays et la préservation de la diversité biologique est également soutenue par des activités menées à l'appui de certaines conventions (par exemple, Ramsar et CCIEM).

Plusieurs pays cherchent à accroître l'efficacité des préparatifs à mener en prévision de catastrophes naturelles et des mesures à prendre à leur suite. On a mis en place des systèmes d'alerte rapide pour les cyclones et les tempêtes tropicales et créé des organes chargés de coordonner l'intervention lors de catastrophes naturelles.

Source : PNUE/UWICED/UE, 1999

mesures traditionnelles inadéquates d'injonction de contrôle de l'exécution (Borregaard *et al.*, 1997). En même temps, la mise en service des droits d'émission négociables n'est pas encore chose faite, bien que le secteur privé appuie l'utilisation de cet outil et que des progrès aient été réalisés vers la conception d'un système cohérent sur le plan technique et vers la définition du cadre juridique nécessaire. Il est difficile de surmonter les difficultés pratiques car les plans et capacités de gestion de l'environnement manquent souvent d'un cadre régulateur de base (Chili CONAMA, 1996).

Les systèmes fondés sur la perception de redevances et de tarifs douaniers sont plus largement utilisés et certains de ces systèmes sont en place depuis quelque temps, bien que beaucoup aient été conçus dans l'optique de politiques économiques d'ensemble plutôt que de la gestion de l'environnement (Borregaard, 1997). Au Brésil, par exemple, un règlement fédéral datant de 1991 impose le versement de droits aux utilisateurs de ressources naturelles (pétrole, minéraux et eau) : les sociétés acquittent un impôt proportionnel à la valeur économique des ressources exploitées et les recettes en sont distribuées au Gouvernement fédéral et aux États où l'exploitation se situe (BID, 1996).

Le Mexique a institué pour la première fois en 1991 une taxe sur le rejet d'effluents afin de réduire la pollution et d'encourager les entreprises à adopter des mesures de contrôle de la qualité. Le montant à acquitter par mètre cube d'effluent varie selon le lieu ; une initiative similaire est en cours d'application en Uruguay et en Colombie (CEPALC/PNUE, 1997). Souvent, le ramassage des déchets solides est également taxé.

C'est une pratique courante, par exemple dans la plupart des pays caraïbes, que de faire payer l'eau potable, en y ajoutant le cas échéant une taxe pour la collecte et le traitement des eaux usées, bien que l'efficacité de ces taxes ait été très réduite en raison de la proportion limitée des usagers qui l'acquittent et d'une politique de fixation des prix qui ne couvre pas les coûts d'investissement. Le Pérou et les pays d'Amérique centrale cherchent à évaluer la valeur de leurs ressources en eau, afin de fixer le montant des redevances en fonction de la diminution des ressources disponibles et d'encourager un mode d'utilisation plus rationnelle de celles-ci (CEPALC/PNUE, 1997).

Les redevances frappant l'exploitation de certaines ressources, notamment dans le secteur minier et les activités touchant l'extraction de matériaux de construction, sont aussi collectées dans plusieurs pays (CEPALC/PNUE, 1997). À la Trinité, un système de consigne des bouteilles en verre et, à la Barbade, des subventions destinées à promouvoir l'énergie solaire ont donné de bons résultats (PNUE/UWICED/UE, 1999).

L'encadré ci-après décrit les progrès réalisés vers la mise en place d'un nouvel instrument économique qui

cherche à reconnaître et apprécier les services écologiques rendus par les forêts et qui propose des mécanismes visant à rétribuer adéquatement les propriétaires de plantations forestières.

En dépit de certains succès, la mise en œuvre des instruments économiques est souvent entravée par la faiblesse des institutions publiques, l'absence de cadres juridiques intégrés et la médiocrité des capacités techniques et administratives, ainsi que par des conflits politiques et idéologiques qui, s'ajoutant aux problèmes d'équité, engendrent un manque de volonté politique (Borregaard, 1997). Dans certains cas, l'échec à assurer la complémentarité des instruments économiques et des réglementations a eu des effets négatifs sur l'environnement. Les instruments économiques d'intervention resteront probablement en usage durant la prochaine décennie, mais les pénalités, impôts, redevances, déductions fiscales et subventions recevront probablement plus de place à mesure que les politiques environnementales orientées vers la prévention seront plus généralement appliquées. Cependant, on tend dans certains secteurs à espérer trop des programmes de réglementation basés sur des instruments économiques. Une réglementation directe est encore nécessaire dans

Mesures d'incitation dans la politique forestière du Costa Rica

Plusieurs lois costa-riciennes, dont la plus récente a été adoptée en 1996, ont entériné la notion qu'il convient de rémunérer les services environnementaux fournis par les forêts naturelles et les plantations. Elles ont donné des résultats qui ont aidé à mettre en œuvre une politique nationale de réduction des taux de déforestation : ceux-ci ont été en moyenne de 14 000 hectares par an au cours des quatre dernières années, contre 50 000 hectares par an dans les années 80 et au début des années 90.

La loi No 7575 propose d'effectuer des paiements aux propriétaires de terrains boisés ou en cours de reboisement afin de reconnaître les services que leurs activités rendent à la société en général. Cette loi a institué un cadre propice à l'élaboration de projets coopératifs et renforcé le Fonds national de financement de la foresterie (FONAFIFO). Les projets du Bureau commun de coordination et la taxe sur l'essence, adoptée dans le cadre de la CCNUCC, sont les principales sources de financement du FONAFIFO. Grâce à cette taxe, près de 7 millions de dollars ont été collectés en 1997 et il est prévu que des montants du même ordre le seront au cours des prochaines années.

Une série de certificats de compensation transférables a été émise sur le marché des actions, en tant que mécanisme financier propre à faciliter la commercialisation internationale des crédits pour la fixation du carbone dégagé par des projets coopératifs. Le produit de cette émission d'actions servira à effectuer des versements au bénéfice des propriétaires de domaines de faible et moyenne dimension en échange des services environnementaux rendus par le reboisement et la protection volontaire des forêts. En outre, un certain nombre d'études ont été conduites afin d'encourager l'inclusion du coût de la protection des bassins versants dans les factures mensuelles adressées aux consommateurs d'eau. Enfin, la loi No 7575 susmentionnée et la loi sur la préservation de la faune et de la flore sauvages comportent aussi des mesures d'incitation d'ordre fiscal et administratif, entendues comme mécanismes de compensation au titre de la conservation des forêts et de la gestion des sites nationaux de faune et de flore sauvages. Ces mesures d'incitation sont les suivantes : exonération fiscale, protection contre les squatters et assistance technique.

Source : Costa Rica, 1998

le cas de plusieurs problèmes d'environnement et il est probable qu'une combinaison de réglementations directes et d'instruments économiques s'imposera.

On reconnaît de plus en plus la nécessité d'adopter un système de comptabilité environnementale et d'estimer la valeur des ressources naturelles, mais aucun progrès sensible n'a été fait sur ce point. Le Mexique est le seul pays de la région à utiliser un « système de comptes satellites de l'environnement » – système de comptabilité complétant la comptabilité économique classique et qui prend en compte les changements intervenus dans les ressources naturelles. Un groupe chargé de travailler à l'élaboration d'un système de comptabilité environnementale a récemment été créé au Brésil. Au Chili, des essais d'établissement de comptes satellites pour plusieurs secteurs (foresterie, industrie extractive et pêche) se poursuivent (Aguilar, 1996). Le concept de comptabilité environnementale n'a pas été entièrement abandonné, mais les pays qui sont déterminés à appliquer une stricte politique de libre entreprise, surtout en Amérique du Sud, mettent souvent en question l'utilité d'un outil qui exige un investissement substantiel en matière de ressources et d'information (Sejenovich et Panario, 1996).

Production moins polluante au Chili

La politique chilienne de production moins polluante, qui date de septembre 1997, a été conçue par le Ministère de l'économie afin d'encourager la concurrence et une bonne gestion de l'environnement par les entreprises, de soutenir les mesures de prévention d'atteinte à l'environnement et d'élaborer des processus de production moins polluante, notamment un mode d'utilisation plus efficace de l'énergie et de l'eau. Le programme d'action couvrant la période 1997-2000 est conçu pour :

- Promouvoir une production moins polluante grâce au transfert de technologie, ouvrir les marchés aux services technologiques et favoriser la recherche-développement ;
- Promouvoir la coopération grâce à des programmes non contraignants ;
- Renforcer l'infrastructure du pays sur les plans de la technologie et de l'information ;
- Renforcer la gestion et la coordination de la production moins polluante, et intégrer la production propre aux autres programmes nationaux ;
- Encourager les organismes chargés de faire respecter les réglementations à distribuer, surtout aux petites et moyennes entreprises, une information sur la production moins polluante.

Le plan est en cours d'application grâce à des dispositifs et fonds tels que le Plan de prévention et de décontamination de la région métropolitaine, qui prévoit des règles visant à améliorer la composition, la distribution et le stockage du combustible, ainsi qu'une taxe destinée à encourager l'utilisation de sources d'énergie moins polluantes. La nouvelle politique sera coordonnée avec d'autres plans, tels que le Plan d'efficacité de l'énergie (1992) et l'Accord-cadre de 1997, afin d'assurer la meilleure gestion possible de l'énergie par les petites et moyennes entreprises. Les fonds comprendront la subvention à la reconversion technologique de la Commission nationale pour l'environnement ; cette subvention a été créée pour introduire exclusivement des substances n'appauvrissant pas la couche d'ozone dans le matériel de production des réfrigérateurs et des mousses plastiques, qui dispose d'un montant de 5 millions de dollars pour la période 1997-2000, et du Programme d'innovation technologique de 1992.

Source : Ministère chilien de l'économie, 1998

L'industrie et les nouvelles technologies

La mondialisation de l'économie et l'apparition de marchés sensibles aux problèmes environnementaux encouragent vivement à améliorer la qualité des produits sur le plan écologique et à promouvoir des processus industriels non polluants. Les demandes présentées au nom de la défense de l'environnement apparaissent comme des chances plutôt que des obstacles. En Argentine, au Brésil et au Mexique, les producteurs adaptent énergiquement les processus de production aux normes ISO 14 000 afin de démontrer leur souci de respecter les normes internationales. Dans certains pays, ce sont les secteurs les plus compétitifs qui ont donné l'exemple. Au Chili, des organismes publics à vocation environnementale ou sectorielle s'efforcent de transformer la structure productive de la nation grâce à une série de mesures d'incitation (voir encadré à gauche).

Dans d'autres pays, certains progrès ont été réalisés grâce à des accords volontaires, par exemple avec les producteurs de café au Costa Rica ou à travers le programme d'addition d'alcool à l'essence au Brésil, ce qui démontre qu'une réglementation stricte de l'utilisation des ressources n'est pas nécessairement le moyen le plus efficace de favoriser l'évolution technologique.

Les initiatives de recherche et de développement technologique portent sur l'agriculture (génie génétique), les pêcheries, la foresterie, la gestion des déchets et l'industrie pharmaceutique (en tirant parti de la diversité biologique pour produire des médicaments). De nouvelles méthodes d'exploitation de la biotechnologie et du génie génétique, de nouveaux outillages, un mode d'irrigation (au « goutte-à-goutte ») informatisé et économe des ressources en eau, des techniques de marquage au moyen d'isotopes radioactifs sont progressivement introduits dans les zones d'agriculture intensive.

On trouvera dans l'encadré de la page 289 un exposé succinct de certains faits nouveaux intervenus dans les Caraïbes.

Financement des mesures de protection de l'environnement

Dans la plupart des pays, le secteur de l'environnement est subventionné surtout par des fonds publics, les ressources venant également du budget national, de donations, certificats compensatoires transférables, redevances, prêts, legs, amendes, indemnités, ventes aux enchères de produits saisis et autres ressources déterminées par la législation (BID, 1996). Ces dernières années, il a aussi bénéficié largement de l'aide internationale et de programmes bilatéraux de coopération technique, qui visent principalement à mettre en place et renforcer les institutions à vocation écologique.

La création de fonds spéciaux constitue un fait nouveau. Une initiative figurant dans ALIDES vise à créer un Fonds centraméricain pour l'environnement et le développement qui comblerait le déficit de financement des projets nationaux et régionaux de conservation. Le Fonds national colombien pour l'environnement, le Fonds amazonien et ECOFONDO, qui travaillent en collaboration avec des ONG, sont des initiatives analogues de ce type en Amérique du Sud. Le Brésil a un Fonds national pour l'environnement, créé en 1989 pour financer des projets liés à l'utilisation durable des ressources naturelles, ainsi qu'à la gestion et à l'amélioration de la qualité de l'environnement ; les organismes gouvernementaux et les ONG à vocation environnementale peuvent demander des fonds en vue d'activités qui répondent aux objectifs de la politique de l'environnement. Certains pays créent aussi des fonds spécifiques pour financer les activités de foresterie, en offrant un intérêt moins élevé que les marchés financiers (Acuña et Orozco, 1997).

Il existe d'autres initiatives de financement, comme celles qui tirent parti de la restructuration des dettes bilatérales envers les États-Unis (Fonds pour les Amériques), dont on trouve des exemples en Argentine, en Bolivie, au Brésil, au Chili, au Costa Rica, en Équateur et en Uruguay (CEPALC/PNUMA, 1997 ; BID, 1996) ; ces initiatives intéressent surtout les ONG. D'autres portent sur des problèmes environnementaux spécifiques, à savoir par exemple :

- Le Fonds national bolivien pour l'environnement (FONAMA), créé en 1990, qui vise à mobiliser et gérer des fonds afin de protéger la diversité biologique ;
- Le Fonds du Paraguay pour les zones protégées, la faune et la flore sauvages et les forêts ;
- Le Fonds chilien de protection de l'environnement ;
- Le Fonds fédéral brésilien pour le remplacement des forêts, alimenté depuis 1973 par des allocations destinées à l'exploitation des ressources forestières ;
- Le Fonds d'affectation spéciale pour la forêt ombrophile, géré par la Banque mondiale.

Le Programme national pour l'environnement du Brésil, que la Banque mondiale finance pour 70 %, a été institué afin de renforcer les organes à vocation écologique, de concrétiser le système national de groupes de préservation, de protéger les écosystèmes en danger et d'aider à concilier intérêts économiques et protection de l'environnement.

Participation de la population

La participation de la population a augmenté au cours des quelques dernières années, surtout du fait d'une prise de conscience accrue des menaces qui pèsent sur la

Production moins polluante dans les Caraïbes

L'adoption de technologies moins polluantes a commencé au début des années 90. Plusieurs pays (Jamaïque, Trinité-et-Tobago et Guyana) ont lancé des initiatives « technologie propre » au moyen de partenariats entre les secteurs public et privé, tandis que les principales universités contribuaient à la recherche.

Les secteurs concernés étaient l'agriculture, le tourisme et les industries extractives. Par exemple, JAMALCO, coentreprise du Gouvernement jamaïcain et d'*Alcoa Minerals of Jamaica Ltd.*, a été la première à utiliser deux technologies d'élimination des résidus de la bauxite.

Des technologies à énergie non polluante sont encouragées par plusieurs pays (Barbade, Cuba, Dominique, Jamaïque et Sainte-Lucie), avec des modes d'utilisation efficiente de l'énergie et des sources d'énergie de remplacement (énergie solaire, hydroélectricité, biomasse et biogaz). L'énergie éolienne est exploitée actuellement à Curaçao, en Jamaïque et à la Barbade. Depuis 1993, Curaçao exploite un centre de production d'énergie éolienne d'une puissance de 3 MW, tandis que la Jamaïque envisage de créer d'ici 2000 une installation analogue d'une puissance de 18 à 20 MW. Le premier centre de conversion de l'énergie thermique des mers, qui utilise la chaleur émanant des zones de surface pour créer de l'énergie, a été construit à Cuba, et un centre expérimental d'une puissance de 2 MW a été ensuite créé en Jamaïque. La biomasse a été utilisée comme source d'énergie dans le secteur de la canne à sucre, à Cuba.

Source : PNUE/UWICED/UE, 1999

qualité de la vie et à la suite du rétablissement de la démocratie dans certains pays. Dans la plupart, toutefois, la participation institutionnelle et juridique est limitée à quelques rares domaines, comme les procédures d'EIE, où il est normalement prévu de tenir des auditions publiques. La loi bolivienne sur la participation populaire reconnaît des droits et rôles importants à tous les citoyens, syndicats et organisations communautaires, dont le plus important est la surveillance exercée par des comités de vigilance sur la manière dont les municipalités emploient les fonds publics. Au contraire, en Argentine, l'élaboration du droit de l'environnement au niveau national ne suppose pas des mécanismes de consultation officiels ; cependant, les entités sectorielles récemment créées pour plusieurs ressources (électricité, gaz naturel et eau) ont institutionnalisés des mécanismes de consultation sur les projets de règlements et de permis, et des auditions publiques sont organisées à intervalles réguliers dans le cadre de leurs processus de prise de décisions (BID, 1996). Au Chili, les décisions de la Cour suprême ont donné gain de cause à des groupes de défense de l'environnement qui s'opposaient à certains projets promus par le Gouvernement, créant ainsi d'importants précédents juridiques (BID, 1996). En Argentine, les controverses relatives aux problèmes d'environnement, surtout au niveau provincial, ont également confirmé la validité du recours aux tribunaux (BID, 1996).

La participation des citoyens s'est également matérialisée de manière plus directe par la représentation officielle, au sein de nombreux conseils, de particuliers et organismes soucieux de la défense de l'environnement. Au Mexique, par exemple, ces conseils sont les suivants : conseils consultatifs nationaux et régionaux pour le

La stratégie interaméricaine de participation de la population

Le Plan d'action du deuxième Sommet des Amériques tenu en 1998 à Santiago (Chili) invite au dialogue et au partenariat entre le secteur public et la société civile et confie à l'Organisation des États américains (OEA) le soin d'encourager les gouvernements et la société civile à prêter leur appui et de promouvoir des programmes appropriés pour exécuter cette initiative.

L'OEA, se conformant au mandat du Sommet des Amériques tenu en Bolivie (1996), formule la Stratégie interaméricaine de participation du public (ISP) afin de discerner les mécanismes propres à assurer une participation transparente, responsable et efficace des individus, de la société civile et des gouvernements, et de promouvoir une prise de décisions participative dans les problèmes de défense de l'environnement et de développement durable. Cette stratégie est formulée en conduisant des études expérimentales, en analysant les cadres et mécanismes juridiques et institutionnels pertinents, en mettant en commun informations et données d'expérience, enfin en établissant la base d'un soutien financier à long terme des alliances entre secteurs public et privé. Son action est actuellement soutenue par le Fonds pour l'environnement mondial en collaboration avec le PNUE, l'OEA, l'*Agency for International Development* des États-Unis, l'UNESCO, la BID et d'autres donateurs et institutions. Plusieurs consultations et réunions ont été tenues et des études techniques sont en cours afin de revoir les enseignements tirés et d'identifier les meilleures pratiques en matière de mécanismes de participation du public. On peut consulter l'avant-projet du texte de la Stratégie interaméricaine sur l'Internet (<http://www.ispnet.org/strategy.htm>).

Source : ISP, 1998

développement durable, conseils de bassin, conseil consultatif sur la normalisation environnementale, conseils des zones métropolitaines sur la gestion de la qualité de l'air, conseil national des zones sauvages protégées et conseils consultatifs techniques nationaux de la foresterie, de la remise en état et de la préservation du sol (Chacón, 1997).

Le Conseil bolivien du développement durable (créé en 1996) a un rôle consultatif et comprend des représentants du Gouvernement, des ONG, du secteur privé, de la presse, des universités, des populations autochtones et des syndicats. Le Conseil national de l'environnement, au Brésil, et le Conseil consultatif de CONAMA, au Chili, offrent des avis à leurs gouvernements respectifs sur le processus d'élaboration des politiques aux niveaux national et régional.

On prévoit que le public exigera de plus en plus la mise en place de circuits participatifs plus larges et institutionnalisés. Les mesures prises pour résoudre les conflits environnementaux aux niveaux local ou provincial peuvent offrir un moyen efficace de faciliter la participation du public.

Aux récents sommets régionaux, les gouvernements ont reconnu que l'intervention décisive de la société civile dans la prise de décision est indispensable à plusieurs fins : promouvoir la démocratie et le développement durable, réaliser l'intégration économique et la liberté des échanges, améliorer la vie de la collectivité, enfin préserver l'environnement naturel pour les générations futures. Dans le domaine du développement durable, la Déclaration de Santa Cruz de la Sierra (1996) approuve expressément ce principe et engage les signataires à soutenir et encourager une large participation

de la société civile à la conception, l'exécution et l'évaluation des politiques et programmes. Le Plan d'action du Sommet de Bolivie a confié à l'Organisation des États américains le soin de formuler une stratégie de promotion de la participation du public à la prise de décision concernant le développement durable (voir encadré à gauche).

On trouvera dans l'encadré ci-dessous quelques initiatives concernant la participation du public dans les Caraïbes.

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

On dispose généralement d'une information plus abondante sur les problèmes d'environnement, surtout depuis la Conférence de Rio. Des programmes visant à développer des systèmes d'information et la gestion des données à l'appui des politiques environnementales ont été créés dans plusieurs pays, mais il n'est pas encore possible d'en évaluer l'impact sur la prise de décision parce que leur application est encore peu avancée. Au Chili, par exemple, un système national d'information écologique a été lancé en 1994, sur la base d'un programme décentralisé, ouvert et souple. Il dispose d'un site web pilote où l'information est organisée en modules et thèmes relatifs à l'environnement (CHIPER, 1999). L'information fournie porte essentiellement sur les ressources naturelles, et très peu sur la dynamique des écosystèmes.

Initiatives concernant la participation de la population dans les Caraïbes

Dans de nombreux pays caraïbes, le rôle de la société civile dans la réalisation des objectifs du Sommet « planète Terre » n'est plus perçu de la même manière, ce qui a entraîné une étroite collaboration entre les gouvernements, les ONG, les organisations communautaires et le secteur privé s'agissant de fixer des normes et d'élaborer des politiques et plans d'action écologiques. Dans certains pays, cette collaboration s'est officialisée sous forme d'initiatives tendant à décentraliser la gestion des affaires publiques au niveau communautaire.

Les ONG ont fait d'importantes contributions à la création et à la gestion de zones protégées, comme la réserve forestière de Kingshill à Saint-Vincent-et-les-Grenadines, la réserve marine de Montego Bay à la Jamaïque, ainsi qu'à la Trinité-et-Tobago, où des particuliers et ONG ont introduit, avec l'appui gouvernemental, un dispositif de cogestion confiant aux villageois la responsabilité de prendre soin des plages où les tortues viennent se reproduire.

Des conditions imposées par le législateur contribuent aussi à institutionnaliser la participation du public. Sainte-Lucie, par exemple, a inclus des dispositions spéciales en la matière dans les amendements à son *National Trust Act* et ce trust national, de concert avec l'Institut caraïbe des ressources naturelles, a ouvert la voie à une participation véritablement nationale à la gestion des zones protégées.

Source : PNUE/UWICED/UE, 1999

Le problème le plus courant dans la collecte et l'organisation de l'information sur l'environnement tient à l'incompatibilité des données provenant de différents organismes ou pays. Depuis 1984, certaines tentatives ont été faites au Brésil pour tenir à jour un Système national d'information sur l'environnement, malgré les difficultés de coordonner les données fournies par les organismes à vocation écologique du gouvernement central et des États. Un Centre national d'information en liaison avec des organisations scientifiques nationales et internationales est en cours de construction et vient d'entrer en service (BID, 1996).

Dans plusieurs pays, il existe différents systèmes d'information qui s'occupent d'aspects spécifiques et sont gérés par des institutions sectorielles, comme en Bolivie le Système d'information des zones protégées, qui relève du Bureau national pour la préservation de la diversité biologique. À un niveau sous-régional, en Amérique latine, le Programme des réseaux pour le développement durable (PNUD) a commencé au Honduras en 1994, avec le but d'améliorer les mécanismes de traitement et d'échange des informations à l'appui du développement durable, avec la participation du Gouvernement et de tous les secteurs de la société civile aux niveaux national et régional (SDN, 1998). En Bolivie, le Conseil du développement durable diffuse des rapports à intervalles réguliers (Bolivie, 1996 et 1997). L'encadré à droite décrit les progrès réalisés dans les Caraïbes.

Les activités de sensibilisation comprennent un nombre croissant de grandes campagnes d'éducation enseignant la manière d'épargner les ressources naturelles et de réduire la production de déchets, ainsi que des campagnes de publicité visant à promouvoir le recyclage et la consommation de produits non polluants. En Argentine, les mesures juridiques qui habilite le Secrétaire national des ressources naturelles et de l'environnement humain à publier une liste des auteurs de violations de la législation environnementale font apparaître sous un mauvais jour les entreprises citées. Au Chili et en Uruguay, l'écoétiquetage a été introduit pour les produits ne contenant pas de substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Les établissements d'enseignement technique et d'enseignement supérieur ont réalisé des progrès grâce à la création de programmes spécialisés d'études avancées, surtout en Colombie, au Brésil et au Mexique. La Bolivie a adopté une loi portant création d'un Ministère de l'éducation et de la culture, ainsi que d'un secrétariat national et de conseils départementaux, qui sont chargés de définir des politiques et stratégies afin de planifier et mettre au point une éducation écologique scolaire et extrascolaire en coordination avec d'autres institutions publiques et privées, tandis que le Ministère contribue au niveau national à encourager la tenue de séminaires et de cours rapides (BID, 1996). Certaines institutions vouées à la recherche technique et scienti-

fique ont ajouté à leurs programmes les problèmes environnementaux, répondant ainsi à la demande naissante du secteur privé, et l'ouverture d'universités privées favorise des domaines d'étude nouveaux tels que l'environnement.

On assiste à de modestes progrès aux niveaux primaire et secondaire, où certains cours et programmes portant sur l'environnement sont offerts à titre expérimental. Au Pérou, par exemple, on a réalisé certains progrès avec la mise au point d'une stratégie de l'éducation pour le développement durable et avec les changements introduits dans le système éducatif au niveau des programmes, les « sciences naturelles » étant élargies pour donner naissance à la discipline « sciences et environnement ».

Politiques sociales

Les politiques sociales ont un immense impact sur les problèmes écologiques dans la région. Les besoins des très pauvres, qui doivent lutter pour survivre alors qu'ils n'ont pratiquement ni éducation ni conscience écologique, contribuent sensiblement à la dégradation de l'environnement.

Dans la plupart des pays, la gestion de l'environnement est dissociée de la politique sociale – de là les controverses déchaînées par des projets qui sont préjudiciables à l'environnement, mais néanmoins jugés de grand intérêt parce qu'ils créent des emplois. Un autre exemple en est donné par les programmes de logement qui accélèrent la croissance urbaine et détournent de mieux utiliser les zones urbaines existantes. L'inégalité persiste du fait de pratiques et de dispositions réglementaires qui bénéficient au secteur industriel ou aux groupes sociaux à revenu élevé, lesquels ne se préoccupent pas de

Initiatives d'information dans les Caraïbes

Dans les pays caraïbes, l'information sur l'environnement intervient de plus en plus souvent dans la prise de décision relative au développement durable. La politique des gouvernements consiste à créer des institutions spécialisées dans la gestion de l'environnement qui sont aussi chargées de la gestion de l'information. C'est ainsi que la Jamaïque, la Trinité-et-Tobago et le Guyana ont créé des institutions qui seront aussi chargées de mettre au point des systèmes nationaux d'information sur l'environnement.

Les ONG participent de plus en plus à la collecte des données, à l'éducation du public et à la création de capacités. À la Barbade, l'Association caraïbe de préservation de l'environnement (Caribbean Conservation Association) administre un programme de gestion de l'information et participe à la diffusion de l'information et à l'éducation du public. L'Organisation guyanaise de gestion et de protection de l'environnement dirige des recherches sur l'environnement et, à Sainte-Lucie, le National Trust est en train de dépasser la collecte de données scientifiques pour incorporer celles-ci à un système de gestion au bénéfice de ses parcs nationaux. Le bulletin d'information sur les pêches (*Fisheries Newsnet*) de la CARICOM (Communauté des Caraïbes) est l'un des réseaux régionaux d'échange d'informations. D'autres, comme AMBIONET, CARISPLAN, CEIS, INFONET et UNEPNet centrent leurs activités sur la création et l'entretien de bases de données régionales portant sur l'information socioéconomique et écologique.

Source : PNUE/UWICED/UE, 1999

la détérioration de l'environnement et méconnaissent son impact sur leur qualité de vie.

Le défi posé par le développement durable dépasse manifestement la qualité de l'environnement. Il porte aussi sur des facteurs sociaux qui sont d'une importance critique pour le développement. Par exemple, une forte croissance démographique, l'insuffisance des ressources vivrières, les sources d'énergie polluantes et les menaces aux écosystèmes exercent tous un impact critique sur la pauvreté et l'inégalité dans les zones tant urbaines que rurales. Dans la pratique, les politiques sociales et environnementales n'entretiennent que des rapports très lâches. La population est loin de pouvoir couvrir ses besoins sociaux élémentaires, surtout dans les pays les moins avancés. Les programmes conçus pour lutter contre la pauvreté, et surtout l'extrême pauvreté, sont ordinairement sans lien avec la politique écologique et aucune mesure effective n'a encore été prise pour faire en sorte que ces deux domaines se complètent pour leur avantage mutuel. Avec l'impératif de vaincre la pauvreté, l'absence de politiques environnementales cohérentes et groupées est l'un des principaux problèmes de l'avenir.

Conclusion

Durant la dernière décennie, les problèmes environnementaux se sont aggravés. Presque tous les pays ont créé des institutions de protection de l'environnement et élaboré de nouvelles lois et réglementations sur l'environnement. S'il est trop tôt pour juger de l'efficacité des mesures prises, les analyses préliminaires indiquent que la gestion de l'environnement continue d'être centrée sur les perspectives sectorielles, sans intégration cohérente et explicite aux stratégies économiques et sociales. Le manque de financement, de technologies, de personnel, de formation et, dans certains cas, l'existence de cadres juridiques d'une lourdeur et d'une complexité excessive sont les problèmes les plus courants.

Un très grand nombre d'États ont ratifié et adopté les AME mondiaux et régionaux. S'il est difficile d'évaluer leur impact sur l'environnement, ces accords ont réussi à faire mieux prendre conscience des questions environnementales aux responsables et au grand public. Mais cela a rarement conduit à donner priorité aux problèmes écologiques dans les politiques ou les budgets nationaux. L'action des pouvoirs publics devrait viser avant tout à surmonter les nombreux obstacles qui s'opposent à l'application des AME. Ce sont les suivants :

- Manque de moyens de financement ;
- Nécessité de transférer la technologie voulue pour appliquer les AME ;
- Absence d'une législation nationale pour contrôler le respect des obligations ;
- Manque d'institutions chargées d'appliquer les AME ;
- Insuffisance ou inexistence des systèmes de suivi des AME.

Les domaines prioritaires d'action sont les suivants :

Forêts et utilisation des sols

- Stopper la dégradation des forêts et des sols ;
- Appliquer les politiques nationales de planification de l'utilisation des sols et veiller à leur respect ;
- Mettre au point et appliquer des instruments économiques afin de promouvoir une gestion viable à long terme des ressources forestières et de l'agriculture, surtout dans les écosystèmes fragiles ;
- Élaborer et appliquer des instruments juridiques destinés à résoudre les problèmes de l'utilisation des sols et réduire ainsi la pression exercée sur les forêts et les sols.

Environnement urbain

- Mettre en œuvre des mesures d'incitation économique afin d'introduire des technologies propres, surtout pour les petites et moyennes industries ;
- Imposer le respect de la planification urbaine afin d'éviter une nouvelle hypertrophie des villes, créer des systèmes de transports en commun plus efficaces et décourager l'utilisation des véhicules particuliers ;
- Mettre en place des instruments économiques permettant de réduire la production de déchets provenant des ménages et des industries, et améliorer les équipements d'hygiène ;
- Élaborer des stratégies d'éducation et d'information afin de promouvoir des modes de consommation viables à long terme.

Environnement côtier et marin

- Mettre en place et appliquer un zonage côtier afin d'atténuer la pression résultant, pour les zones côtières, de l'utilisation intensive des sols (due au tourisme, à l'aquaculture, aux pêcheries artisanales et à d'autres activités).

Références bibliographiques

- Acuña, M. et Orozco, J. (1997). *Fortaleciendo las perspectivas para el desarrollo sostenible en Costa Rica*. De. E5, San José (Costa Rica)
- Aguilar, X. (1996). Cuentas Ambientales en Chile. In E. Claro et al., *Valoración económica de la diversidad biológica en América Latina y el Caribe*. CONAMA/Environment Canada, Santiago, Chile
- ALDA (1997). Asociación Latinoamericana de Derecho Ambiental. *Boletín semestral de ALDA*, No 1, janvier à juin 1997
- ALIDES (1999). <http://www.sicanet.org.sv/alides/>
- Banque mondiale (1997). *Pilot Programme to Conserve the Brazilian Rain Forest*. Banque mondiale, Brasilia (Brésil)
- BID (1996). *Environmental Management in the Southern Cone: A study on the legal and institutional framework. Background Studies*. Banque interaméricaine de développement (ATN/II-5109-96), Washington, DC (États-Unis)
- Bolivie (1996). Ministère du développement durable et de l'environnement, Secrétariat national de la planification, et Capacité 21/PNUD. *Consejo Boliviano de Desarrollo Sostenible*, différents numéros
- Bolivie (1997). *Río más cinco. De la Agenda a la Acción*. Ministère du développement durable et de l'environnement, Secrétariat national de la planification, Santa Cruz (Bolivie)
- Borregaard, N. (1997). Instrumentos Económicos en la Política Ambiental. Oportunidades y Obstáculos para su implementación en Chile. *Ambiente y Desarrollo*, Vol. XIII, No 3, septembre 1997, CIPMA, Santiago (Chili)
- Borregaard, N., Sepúlveda, C., Bernal, P et Claro, E. (1997). Instrumentos Económicos al Servicio de la Política Ambiental en Chile. *Ambiente y Desarrollo*, Vol. XIII, No 1, mars 1997, CIPMA, Santiago (Chili)
- Brzovic, F. (1993). *Crisis económica y medio ambiente en América Latina y el Caribe*. CEPAL, LC/R.818, Santiago (Chili)
- CCAD (1997). *Estado del ambiente y los recursos naturales en Centroamérica*. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Taller de Trabajo, Guatemala (Guatemala)
- CCAD (1998). *Estado del ambiente y los recursos naturales de Centroamérica*. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, San José (Costa Rica)
- CEPAL/PNUD (1997). *Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe*. CEPAL/PNUD, Mexico (Mexique)
- Chacón, C. M. (1997). *Desarrollo Sostenible en Centroamérica: políticas públicas, marco legal e institucional*. INCAE, San José (Costa Rica)
- Chile CONAMA (1996). *Permisos de emisión transables en Chile. Propuesta de sistema para los recursos aire y agua*. Comisión Nacional de Medio Ambiente, Santiago (Chili)
- Chile CONAMA (1998). *Una Política Ambiental para el desarrollo sustentable*. Comisión Nacional de Medio Ambiente, Santiago (Chili)
- Chili, Ministère de l'économie (1998). *Política de Fomento a la Producción Limpia*. Versión Final aprobada por el Comité Interministerial de Desarrollo Productivo, 30 de septiembre de por el Consejo Directivo de Ministros, 9 de enero de 1998. Ministère de l'économie, Santiago (Chili)
- CHIPER (1999). Chile Information Project Environmental Report <http://www.chiper.cl/index.asp>
- CIPMA (1997). *Los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental en los Países del MERCOSUR*. CIPMA, Santiago (Chili)
- Costa Rica (1998). *Informe de País a la Convención sobre Diversidad Biológica*. MINAE, San José (Costa Rica)
- Dourojeanni, A. (1991). *Procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable, aplicados a municipios, microregiones y cuencas*. CEPAL, LC/R. 1002/Rev. 1., Santiago (Chili)
- Figueroa, E. (dir. de pub., 1994). *Políticas Económicas para el Desarrollo Sustentable de Chile*. Centro de Economía de los Recursos Naturales, Universidad de Chile, Santiago (Chili)
- Gligo, N. (1997). Institucionalidad Pública y Políticas Ambientales Explícitas e Implícitas. *Revista de la CEPAL* 63, décembre 1997
- González, J. J. (1997). *Nuevo derecho ambiental mexicano (Instrumentos de política)*. Universidad Autónoma Metropolitana, Mexico (Mexique)
- Gouvernement panaméen (1998). Acuerdo Ley 7 de 10 de febrero de 1998. *Gaceta oficial de la República de Panamá*, No. 23484
- ISP (1998). *Inter-American Strategy for Public Participation in Environment and Sustainable Development Decision Making in the Americas*. Organisation des États américains, Washington, DC (États-Unis) ; <http://www.ispnet.org/strategy.htm>
- Mexique (1996). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Colección Porrúa, Mexico (Mexique)
- Ministère brésilien de l'environnement (1998). Ministry of the Environment, Brazil <http://www.mma.gov.br>
- OAN (1998). Map of ODS Officers Networks. *OzonAction News*, 28, octobre 1998
- Orozco, J. et Acuña, M. (1997). *Cambio estructural y ambiente en los últimos veinte años*. CINPE, San José (Costa Rica)
- O'Ryan, R. et Ulloa, A. (1996). Instrumentos de regulación ambiental en Chile. In Sunke, O. (dir. de publ.), *Sustentabilidad ambiental del crecimiento económico chileno*. CAPP, Universidad de Chile, Santiago (Chili)
- Paraguay (1995). *Diagnóstico del sector forestal paraguayano. Proyecto Estrategia Nacional de los Recursos Naturales*. Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería et GTZ, Asunción (Paraguay)
- PNUD/PNUE (1996). *La recepción en los sistemas jurídicos de los países de América Latina y el Caribe de los compromisos asumidos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992)*. Propuestas para la cooperación hemisférica. PNUE-ORPALC, Mexico (Mexique)
- PNUE (1993). *Legislación ambiental general en América Latina y el Caribe*. Serie de Legislación Ambiental No. 1. PNUE-ORPALC, Mexico (Mexique)
- PNUE-ORPALC (1993). *Situación actual del derecho internacional ambiental en América Latina y el Caribe*, Serie de documentos de derecho ambiental No. 2. PNUE-ORPALC, Mexico (Mexique)
- PNUE-ORPALC (1996). *Estudio comparativo de los diseños institucionales para la gestión ambiental en los países de América Latina y el Caribe*. Document PNUE/LAC-IC-2/7. PNUE-ORPALC, Mexico (Mexique)
- PNUE-ORPALC/ALDA (1998). *Respuesta al cuestionario de los acuerdos ambientales multilaterales*. Non publié
- PNUE (1997). *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment 1996*. PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE, Secrétariat de l'ozone (1997). *The Handbook for the International Treatment for the Protection of the Ozone Layer* (mise à jour de 1997). Secrétariat de l'ozone, PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE, Secrétariat de l'ozone (1998). *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances 1986-1996*. Secrétariat de l'ozone, PNUE, Nairobi (Kenya) <http://www.unep.org/unep/secretar/ozone/pdf/Prod-Cons-Rep.pdf>
- PNUE/UWICED/UE (1999). *Caribbean Environment Outlook*. PNUE, Nairobi (Kenya)
- Ramsar (1998). *Report of Allocations 1992-97. The Ramsar Convention Small Grants Fund*. Ramsar, Gland (Suisse) <http://www.iucn.org/themes/Ramsar>
- Recensement national de la vigogne (1996). *National Census of the Vicuña in Bolivia 1996*. <http://coord.rds.org.bo/vicuna/censo/conclusi.htm>
- SDN (1998). www.sdn.undp.org
- Sejenovich, H. et Panario, D. (1996). *Hacia otro desarrollo. Una perspectiva ambiental*. Editorial Nordan, Montevideo (Uruguay)
- SEMARNAP (1996). *Programa de Areas Naturales Protegidas de México 1995-2000 ; Programa de Conservación de Vida Silvestre y de Diversificación Productiva en el Sector Rural, 1997-2000 ; Síntesis Ejecutiva del Programa Forestal y de Suelos 1995-2000 ; Poder Ejecutivo Federal, 1996. Programa de Medio Ambiente 1995-2000 ; Programa Hidráulico 1995-2000 ; Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000 ; Programa Sectorial Agrario 1995-2000 ; Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*. SEMARNAP, Mexico (Mexique)
- Summit of the Americas (1997). <http://environment.harvard.edu/cumbre/eng/docs.html>
- Treaty for Amazonian Cooperation (1997). *Boletín Informativo*. Treaty for Amazonian Cooperation Temporary Secretariat, Caracas, Venezuela
- Weiss, E.B. et Jacobsen, H.K. (1998). *Engaging Countries: Strengthening Compliance with International Environmental Accords*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts (États-Unis)

Amérique du Nord



DONNÉES DE BASE

- L'Amérique du Nord est la première région à avoir institué une politique de l'environnement, d'abord par des mesures d'intervention, puis par des moyens fondés sur l'acceptation volontaire et les lois du marché.
- Les États-Unis et le Canada sont au nombre des pays les plus soucieux d'élaborer des AME mondiaux et de les respecter.
- L'importance de l'Accord nord-américain sur la coopération dans le domaine de l'environnement dépasse sans doute les limites de la région, car les succès et les échecs enregistrés sur plusieurs points (mesures destinées à faire face aux impacts environnementaux transfrontières, migration des industries à la recherche d'une main-d'œuvre moins coûteuse et de normes environnementales moins strictes, vente de produits comportant des risques écologiques élevés) peuvent offrir d'importants exemples à la communauté mondiale.
- L'objectif du Programme canadien de réduction et d'élimination accélérée des substances toxiques est de réduire d'ici l'an 2000 de 90 % l'émission de substances persistantes, biocumulatives et toxiques, et celle de toutes les autres substances toxiques de 50 %.
- Aux États-Unis, le système des droits d'émission négociables applicable au dioxyde de soufre pourrait permettre de faire une économie de 3 milliards de dollars au moins par an, en comparaison de la méthode traditionnelle d'intervention.
- Aux États-Unis, le ralentissement de l'érosion dont le mérite revient au *Conservation Reserve Program* porte peut-être sur non moins de 630 millions de tonnes de sol arable par an, soit 42,75 tonnes par hectare et par an.
- Au Canada, plusieurs provinces aident à financer les démarches de tout particulier qui porte devant les tribunaux des problèmes d'intérêt public.
- La fourniture d'information au public a considérablement encouragé les industries à améliorer la gestion des produits chimiques toxiques, dont elles réduisent l'usage et limitent les émissions et transferts.

Le contexte des politiques

Les États-Unis et le Canada ont une expérience approfondie des politiques de l'environnement. Toutes n'ont pas connu le succès mais, en comparaison avec la plupart des autres pays, beaucoup ont réussi. La région possède aussi une série très complète d'institutions responsables d'appliquer les politiques de l'environnement. Il est fort difficile de découvrir des constantes qui définissent le succès ou l'échec des initiatives adoptées, vu la multiplicité et la complexité des problèmes environnementaux. Mais il existe un point de repère commun : les politiques qui réussissent sont celles qui sont basées sur une approche des problèmes considérés dans la totalité de leur contexte socioéconomique et environnemental et sur une compréhension de leur évolution dynamique au cours du temps, de leurs interactions entre diverses régions géographiques et de leur importance pour diverses parties prenantes, depuis les communautés jusqu'aux milieux d'affaires en passant par le gouvernement. Depuis que *GEO-1* a établi un rapport sur la gestion globale et les partenariats novateurs en matière de prise de décisions concernant l'environnement dans la région, l'intérêt pour la gestion des écosystèmes, la participation des parties prenantes et les processus consultatifs s'est confirmé, le développement durable étant l'objectif suprême. C'est peut-être évident surtout dans des secteurs tels que les pêcheries régionales et le climat, où les mesures prises antérieurement n'ont pas donné les résultats attendus.

On ne parlera du Mexique dans la présente section qu'au sujet de problèmes transfrontières comme la protection de la diversité biologique et des espèces

migratrices, la gestion des transports, la gestion des bassins versants, la pollution de l'atmosphère et l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Pour toutes les autres questions, le Mexique a été rattaché à la région de l'Amérique latine et des Caraïbes.

Durant la plus grande partie du siècle, les règlements gouvernementaux ont constitué la stratégie de choix pour faire face aux problèmes de l'environnement. Depuis le début des années 90, la nécessité croissante d'assurer un bon rapport coût-efficacité, de s'en remettre à l'action volontaire, de faire preuve de souplesse et d'édifier un consensus a conduit à passer des réglementations axées sur l'intervention à un ensemble mixte de politiques, où les mécanismes de marché, les partenariats entre secteur public et secteur privé et les initiatives volontaires tiennent de plus en plus de place. Quand ils se conjuguent avec des mesures réglementaires essentielles, ces mécanismes sont compatibles avec le cadre général du développement durable.

Le concept de développement durable, désormais largement admis par les organismes gouvernementaux, a aidé à élargir le débat sur les problèmes environnementaux au-delà des organismes et groupes d'intérêt spécialisés. Des instances comme les tables rondes nationales, provinciales et communautaires sur l'économie et l'environnement, au Canada, et le Conseil présidentiel pour le développement durable (PCSD), aux États-Unis, ont fourni d'utiles occasions d'étudier les problèmes d'environnement et de développement. Elles ont aussi créé une possibilité de dialogue entre les secteurs public et privé et la société civile. Les principes du développement durable ont été traduits en initiatives sectorielles spécifiques afin d'énoncer des objectifs, cibles et stratégies concrets à l'intention des organismes gouvernementaux et des sociétés privées. Cependant, à partir de 1995, certains de ces organismes, dont plusieurs tables rondes provinciales au Canada, s'étaient dissous soit que leur soutien politique ait été faible, soit qu'on ait déraisonnablement attendu d'eux qu'ils trouvent des solutions rapides et faciles aux problèmes du développement durable.

Un certain nombre de changements majeurs ont affecté la prise de décisions relatives à l'environnement dans les années 90.

- Le monde des affaires accepte de plus en plus la nécessité de protéger l'environnement et demande l'introduction d'une politique nouvelle qui permettrait d'atteindre les objectifs environnementaux plus efficacement et récompenserait les novateurs. Les normes de gestion de l'environnement, comme ISO 14 000 et les principes CERES, sont acceptées par de nombreuses sociétés.
- Dans le cadre des efforts du gouvernement pour réduire le déficit, les services environnementaux canadiens subissent actuellement de sérieuses

compressions budgétaires. Cela a sensiblement réduit leur capacité de remplir leur mission.

- Les coûts de la protection de l'environnement et la lutte pour réduire les déficits budgétaires ont mis en relief le problème de l'exercice des responsabilités et du rapport coût-efficacité, ce qui conduit à rechercher d'autres instruments.
- Aux États-Unis notamment, on s'adresse de plus en plus aux fonctionnaires fédéraux pour aider à trouver les solutions les plus efficaces. Les instruments de politique environnementale sont de plus en plus mis au point en consultation avec le public et les entreprises.
- La participation des ONG et des particuliers apparaît de plus en plus comme un aspect précieux de tout programme de protection de l'environnement.

L'initiative la plus importante en matière de politique régionale a peut-être été l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) entre le Canada, le Mexique et les États-Unis. L'Accord est conçu principalement pour libéraliser les échanges entre les parties et, avec les accords latéraux sur l'environnement et la main-d'œuvre, l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (NAEC) et l'Accord nord-américain de coopération sur la main-d'œuvre (NAALC) sont conçus pour réglementer la coopération dans les domaines économique, de l'environnement et de la main-d'œuvre. Les impacts environnementaux de l'Accord ne sont pas encore bien compris. Son effet potentiel de transférer les industries polluantes dans des régions où les normes environnementales et l'obligation de les respecter ne sont pas aussi strictes, une agriculture de plus en plus intensive et son impact sur les terres, enfin l'impact du volume accru des transports, tels sont quelques-uns des problèmes liés à la relation commerce-environnement que les accords sont destinés à résoudre.

La politique environnementale change en fonction de l'évolution des conditions et des attentes sociales. Au Canada, l'accent est mis avant tout sur la réforme des règlements, l'harmonisation de la politique du gouvernement fédéral et des provinces et les initiatives volontaires. Aux États-Unis, la nécessité d'adopter de nouveaux types de politique de l'environnement s'est imposée encore davantage. On peut citer, par exemple, le recours aux incitations fiscales pour mettre fin progressivement à l'emploi de substances appauvrissant la couche d'ozone, l'emploi des droits d'émission négociables pour réduire le coût de la dépollution atmosphérique, l'obligation faite aux sociétés de divulguer au public leurs émissions de polluants toxiques et dangereux, les programmes d'initiative gouvernementale et les mesures volontaires des sociétés tendant à réduire la pollution, une réforme des subventions agricoles afin d'inciter les exploitants à ne plus mettre en culture les sols très

exposés à l'érosion, et une insistance accrue sur l'obligation de diffuser les résultats obtenus.

AME et instruments non contraignants

AME mondiaux

Les États-Unis et le Canada ont été parmi les pays les plus soucieux d'élaborer et de respecter les AME mondiaux. Les obligations imposées par de nombreuses conventions sont inscrites dans la législation des deux gouvernements fédéraux, des États et provinces. Dans plusieurs cas, la prise de conscience des problèmes environnementaux, la législation et les politiques nationales et bilatérales ont précédé la ratification de certains AME.

Ni le Canada ni les États-Unis n'ont mis en place des réglementations complémentaires visant expressément à appliquer la CCNUCC. Ils s'en sont plutôt remis à des mesures volontaires qui, jusqu'à présent, ne suffisent visiblement pas à stabiliser les émissions en 2000 aux niveaux de 1990. Ces mesures sont exposées en détail dans la section suivante, « Mesures volontaires », page 301. S'il n'y a pas aux États-Unis de législation visant à satisfaire à la CCNUCC, les textes juridiques autorisent suffisamment à réglementer les émissions de sources telles que les véhicules et les centrales électriques : il s'agit de réglementations nationales relatives à l'environnement, comme le *Clean Air Act*, et des clauses constitutionnelles relatives au commerce et au régime fiscal.

L'application et le respect des dispositions des AME sont d'importance critique. La région est un centre moteur essentiel de l'économie, avec les taux de production et de consommation les plus élevés du monde. De ce fait, on y a assisté à une perte ou à une transformation rapide

et étendue des écosystèmes originels et à une utilisation intensive des ressources naturelles. Par tête d'habitant, les États-Unis et le Canada comptent aussi parmi les utilisateurs les plus avides des ressources de l'environnement, comme l'atmosphère et les océans. Respecter les AME sans sacrifier la qualité de la vie constitue un problème majeur à long terme pour l'Amérique du Nord, qui donnerait ainsi un puissant exemple aux autres pays.

Pour garantir l'efficacité des AME et leur application responsable, il est essentiel d'exercer un suivi et d'établir des rapports. Le respect des accords est plus général quand les objectifs, les indicateurs d'efficacité et les mécanismes d'établissement de rapports y sont indiqués avec précision. Si le Canada et les États-Unis établissent les rapports demandés aux conférences des parties aux traités qu'ils ont ratifiés, on ne voit pas toujours clairement dans quelle mesure les AME y sont respectés au niveau national.

Les ONG jouent un rôle important s'agissant d'imposer le suivi et d'évaluer la performance d'ensemble dans certains secteurs clés. Par exemple, le Fonds mondial pour la nature contrôle le progrès des activités de protection de la diversité biologique par le biais de son Programme des espèces menacées d'extinction, en gardant sous sa protection des échantillons représentatifs des écorégions marines et terrestres du Canada et en notant les provinces en fonction de leur performance (Fonds mondial pour la nature, 1998).

Le taux de participation aux AME mondiaux est élevé, bien qu'il y en ait plusieurs, comme la CEM, qui ne soient pas encore ratifiés (voir tableau à gauche). Dans certains cas – par exemple, rôle du Canada dans la formulation de la CEM – la région a joué un rôle de pointe dans les négociations et beaucoup contribué à donner forme à des accords déterminés. Puisque dans la plupart des cas des accords nationaux et régionaux ont précédé

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1er mars 1999)

	CDB (174)	CCIEM (145)	CEM (56)	Bâle (121)	Ozone (168)	CCNUCC (176)	CLD (144)	Ramsar (114)	Patrimoine (156)	CNUDM (130)
AMÉRIQUE DU NORD (2)	1	2	0	1	2	2	1	2	2	0
Pourcentage de pays qui sont parties à la convention	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%						

Notes :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

les AME, l'absence de ratification ne signifie pas nécessairement que la question ne soit pas à l'ordre du jour.

Au Canada, la ratification des AME par le Gouvernement fédéral peut imposer aux provinces d'appliquer la législation. Cela comporte d'importantes implications pour les négociations, le consensus politique nécessaire à l'application des conventions, et l'évaluation du respect de leurs dispositions au niveau national. Par exemple, alors qu'elles se préparaient à ratifier le Protocole de Kyoto et à élaborer des stratégies d'application détaillées, les provinces ont convenu qu'aucune région ne devrait se voir demander de supporter une charge déraisonnable alors que le Canada cherche à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. En l'absence d'assurances appropriées et d'un consensus, les provinces peuvent retarder la ratification au niveau national ou la rendre plus difficile.

Application de la CCIEM

La CCIEM suit et contrôle le commerce international de plus de 30 000 espèces animales et végétales. Le trafic illégal est contrôlé aux États-Unis par des mesures qui comprennent l'interception aux frontières, les visites surprise au siège des commerces spécialisés dans les espèces sauvages, la surveillance de la chasse et les poursuites prévues par le droit pénal. Par exemple, aux États-Unis, des affaires récentes ont porté sur la poursuite d'un groupe de contrebandiers qui faisaient le trafic des perroquets tropicaux et sur une société de pêche de la côte du Pacifique, condamnée à une amende pour falsification de permis de pêche destinée à dissimuler des prises excessives. Cette société a dû non seulement payer une amende de 100 000 dollars, mais aussi faire passer à la télévision un message invitant les autres sociétés à respecter la loi.

En 1995-1996, Environnement Canada a conduit plus de 3 000 inspections et plus de 200 enquêtes à la suite de dénonciations de trafic illégal d'espèces sauvages. Les coupables s'exposent à des amendes pouvant atteindre 150 000 dollars canadiens pour les particuliers et 300 000 dollars canadiens pour les sociétés s'ils sont convaincus d'importation ou d'exportation illégale ou, simplement, de possession de spécimens d'espèces menacées d'extinction ou de produits en dérivant (Environnement Canada, 1996).

Les deux pays appliquent un large éventail de lois et de mesures afin de répondre aux objectifs environnementaux, qu'ils aient ou non ratifié les AME concernés. Aux États-Unis, on est généralement réputé s'acquitter de ses obligations quand on applique la législation, contrairement à ce qui se passe dans de nombreux autres pays, où un AME est assimilé à la législation une fois adopté par le pouvoir législatif. Par exemple, aux États-Unis, le *Resource Conservation and Recovery Act* (Loi sur la préservation et le recouvrement des ressources) régit l'évacuation des déchets dangereux, bien que le pays ne soit pas encore partie à la Convention de Bâle. Le Canada a ratifié la Convention de Bâle et l'applique par le biais des règlements relatifs à l'exportation et à l'importation des déchets dangereux qui figurent

Au Canada, mesures d'application forcée des dispositions protégeant les espèces menacées d'extinction

	Inspections	Enquêtes	Poursuites	Condamnations
1994-1995	1 083	93	20*	43**
1995-1996	3 369	207	46*	17**

* Certaines poursuites sont traitées par d'autres organismes sans être signalées à Environnement Canada.
 ** Dont des condamnations découlant de poursuites engagées antérieurement.
 Source : CEC, 1996.

dans la loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE). Au Canada, les engagements découlant de la CCIEM sont tenus surtout par le biais de la protection des espèces animales et végétales sauvages et par la loi réglementant le commerce international et interprovincial, tandis qu'aux États-Unis le même objectif est atteint au moyen de plusieurs réglementations distinctes qui traitent d'espèces animales et végétales spécifiques (voir encadré à gauche et tableau ci-dessus).

La législation inclut des dispositions assurant le respect de la loi et prévoit des sanctions en cas de non-respect. Au Canada, par exemple, la LCPE, qui veille en même temps à faire respecter les dispositions, définit certains délits (LCPE, 1998). Aux États-Unis, les principes généraux des mesures de coercition sont énoncés dans les principes pour un programme intégré de mesures destinées à contrôler l'application de l'EPA. Ce programme comporte ordinairement l'intervention d'équipes de travail représentant plusieurs services (environnement, douanes, agriculture, pêcheries, etc.). Les activités illégales, comme la contrebande de substances appauvrissant la couche d'ozone ou d'espèces menacées d'extinction, sont passibles d'amendes et/ou de peines de prison.

De nombreuses organisations, dont des ONG vigoureuses et bien établies, les médias et les organisations réunissant de nombreuses parties prenantes font pression pour imposer le respect des AME. Le Canada dispose dans certains domaines de réseaux nationaux, comme le réseau canadien Ramsar et d'autres organisations provinciales et nationales qui s'occupent de l'application de la Convention de Ramsar. Deux des organismes coordonnateurs régionaux les plus importants sont le Conseil nord-américain de préservation des zones humides et le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (NAWCC, 1999).

La Commission de coopération écologique (CEC), instituée en 1994, est un important forum de dialogue régional sur le respect des dispositions imposées. Les rapports annuels de la CEC examinent les mesures que les parties à la NAAEC ont adoptées pour s'acquitter de l'obligation, qui leur incombe en vertu de l'accord, de faire respecter leurs lois et réglementations nationales. Ces rapports comprennent parfois des articles sur les mesures prises par chaque partie pour appliquer

Élaboration et application de la Stratégie canadienne pour la diversité biologique

Le Canada a été le premier pays industrialisé à signer et ratifier la Convention sur la diversité biologique. Après cette ratification, en 1992, le Canada a commencé d'élaborer une Stratégie pour la diversité biologique afin de fournir des directives à l'application de la Convention au niveau national. Reconnaisant que cette application ne réussirait que si la société canadienne tout entière unissait ses efforts, la stratégie a été élaborée par un groupe de travail gouvernement fédéral/provinces/territoires, en consultation avec un Groupe consultatif sur la diversité biologique composé de représentants de l'industrie, de la communauté scientifique, des groupes de protection de la nature, des universités et des organisations autochtones.

L'élaboration de la stratégie a commencé par une évaluation de ce qu'il était encore nécessaire de faire pour appliquer pleinement la Convention. Cette évaluation a montré que beaucoup d'éléments d'une réponse positive au niveau national étaient réunis, mais que dans certains cas il serait plus efficace de renforcer les efforts en cours que de lancer des initiatives entièrement nouvelles.

La Stratégie canadienne pour la diversité biologique a été publiée en 1995. Ses principaux éléments sont une vision de la diversité biologique, cinq objectifs et une série de mécanismes destinés à en faciliter l'application. Les cinq objectifs sont les suivants :

- Préserver la diversité biologique et utiliser les ressources biologiques de manière viable à long terme ;
- Améliorer la compréhension des écosystèmes et accroître la capacité de gestion des ressources ;
- Encourager à mieux comprendre la nécessité de préserver la diversité biologique et d'utiliser les ressources biologiques de manière viable à long terme ;
- Entretenir ou mettre en place des mesures d'incitation et une législation favorables à la préservation de la diversité biologique et à l'utilisation viable à long terme des ressources biologiques ;
- Travailler de concert avec d'autres pays pour préserver la diversité biologique, utiliser les ressources biologiques de manière viable à long terme et partager équitablement les avantages qui résultent de l'utilisation des ressources génétiques.

Les mécanismes d'application comprennent l'établissement par tous les services compétents de rapports sur tout plan ou toute mesure relatifs à l'application de la Stratégie, la coordination des activités nationales et internationales d'application, l'encouragement à une participation des ONG, et l'établissement de rapports sur la situation actuelle de la diversité biologique.

Un rapport de 1998 sur le degré de respect de la Convention (Commissaire à l'environnement et au développement durable, 1998) signale que, si la Stratégie canadienne pour la diversité biologique a été un premier pas utile, l'application en a été lente et il est nécessaire de remédier à certaines lacunes, en matière de connaissances, capacités et ressources, pour tenir les engagements nationaux. Les recommandations portent notamment sur les points suivants : définir des cibles en matière de diversité biologique, identifier les activités nécessaires pour atteindre ces cibles, attribuer des responsabilités afférentes aux activités, préciser les échéances, enfin, fournir un budget pour ces activités et le suivi des indicateurs de la diversité biologique.

certaines AME. Au niveau national, la plupart des conventions ratifiées par le Canada et les États-Unis disposent de bureaux qui servent de centres nationaux et sont chargés de faire rapport au secrétariat international de chaque convention. Au Canada, le Commissaire à l'environnement et au développement durable a, dans le cadre de son mandat concernant le développement durable, décidé de faire rapport sur l'application des traités internationaux relatifs à l'environnement. Son bureau a commencé d'établir une série de rapports sur l'application des AME avec celui relatif au Protocole de Montréal (Vérificateur général des comptes du Canada, 1997). Aux États-Unis, le *Bureau of Oceans and Inter-*

national Environmental and Scientific Affairs du Département d'État est l'organisme chef de file s'agissant de formuler et d'appliquer une politique étrangère sur les problèmes relatifs à l'environnement mondial, à la science et à la technologie.

Le financement des AME pose un problème dans la mesure où il affecte la capacité des organismes publics d'aider à tenir les engagements pris. On prévoit d'introduire des changements de manière à accroître la souplesse de la prestation des services, à diminuer les coûts globaux de la protection de l'environnement et à promouvoir la subsidiarité en attribuant une responsabilité en matière d'application des mesures pertinentes aux échelons, généralement inférieurs, de gouvernement considérés comme les plus efficaces au niveau de l'application.

Il n'est pas facile d'évaluer l'impact de tous les AME mondiaux. Malgré le rôle de pointe que le Canada et les États-Unis ont assumé dans la négociation de certains AME, on ne dispose pas d'informations suffisantes pour évaluer pleinement l'efficacité des efforts de chaque pays.

Pour la Convention de Vienne, les résultats peuvent en être démontrés et il y a sans doute lieu de les attribuer nettement au Protocole de Montréal. Le Canada a été l'un des premiers pays à ratifier la Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone. Tant le Canada que les États-Unis ont adopté des mesures actives pour réduire les émissions de CFC, faciliter l'introduction de solutions de rechange, enfin promulguer et contraindre à appliquer une législation qui réponde aux limites fixées par la Convention et même aille plus loin. En 1996, la production de CFC, de halons et HCFC et de bromure de méthyle était tombée au-dessous des objectifs du Protocole de Montréal (PNUE, Secrétariat de l'ozone, 1998).

La situation est plus complexe avec des AME comme la CDB. Bien que les capacités de suivi environnemental de l'Amérique du Nord soient parmi les meilleures du monde, la question de savoir comment mesurer la diversité biologique n'est pas résolue et d'importantes lacunes subsistent dans les données. Il est difficile de suivre pas à pas les progrès si l'on ne dispose pas d'indicateurs de succès précis. En outre, de nombreuses activités et politiques peuvent influencer sur la diversité biologique, notamment les changements du mode d'utilisation des sols, le développement industriel, les habitudes de consommation et les loisirs. Il est rarement possible de distinguer l'impact d'un AME de celui d'autres politiques.

AME régionaux

Pendant près d'un siècle, le Canada et les États-Unis ont protégé leur environnement au moyen d'accords bilatéraux. Le premier était le *Boundary Waters Treaty* (Traité sur les eaux frontalières), signé en 1909, qui avait été élaboré pour offrir un mécanisme aidant à prévenir et

résoudre les différends, en premier lieu ceux qui concernaient la quantité et la qualité de l'eau le long de la frontière entre les deux pays. Ce traité a porté création de la Commission mixte internationale (*International Joint Commission – IJC*), organisation binationale impartiale qui en supervise l'application. Les deux pays ont signé en 1972 l'Accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs, qui réaffirme leur engagement commun à rétablir et à maintenir l'état chimique, physique et biologique de l'écosystème du bassin des Grands Lacs. L'IJC suit et évalue les progrès réalisés dans le cadre de l'Accord susmentionné et conseille les gouvernements sur les questions concernant la qualité des eaux frontalières du système des Grands Lacs. L'Accord de 1972 a été remanié en 1978 et amendé par un protocole en 1987. Entre autres choses, ce protocole appelle les deux gouvernements fédéraux, ainsi que les autorités locales et celles des États et provinces, à désigner les zones gravement dégradées dans la région des Grands Lacs et à formuler et appliquer de concert des plans d'action correctifs. Leurs représentants mènent aussi de concert les activités d'inspection et de contrôle de l'application de l'Accord.

Les États-Unis et le Canada ont aussi conclu en 1986 un accord sur les déchets dangereux, l'Accord Canada-États-Unis sur le mouvement transfrontière des déchets dangereux. Cet accord demande à chaque partie de veiller à ce que, dans toute la mesure du possible, leurs lois nationales sur les déchets dangereux soient correctement appliquées et de contrôler en coopération le mouvement transfrontière des déchets. L'*Environmental Protection Agency* des États-Unis (EPA), par exemple, procède à des examens localisés à la frontière en coordination avec les représentants d'Environnement Canada et le service des douanes (Fulton et Sperling, 1996).

Le premier AME important entre les États-Unis et le Mexique a été le Traité sur l'utilisation des eaux du Colorado et du Tijuana, ainsi que du Rio Grande. Ce traité a étendu l'autorité de l'*International Boundary and Water Commission*, qui est habilitée à mettre en route des projets relatifs à la qualité et à la conservation des eaux et prend en charge divers aspects de la gestion des eaux frontalières États-Unis-Mexique. En outre, la Commission contrôle la qualité de l'eau et collecte des données.

L'Accord de 1983 sur la coopération pour la protection et l'amélioration de l'environnement dans les zones frontalières, ou Accord de La Paz, offre un cadre plus officialisé de coopération dans la zone frontalière, d'une largeur de 100 kilomètres sur chaque côté de la frontière internationale. Beaucoup d'entreprises et d'usines, connues sous le nom de *maquiladoras*, sont installées dans la zone frontière. Leur nombre a augmenté après la signature de l'ALENA. Les préoccupations soulevées par les pratiques des *maquiladoras* et par leur impact sur l'environnement fragile de la zone frontière sont l'un des facteurs qui a conduit à mettre périodiquement à jour l'Accord de La Paz. Des annexes à l'Accord portent sur

les accidents de pollution, le transport de déchets dangereux, la pollution atmosphérique et l'assainissement. Par exemple, le Système de détection des déchets dangereux, ou HAZTRAKS, a été élaboré dans le cadre du régime de La Paz. Le système contrôle les mouvements de déchets à travers la frontière, confrontant les informations en provenance des deux pays. Des deux côtés de la frontière, les représentants des gouvernements coordonnent avec les *maquiladoras* l'organisation d'ateliers sur l'obligation de respecter l'Accord (Fulton et Sperling, 1996). L'Accord de La Paz et ses protocoles mettent ainsi en place un vaste processus de coopération entre les États-Unis et le Mexique, dont le but est d'améliorer l'environnement frontalier et ses ressources.

Principaux AME régionaux

Traité	Lieu et date d'adoption
Traité sur les eaux frontalières	Washington, DC, 1909
Convention sur les oiseaux migrateurs	Washington, DC, 1916
Convention pour la protection de la flore, de la faune et des beautés panoramiques naturelles des pays de l'Amérique	Washington, DC, 1940
Traité sur l'utilisation des eaux du Colorado et du Tijuana, ainsi que du Rio Grande	Washington, DC, 1944
Convention sur la création d'une Commission interaméricaine du thon tropical	Washington, DC, 1949
Traité concernant le détournement des eaux du Niagara	Washington, DC, 1950
Accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs	Ottawa, 1972/1978/1987
Convention sur la future coopération multilatérale dans les pêches de l'Atlantique Nord-Ouest	Ottawa, 1978
Accord sur la coopération pour la protection et l'amélioration de l'environnement dans la zone frontalière (Accord de La Paz)	La Paz, 1983
Accord Canada-États-Unis sur le mouvement transfrontière des déchets dangereux	Ottawa, 1986
Accord sur la gestion en coopération du troupeau de caribous de la Porcupine	Ottawa, 1987
Accord Canada-États-Unis sur la coopération dans l'Arctique	Ottawa, 1988
Accord Canada-Mexique sur la coopération dans le domaine de l'environnement	Mexico, 1990
Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air	Ottawa, 1991
Convention sur la conservation des bancs de poissons anadromes dans le Pacifique Nord	Moscou, 1992
Accord nord-américain sur la coopération écologique (NAAEC)	Ottawa et Mexico, 1993
Accord États-Unis-Mexique concernant la création d'une Commission de la coopération pour l'environnement frontalier et la création d'une Banque nord-américaine de développement (Accord BECC-NADBank)	1994

Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement

L'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (NAAEC) est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1994 pour les trois pays. Au Canada, trois provinces – Alberta, Manitoba et Québec – ont jusqu'à présent ratifié l'Accord. L'Accord a été négocié « parallèlement » à l'ALENA et était conçu pour promouvoir une coopération trilatérale en matière d'environnement et l'observation effective de sa législation dans le contexte de la libéralisation du commerce, conformément à ALENA.

Le NAAEC est unique par l'ampleur de son mandat : l'intention est de renforcer la coopération en matière d'élaboration et d'harmonisation des lois et normes environnementales et l'accent porte sur la transparence et la participation du public. Une Commission trilatérale de la coopération dans le domaine de l'environnement (CEC) comprend un conseil – organe directeur composé des ministres fédéraux de l'environnement des trois pays –, un secrétariat installé à Montréal avec mission de fournir au conseil et aux comités une assistance technique et administrative, ainsi que des informations, et un comité mixte consultatif formé de nationaux des États parties.

Les parties au NAAEC sont tenues de veiller au respect effectif de leurs propres législations nationales, tout en s'efforçant d'améliorer les normes de protection de l'environnement. Cette insistance inhabituelle sur les normes nationales résultait du contexte unique de l'ALENA. L'inclusion du Mexique dans ce qui avait été une zone de libre-échange États-Unis-Canada a fait surgir l'éventualité que de nombreuses sociétés transfèrent leur production au Mexique de manière à échapper aux mesures plus strictes de contrôle de l'environnement en vigueur aux États-Unis et au Canada. Certains groupes de défense de l'environnement ont craint que ce processus ne déclenche une « course vers le bas » où les parties à l'ALENA rivaliseraient pour attirer les entreprises et les emplois en adoptant les dispositions réglementaires les moins exigeantes. Si la législation mexicaine de l'environnement est stricte, elle est appliquée et imposée avec assez peu de vigueur. Les objectifs primordiaux du NAAEC étaient de veiller à ce que le Mexique et les autres parties à l'ALENA imposent le respect de leurs législations respectives et que le public et les ONG soient en mesure de faire prendre mieux conscience des problèmes et d'engager des initiatives gouvernementales en présentant des propositions à la CEC.

Le mandat général de la CEC inclut la publication régulière de rapports sur l'état de l'environnement, l'élaboration de mesures de préparation préalable en cas d'urgence écologique, la promotion de l'éducation sur l'environnement, la poursuite de recherches scientifiques sur l'environnement, l'utilisation appropriée des évaluations d'impact sur l'environnement, enfin la promotion de l'utilisation des instruments économiques pour atteindre les objectifs de la politique de l'environnement. L'une des fonctions clefs de la CEC est d'offrir un forum à une prévention négociée et, si nécessaire, à la résolution des conflits. Le processus de prévention et de règlement des conflits semble devoir jouer un rôle de plus en plus important.

Source : CEC, 1999

Les AME nord-américains ont souvent ouvert la voie au traitement de questions à l'échelle mondiale. On peut citer par exemple l'Accord sur la qualité de l'eau des Grands Lacs, l'Accord États-Unis-Canada sur la qualité

de l'air, la Convention sur les oiseaux migrateurs et l'Accord Canada-États-Unis sur le mouvement transfrontière des déchets dangereux.

Le plus vaste cadre créé sur le plan de la coopération environnementale entre le Canada, le Mexique et les États-Unis est l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (NAAEC) (voir encadré à gauche). L'importance du NAAEC pourrait bien dépasser la région, car les succès et échecs dans le traitement de problèmes tels que les impacts sur l'environnement dans les zones transfrontières, la migration des industries à la recherche d'une main-d'œuvre meilleur marché et de normes environnementales plus laxistes, ainsi que la vente de produits comportant des risques pour l'environnement peuvent constituer d'importants exemples pour la communauté mondiale tout entière.

La négociation de l'ALENA et du NAAEC fut un événement d'importance considérable qui a reçu une large attention. Le NAAEC contient des dispositions garantissant que la législation et les réglementations relatives à l'environnement sont portées à la connaissance du grand public et que les particuliers ont des voies de recours concernant les problèmes environnementaux. Plus précisément, l'Accord prévoit que les parties doivent autoriser leurs nationaux à demander à titre individuel une enquête sur les violations alléguées, les pouvoirs publics étant tenus de donner suite à ces demandes. En mai 1999, 20 demandes avaient été déjà déposées (CEC, 1999). Elles portaient sur des questions telles que la nouvelle législation relative à l'exploitation du bois aux États-Unis et que la construction d'un bassin destiné aux vaisseaux de croisière près d'un récif corallien fragile à Cozumel, station balnéaire du Mexique. La demande relative à l'industrie du bois a été en fin de compte rejetée pour le motif que les parties à l'ALENA ont le droit de modifier leur législation de l'environnement, bien qu'elles soient tenues de faire respecter cette législation. Au milieu de 1999, une enquête était en cours concernant l'assertion selon laquelle le Canada ne fait pas respecter, dans l'exécution de certains projets hydroélectriques en Colombie britannique, divers aspects de sa loi sur les pêcheries conçue pour protéger l'habitat de certaines espèces de poissons.

La CEC est habilitée à inviter le Secrétariat à adresser des rapports au Conseil. Ceux-ci peuvent porter sur toute question relevant du programme annuel de la CEC. Mais ils ne peuvent porter sur le non-respect prétendu par une partie de sa propre législation de l'environnement. Un rapport concernant le grand nombre d'oiseaux morts au réservoir de Silva, au Mexique en 1994, constitue un exemple de ce type de document. Le Secrétariat est en train d'établir un rapport sur l'utilisation des eaux souterraines dans la zone riveraine de San Pedro, en Arizona.

Un comité d'examen indépendant a établi la première évaluation du NAAEC et l'a publiée en juin 1998.

Le Comité a noté que le processus de présentation de mémoires par un particulier est unique parmi les organisations internationales, mais traduit la tendance à une participation croissante des particuliers aux mécanismes internationaux conçus pour traiter des problèmes de l'environnement. L'intention est de faire en sorte que quelque 350 millions de citoyens alertent le Conseil sur toute 'course vers le bas' due à une application trop laxiste de la politique de l'environnement.

L'examen a recommandé l'élaboration d'un programme à moyen terme, étendu sur trois ans, qui soit axé sur les problèmes régionaux, établisse des rapports entre les éléments de différents projets, promeuve le développement durable, ainsi que les aspects commerciaux et environnementaux, exploite l'avantage comparatif de la CEC et garantisse les ressources voulues à l'exécution des composantes obligatoires du programme de travail (CEC, 1998).

Mesures volontaires

Les appels au volontariat et les initiatives du secteur privé, souvent en association avec la société civile, sont en train d'acquiescer de l'importance. Au Canada seulement, on compte environ 90 initiatives volontaires auxquelles participent l'industrie, à savoir notamment la Réduction accélérée/élimination des substances toxiques, le Protocole national de l'emballage, le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine, le Conseil canadien des accidents industriels et *Responsible Care*, afin de garantir une gestion responsable des produits chimiques et autres (Industrie Canada, 1998).

La présente section traite d'abord des réductions d'émissions de gaz à effet de serre, où les initiatives volontaires ont eu peu de succès, et ensuite des réductions d'autres formes de pollution chimique, où des initiatives volontaires et non réglementées ont réussi.

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Jusqu'à maintenant, la politique suivie pour satisfaire aux engagements pris envers la CCNUCC, au Canada et aux États-Unis, de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre d'ici l'an 2000, aux niveaux de 1990 environ a consisté surtout à s'en remettre aux efforts menés volontairement pour accroître le rendement énergétique ou pour réduire les émissions d'une autre manière, bien que le système des incitations n'ait pas été sensiblement modifié. Dans les deux pays, les émissions ont continué d'augmenter et dépasseront sensiblement en 2000 les niveaux de 1990. Par exemple, les Perspectives énergétiques du Canada 1996-2020 ont estimé que les émissions de gaz à effet de serre augmenteraient de 8,2 % en 2000 par rapport aux chiffres de 1990 (Ressources naturelles du Canada, 1996). Les améliorations du rendement réalisées ont été annulées, et bien au-delà, par la croissance économique et le développement des trans-

ports, deux phénomènes qui ont accru la demande énergétique et en conséquence les émissions de gaz à effet de serre.

Dès ratification du Protocole de Kyoto, le Canada et les États-Unis auront négocié de nouvelles dispositions plus strictes en découlant, qui exigeraient la prise de mesures plus directes. Si les États-Unis ne tiendront pas leur engagement pour 2000, ils ont eu une stratégie appelée le Plan d'action pour le changement climatique (*Climate Change Action Plan – CCAP*). Le CCAP a compris plus de 50 programmes soutenus par le gouvernement fédéral, y compris des incitations à la prise de mesures volontaires. Une série de nouvelles initiatives ont été proposées depuis Kyoto. Les nouvelles propositions fédérales s'articulent en trois grandes phases : action immédiate pour stimuler le développement et l'utilisation de technologies de nature à réduire au minimum le coût de la réalisation des objectifs nationaux en matière de réduction des émissions ; création d'options par le développement continu de technologies débouchant sur des plans détaillés de mise en place d'un système national de commerce des droits d'émission ; et mise en œuvre de ce système. Le plan, qui porte le nom de *Climate Change Technology Initiative*, est assorti d'un projet de budget de 6,3 milliards de dollars qui serait consacré à financer la recherche-développement et des crédits d'impôt en échange de l'amélioration du rendement énergétique. La composante recherche-développement est destinée à financer des recherches sur les bâtiments, l'industrie, les transports et l'électricité. Le programme de crédits d'impôt servira au gouvernement fédéral à contribuer à l'achat de produits à haut rendement énergétique, comme des véhicules, des systèmes producteurs d'énergie solaire et d'eau chaude, de nouvelles habitations à faible consommation d'énergie et une extension des crédits d'impôt accordés aux utilisateurs d'énergie éolienne et d'énergie de la biomasse (EPA, 1998a).

On se préoccupe donc avant tout aux États-Unis d'assurer la transition en limitant au minimum les perturbations économiques, par la négociation d'émissions et le développement de la technologie. En outre, on y prête appui à la recherche scientifique afin de réduire les incertitudes des scénarios climatiques. Mais le succès demeure incertain si les Américains du Nord continuent de consommer et de se déplacer beaucoup et si le secteur énergétique ne renonce pas à tenter de maintenir le statu quo. Comme dans les autres pays développés, le résultat dépend de ce que les États, les communes et la société civile feront. Il y a beaucoup d'initiatives prises au niveau des États ou des collectivités locales qui contribueront sensiblement à la performance nationale d'ensemble (EPA, 1998b).

À Kyoto, le Canada a négocié une réduction de ses émissions de gaz à effet de serre, qui devraient diminuer d'ici la période 2008-2012 de 6 % par rapport aux niveaux de 1990. Comme les émissions augmentent en fait

rapidement, cela signifie que la réduction devrait atteindre de 21 à 25 % (IIDD, 1998). La stratégie appliquée par le Canada pour tenir ses engagements de Kyoto s'inspire des leçons du Programme d'action national sur le changement climatique de 1995, qui a mis l'accent sur l'atténuation des effets, la recherche scientifique et l'adaptation (Environnement Canada, 1995). La participation des parties prenantes, qui fait intervenir le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux, le secteur industriel et les communes, a été jugée essentielle à la mise en œuvre de cette stratégie. Au niveau fédéral, la responsabilité de la politique de changement climatique est maintenant partagée principalement entre Ressources naturelles du Canada (pour l'application dans le pays) et Environnement Canada (pour les engagements internationaux, l'information et l'éducation). Le Cabinet a institué un secrétariat fédéral du changement climatique pour faciliter la coordination d'ensemble. En avril

risque d'exposition diminuera dans l'immédiat et il est nécessaire d'évaluer l'efficacité de ces mesures de dépollution de l'environnement et des aliments, ainsi que des impacts sur les humains et les biotes. Les transports transfrontières à travers l'air, les fleuves et les mers et la persistance de certains polluants peuvent entraîner un retard considérable dans les améliorations, surtout dans les « régions puits » comme la partie canadienne de l'Arctique (Environnement Canada, 1998a). Indépendamment d'aspects aussi complexes, l'adoption de mesures volontaires devient l'un des outils essentiels de la politique de l'environnement.

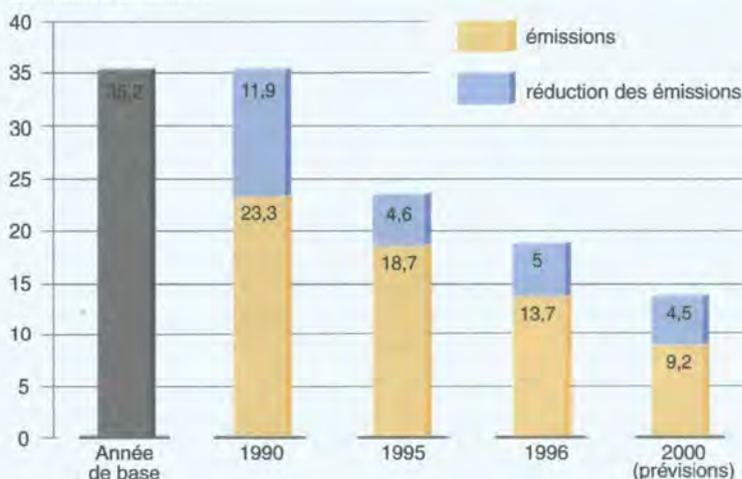
Le Programme américain 33/50 est une initiative volontaire de l'EPA de réduction de la pollution qui cible 17 produits chimiques hautement prioritaires énumérés dans le *Toxics Release Inventory* (TRI). L'EPA a proposé de réduire les émissions et les transferts de ces produits chimiques de 33 % d'ici 1992 et de 50 % d'ici 1995 par rapport aux chiffres de 1988. L'initiative a connu un succès remarquable, obtenant l'appui de plus de 6 000 établissements industriels. Les deux objectifs ont été atteints un an avant l'échéance fixée. En 1995, les émissions et transferts étaient de 55,6 % inférieurs et, en 1996, de 60 % par rapport aux chiffres de 1988 (EPA, 1998c). Ces réductions ont été obtenues grâce à une modification des processus et des équipements, à la récupération et au recyclage des déchets, à l'emploi de produits chimiques de substitution, à la modernisation de l'équipement et au traitement des déchets (EPA, 1998d).

Au Canada, le Programme de réduction accélérée/élimination des substances toxiques (ARET) est né d'une proposition faite au gouvernement fédéral par une coalition d'organisations industrielles et de groupes écologiques de pointe aux fins d'identifier, puis de réduire ou éliminer l'utilisation et l'émission de substances toxiques. ARET a pour but de réduire de 90 % d'ici l'an 2000 (par rapport aux chiffres de l'année de base 1988) l'émission de substances persistantes, biocumulatives et toxiques, et de 50 % l'émission de toutes les autres substances toxiques. ARET est basé sur une collaboration de parties prenantes représentant l'industrie, le gouvernement et la société civile qui identifient les substances toxiques et en établissent la liste, exhortent les principaux producteurs à s'engager publiquement à en réduire ou éliminer les émissions, puis à convertir leurs engagements en plans d'action. Les participants d'ARET s'engagent également à suivre de près les progrès réalisés dans la réduction des émissions et à établir des rapports à ce sujet.

Les industries chimiques comprennent de plus en plus que la prévention de la pollution peut bénéficier à toutes les parties, car elle est susceptible de réduire tant la pollution que les coûts. Dans certains cas, la prévention de la pollution est prévue dans le texte d'accords entre les organismes de contrôle et les sociétés. Au titre d'un de ces accords avec l'EPA, un établissement du groupe DuPont situé dans le New Jersey a accepté

Réduction des émissions dans le cadre du programme de réduction accélérée et d'élimination des substances toxiques

En milliers de tonnes



Source : ARET, 1999

Le Programme volontaire canadien de réduction accélérée et d'élimination des substances toxiques (ARET) a sensiblement réduit les émissions de substances toxiques.

1998, les ministres de l'énergie et de l'environnement du gouvernement fédéral, des provinces et territoires ont convenu de mettre en route un processus d'élaboration d'une stratégie nationale relative au changement climatique, qui attribue des crédits pour toute initiative rapide tendant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et qui renforce l'adoption de mesures volontaires (Ressources naturelles du Canada, 1998). En juin 1998, le Canada a lancé en Colombie britannique l'expérience pilote d'échange des droits d'émission de gaz à effet de serre (GERT), son premier projet en la matière. Les détails de la stratégie devraient être connus en l'an 2000.

Réduction de la pollution

La réduction de la production et de l'émission d'un groupe de polluants ne signifie pas nécessairement que le

d'appliquer des programmes de prévention de la pollution à 15 processus industriels. DuPont espère que le volume des déchets résultant de ces 15 processus diminuera de moitié. Il est prévu que le montant total de l'investissement de départ sera de l'ordre de 6 millions de dollars, mais la compagnie prévoit des économies annuelles de l'ordre de 15 millions.

Mettre davantage l'accent sur les initiatives volontaires, c'est pouvoir fixer et réaliser avec plus de souplesse les objectifs de réduction de la pollution et conférer au secteur privé une responsabilité accrue dans la réalisation des objectifs globaux de qualité de l'environnement. Comme la plupart des mesures volontaires permettraient en fait aux sociétés d'assurer leur propre réglementation, il faut mettre au point un code de pratiques garantissant que les nouveaux mécanismes d'autorégulation donneront les résultats attendus. Reconnaissant ce problème, le *New Direction Group* (NDG), coalition d'importantes sociétés et ONG environnementales canadiennes, a publié des *Critères et principes régissant les initiatives volontaires ou non réglementaires destinées à atteindre les objectifs de la politique de l'environnement*. Le but recherché est d'assurer la qualité, l'efficacité et la crédibilité des initiatives volontaires ou non réglementaires, en comprenant que la confiance publique est une condition essentielle de l'acceptation et du succès de celle-ci (voir encadré). Ces critères et principes doivent s'appliquer à des initiatives volontaires ou non réglementaires qui remplacent ou complètent la réglementation. Il peut s'agir d'accords négociés entre le gouvernement et une industrie, entre une industrie et une collectivité, entre une industrie et une ONG (New Directions Group, 1997).

Lois et institutions

La région dispose d'une législation environnementale très détaillée et, du niveau gouvernemental aux autorités locales, d'institutions propres à la faire respecter. Cette législation est généralement observée. Cependant, dans certains domaines, des changements sont actuellement apportés au cadre juridique et institutionnel de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles, avec l'introduction de nouvelles politiques et la révision de celles qui sont en vigueur. Il est particulièrement important de préciser avec clarté les responsabilités des divers niveaux de gouvernement en matière de protection de l'environnement.

L'une des réformes les plus importantes comporte la révision de la loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE). Depuis 1988, la LCPE a donné au gouvernement fédéral le pouvoir de contrôler l'utilisation des substances toxiques, la pollution résultant de l'emploi de combustibles et de nutriments, les rejets en mer et les sources canadiennes de pollution de l'atmosphère au-delà des frontières du pays. En 1994, le gouvernement a commencé à réviser la loi et, en 1998, a in-

Principes de la mise en œuvre d'initiatives volontaires ou non réglementaires

Pour être crédibles et efficaces, les initiatives volontaires ou non réglementaires doivent :

- Être élaborées et exécutées de manière participative, permettant aux parties intéressées et directement touchées d'y contribuer équitablement ;
- Être transparentes au stade de la conception et du fonctionnement ;
- Être jugées en fonction de leur performance, avec des buts spécifiés, des objectifs et des jalons mesurables ;
- Préciser clairement les récompenses d'une bonne performance et les conséquences qu'entraîne la non-réalisation des objectifs ;
- Encourager l'esprit de souplesse et d'innovation s'agissant d'atteindre les buts et objectifs spécifiés ;
- Comporter des exigences en matière de suivi et d'établissement de rapports, avec la fixation d'échéances ;
- Inclure des mécanismes permettant de vérifier la performance de tous les participants ;
- Encourager l'amélioration continue des participants et des programmes mêmes.

Source : New Directions Group, 1997

troduit une législation destinée à refondre la LCPE afin de tenir compte de la complexité croissante des problèmes écologiques, des progrès scientifiques et de l'expérience tirée des politiques réglementaires en vigueur.

La loi révisée met l'accent sur la prévention de la pollution et propose un processus plus efficace de filtrage et d'évaluation pour identifier les substances toxiques, avec des dates limites pour la mise en œuvre de mesures de prévention ou de contrôle. Les utilisateurs ou les producteurs de substances nouvelles seront tenus de prouver que celles-ci ne constituent pas un risque inacceptable pour l'environnement ou la santé. La loi confèrera un pouvoir de contrôle élargi sur le mouvement transfrontière des déchets dangereux, des matériaux recyclables dangereux et des déchets non dangereux transportés vers le lieu de leur élimination définitive. Une approche prudente en matière d'élimination des déchets en mer correspond aux amendements récemment apportés à la Convention de Londres sur l'immersion des déchets (1972) et les sources canadiennes de pollution des eaux internationales seront désormais contrôlées. La LCPE servira également à fixer des normes d'émission pour les nouveaux véhicules et autres types de nouveaux moteurs. Parmi les nouveaux moyens de contrôle, il faut citer le Programme pour une autre politique environnementale (Environmental Alternative Measures Program), qui offre aux contrevenants la possibilité de règlements négociés extrajudiciaires. La participation du public a été élargie, notamment avec le droit d'ouvrir une action en justice pour atteinte à l'environnement si le gouvernement ne fait pas appliquer la LCPE (Environnement Canada, 1998a).

Le souci d'harmoniser les responsabilités de protection de l'environnement dans les cas où la compétence est partagée entre le gouvernement fédéral et les

gouvernements provinciaux est devenu depuis quelque temps la priorité absolue des ministres du gouvernement fédéral. Le 29 janvier 1998, tous les ministres canadiens de l'environnement, à l'exception de celui du Québec, ont signé l'Accord sur l'harmonisation de la législation de l'environnement, qui s'étend à l'ensemble du Canada. Les ministres du gouvernement fédéral, des neuf provinces et des territoires ont aussi signé des accords secondaires relatifs à l'évaluation de l'environnement, aux activités d'inspection et aux normes nationales dans des domaines tels que l'air, l'eau et la qualité du sol. L'intention est d'amener les gouvernements à agir en partenariat pour assurer à tous les Canadiens un environnement de la plus haute qualité possible. Les gouvernements rempliront des tâches complémentaires afin de parvenir à des résultats convenus et bien définis dans ce domaine (Environnement Canada, 1998b).

Grâce à de nouvelles mesures, les deux pays d'Amérique du Nord ont réduit la production des CFC au niveau exigé par le Protocole de Montréal.

Aux États-Unis, l'EPA mène depuis de longues années un effort où elle s'engage tout entière pour réformer la manière dont le gouvernement fédéral fixe et exécute la politique de l'environnement. La réduction des coûts, la rationalisation et l'amélioration de l'efficacité sont les principaux objectifs de cette initiative. Bien que les nombreuses mesures antérieures de protection

le poids des réglementations, en mettant davantage l'accent sur les partenariats interinstitutions ou avec le public et en testant de nouveaux instruments qui promettent d'assurer une meilleure protection à moindre coût. Un meilleur suivi et l'établissement de rapports sur le respect des dispositions sont au nombre des mécanismes qui permettraient à l'Agence de suivre de plus près sa performance écologique (EPA, 1998a).

Instruments économiques

Les instruments économiques revêtent une importance croissante et sont très largement utilisés. Taxes, subventions, droits d'émission négociables et autres mesures économiques sont instituées et imposées par la législation. Les exemples ci-après montrent comment ces instruments peuvent permettre de dégager d'importantes économies dans la gestion des problèmes écologiques.

Élimination progressive des substances qui appauvrissent la couche d'ozone

Suite au Protocole de Montréal, le Gouvernement des États-Unis a introduit des droits d'émission négociables, des impôts indirects et d'autres instruments relevant de l'économie de marché et il s'est efforcé d'éliminer les réglementations et d'encourager les solutions de rechange. Son programme a fait intervenir les dirigeants d'entreprise, les groupes de défense de l'environnement et la communauté scientifique.

La taxe frappant l'emploi des produits chimiques qui appauvrissent la couche d'ozone était un élément central de cette stratégie. La législation promulguée en 1989 prévoyait un impôt indirect sur l'achat ou l'utilisation, par les industriels et les importateurs, de produits chimiques appauvrissant la couche d'ozone, sur les produits importés imposables et les stocks. Le montant en a été fixé à 3,01 dollars par kilo en 1990 et 1991, avec une augmentation annuelle de 0,99 dollar après 1994. En 1998, le montant en était de 6,70 dollars par kilo.

L'effet conjugué de la taxe et des textes réglementaires a fait baisser la production plus vite que ne l'exigeait le Protocole de Montréal. La production américaine des cinq CFC visés par le Protocole de Montréal a sensiblement diminué depuis l'introduction de la taxe et de maxima réglementaires (voir diagramme à gauche) et le recours aux incitations a permis de réduire considérablement les coûts du suivi et des mesures coercitives. Par la suite, cependant, un marché noir des CFC est apparu et des quantités substantielles en sont entrées en contrebande dans le pays (Brack, 1997 ; Gale *et al.*, 1996).

Au Canada, le contrôle des substances appauvrissant la couche d'ozone a été réalisé par l'introduction de codes de pratique pour l'industrie, la récupération, le recyclage, les règlements visant à réduire les émissions et la formation de techniciens de la réfrigération et du

Production de CFC



Source : PNUÉ, Secrétariat de l'ozone, 1998

de l'environnement aient donné de bons résultats, il y a de nouvelles raisons de réorienter politiques et programmes et d'examiner comment l'EPA travaille en collaboration avec les autres parties prenantes. On s'attend à voir notamment apparaître de nouveaux instruments et technologies, des organisations de partenaires de plus en plus complexes et solidaires au sein du gouvernement et dans la société en général, et de nouvelles approches qui aborderont des problèmes complexes à l'échelle de l'écosystème.

Tout en renforçant ses programmes relatifs aux médias environnementaux, l'EPA vise à résoudre plus efficacement les problèmes multimédias en réduisant

recyclage. Bien que cette stratégie n'ait pas comporté d'incitations fiscales, elle a assuré les réductions exigées (voir diagramme à droite).

Droits d'émission négociables

Les systèmes nationaux de droits d'émission négociables sont l'un des plus prometteurs parmi les nombreux moyens nouveaux actuellement mis au point pour réduire la pollution atmosphérique. Ils permettent d'appliquer les mesures de réduction de la pollution là où ces réductions sont les plus rentables. Grâce à ces systèmes, une société qui réduit les émissions en dessous du niveau requis par la loi reçoit des crédits d'émission qui peuvent « payer » des niveaux d'émission plus élevés ailleurs. Les sociétés peuvent échanger les émissions entre plusieurs sources relevant d'elles, pourvu que le total de ces émissions reste inférieur à une limite spécifiée, ou les échanger avec d'autres sociétés.

Les droits d'émission négociables font partie intégrante de l'effort du Gouvernement fédéral des États-Unis pour limiter les pluies acides. Les amendements apportés en 1990 au *Clean Air Act* prévoient que les émissions annuelles de SO_2 devront être en 2010 de 9 millions de tonnes inférieures au niveau de 1980 (qui était d'environ 16,2 millions de tonnes). Les émissions d'oxydes d'azote seront en l'an 2000 inférieures d'environ 16,2 millions de tonnes au niveau de 1980. La loi prévoit un resserrement en deux phases des restrictions visant les centrales électriques alimentées par des combustibles fossiles. La phase I concerne 445 établissements, pour la plupart des centrales électriques à charbon situées dans 21 États de l'Est ou du Middle West. La phase II, qui commence en l'an 2000, resserre les limites d'émissions annuelles imposées à ces grands établissements et fixe aussi des restrictions frappant environ 2 000 établissements plus petits et moins polluants.

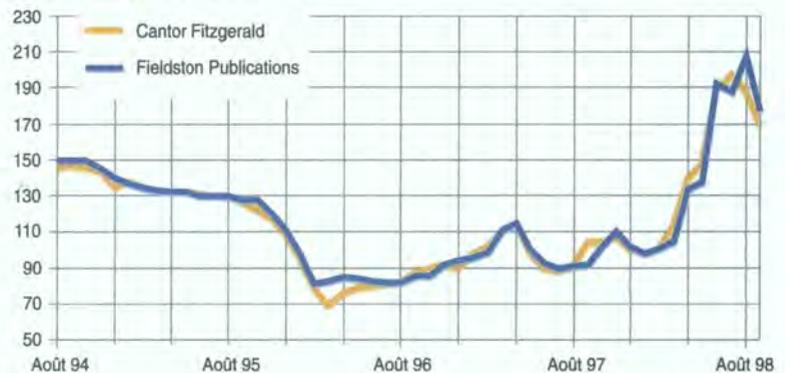
Au titre du système d'échange des droits, on a alloué aux sociétés de distribution d'énergie des permis basés sur leur consommation passée de combustibles et une émission déterminée : chaque permis donne le droit d'émettre une tonne de SO_2 durant ou après une année précisée. Un permis est soustrait par tonne de SO_2 rejetée durant une année donnée. Pendant la phase II, la loi limite le nombre de permis attribués chaque année, fixant le maximum effectif des émissions annuelles à 8,05 millions de tonnes (EPA, 1997).

Les permis peuvent être achetés, vendus ou conservés. Avec l'assistance de courtiers, les sociétés de distribution d'énergie échangent chaque année entre eux des centaines de milliers de permis. En outre, l'EPA tient chaque année une vente aux enchères de permis, qui aide à en fixer le prix sur le marché. Après 1994, année où les permis valaient au départ 150 dollars des États-Unis, leur prix d'achat dans les enchères a baissé sensiblement, au point de tomber à 70 dollars en mars 1996. Puis il est monté de nouveau, atteignant plus de 180 dollars au milieu de 1998 (voir diagramme ci-après).

En vertu de ce système, les sociétés de distribution d'énergie peuvent décider du moyen le plus rentable de se conformer à la loi. Elles peuvent faire davantage appel à l'énergie renouvelable, limiter l'utilisation du dioxyde de soufre, employer des techniques de contrôle

Prix des permis d'émission de dioxyde de soufre

Prix en dollars des États-Unis



Source : EPA, 1997 ; prix d'après la société de courtage Cantor Fitzgerald et une étude de marché de Fieldston Publications

Aux États-Unis, le cours des permis d'émission négociables pour le dioxyde de soufre a considérablement varié depuis l'introduction du système, en 1994.

de la pollution, préférer un carburant à moindre teneur en soufre, ou élaborer d'autres stratégies. Les établissements qui réduisent les émissions au-dessous du nombre de permis qu'ils détiennent peuvent échanger ces permis avec d'autres établissements appartenant au même groupe, les vendre à des sociétés de distribution d'énergie extérieures à leur groupe sur le marché ou par le biais des ventes aux enchères organisées par l'EPA, ou les conserver et s'en servir pour les années suivantes.

Le programme a eu pour effet de réduire les émissions plus vite que prévu et de permettre des économies considérables. En 1995, les émissions de SO_2 des 445 sociétés de distribution d'énergie de la phase I représentaient 4,7 millions de tonnes, soit 40 % en dessous du niveau requis et moins de la moitié du chiffre de 1980. Le coût d'éliminer 0,9 tonne de SO_2 du secteur des services d'utilité publique continue de baisser : le coût des séparateurs a baissé de 40 % environ par rapport à 1989, le rendement des opérations d'épuration est passé de 90 % environ en 1988 à 95 % ou davantage avec les nouvelles techniques de dépollution, et les augmentations attendues de coût associées à l'usage accru de charbon à basse teneur en soufre ne se sont pas matérialisées. Au total, on évalue à non moins de 3 milliards de dollars par an les économies que le système pourrait réaliser de plus que par la méthode traditionnelle d'intervention.

Les premiers droits négociables du Canada sont mis à l'essai dans le couloir Windsor-Québec, au sud de l'Ontario. La région souffre continuellement du smog en raison de la circulation intense, des émissions industrielles et de la pollution transfrontière venue des États-Unis. Le projet pilote d'échanges des réductions d'émission (PERT) est axé sur les oxydes d'azote, les composés

organiques volatils, le monoxyde de carbone et le dioxyde de carbone. En autorisant l'utilisation dans le pays même de 90 % seulement des crédits vendus et en supprimant définitivement les 10 % restants, il est certain que l'environnement y gagnera.

PERT est suivi par un ensemble de parties prenantes au niveau régional, à savoir notamment des organismes fédéraux et provinciaux, des organes représentatifs de l'industrie et de la santé publique, et des groupes de protection de l'environnement. Mais ce n'est qu'un programme pilote et des questions difficiles attendent encore leur réponse. Les principes de PERT ont déjà été repris dans la conception d'un autre programme pilote, en Colombie britannique, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre (PERT, 1998).

Réforme des subventions agricoles

Comme dans la plupart des autres régions, les gouvernements des pays d'Amérique du Nord consacrent une part importante des recettes fiscales à subventionner des activités économiques très diverses. Beaucoup de ces activités sont condamnables, en cela qu'elles ont des effets négatifs, à long terme, tant pour l'environnement que pour l'économie. Rien qu'aux États-Unis, le coût direct des subventions contraires à l'intérêt général est pour le contribuable moyen de 2 000 dollars par an, tandis que les dépenses accrues sur les biens et services et le coût des dommages causés à l'environnement représentent aussi 2 000 dollars. Les transports routiers, le secteur énergétique et l'agriculture sont parmi les principaux bénéficiaires de ces subventions contraires à l'intérêt général (Myers, 1998).

Les groupes de contribuables et les organisations de défense de l'environnement font pression pour réduire ces subventions. Vingt-deux ONG américaines publient un rapport périodique, *Green Scissors* (Ciseaux verts), sur les subventions qu'il faudrait supprimer (Amis de la Terre, 1998).

Les mesures gouvernementales d'incitation en faveur des agriculteurs existent depuis que les immigrants d'origine européenne se sont installés dans les Grandes Plaines. La gratuité du sol au début, puis les subventions gouvernementales ont créé une situation où le choix des pratiques d'exploitation ne répondait pas aux réalités du marché et les terres marginales, écologiquement fragiles, ont été mises en culture. S'il était souhaitable d'encourager la création d'établissements humains dans la perspective de la politique sociale du gouvernement, il était devenu clair à la fin des années 80 que la pratique représentait un gaspillage économique et un non-sens environnemental.

Les États-Unis ont élaboré dans les années 80 et 90 de nombreux programmes et politiques conçus pour encourager une agriculture écologiquement rationnelle. L'un des plus réussis est le *Conservation Reserve Program* (CRP), dont il est fait mention pour la première fois dans le *Food Security Act* de 1985.

Le CRP offre aux exploitants des subventions pour qu'ils cessent momentanément de mettre en culture des terres très vulnérables à l'érosion ou présentant d'autres risques pour l'environnement, et qu'ils y plantent des herbages ou des arbres. Le programme a un double objectif : réduire l'érosion du sol et résoudre le problème des excédents agricoles.

Les exploitants dont la terre répond aux caractéristiques visées peuvent l'offrir au Programme à un taux de location annuel sur 10 à 15 ans. Les cinq premières campagnes d'inscription du CRP ont été centrées sur des terres de culture très sensibles à l'érosion. En 1988, le programme s'est élargi pour inclure la mise en place de bandes-filtres de végétation le long des masses d'eau afin d'y fixer des sédiments, des nutriments et des pesticides. Depuis 1989, le CRP a accepté à titre provisoire la restauration dans leur état primitif des terres humides précédemment mises en culture.

Depuis la première campagne, en 1986, les exploitants ont remis au CRP plus de 15 millions d'hectares. Bien qu'exploitants et éleveurs en aient planté d'herbages la plus grande partie, 0,8 million d'hectares ont été plantés d'arbres et une autre fraction de 0,8 million d'hectares est affectée aux besoins propres de la faune sauvage. Les terres humides restaurées couvrent près de 0,2 million d'hectares et plus de 14 000 kilomètres de bandes-filtres aident à protéger les voies d'eau.

La réduction de l'érosion dont on crédite le CRP peut atteindre jusqu'à 630 millions de tonnes de sol arable par an, soit 42,75 tonnes par hectare et par an. Le CRP donne aussi des résultats positifs sur d'autres plans : habitats et effectifs de la faune et de la flore sauvages, qualité de l'eau, restauration des terres humides et des massifs forestiers. Le programme a permis de réduire les versements du gouvernement fédéral aux exploitants, augmenté les revenus agricoles et aidé à équilibrer l'offre et la demande de produits agricoles.

Le succès du CRP a également contribué à renforcer le soutien politique à la conservation des terres de culture. La loi sur l'agriculture de 1996 a prolongé le CRP jusqu'à la fin de 2002 et créé de nouveaux programmes très divers qui répondent aux objectifs prioritaires de protection de l'environnement.

Au Canada, la loi sur le transport des céréales de l'Ouest (*Western Grain Transportation Act*) fournit le meilleur exemple de réforme des subventions agricoles. Promulguée pour la première fois en 1897, la loi visait à faciliter le transport vers les marchés d'exportation. À la fin des années 80 et au début des années 90, le gouvernement fédéral a dépensé de 340 à 570 millions de dollars des États-Unis par an en subventions à ce transport. Les subventions étaient versées directement aux sociétés nationales de chemin de fer et se rapportaient à la circulation des céréales et des graines oléagineuses. En suivant cette politique, le gouvernement procédait à une redistribution en faveur de ces produits et décourageait les exploitants de diversifier leurs cultures en y faisant

place à des produits non subventionnés. Comme une partie des coûts de transport était payée par la subvention, la diminution des coûts de production invitait logiquement à cultiver une fraction plus importante du sol disponible, y compris des terres arables marginales et à faible rendement (Wilson et Tyrczniewicz, 1995).

Le gouvernement fédéral a reconnu que cette politique risquait d'encourager des cultures écologiquement non rationnelles, sur des terres marginales, à un coût budgétaire élevé, et il a donc cessé progressivement de subventionner le transport entre 1993 et 1995. Les conséquences n'étaient pas aisées à prévoir. Les terres marginales de culture ont été converties en pâturages pour accueillir un élevage naissant, mais non dans la mesure prévue. La production des céréales destinées à l'alimentation du bétail a beaucoup progressé, pour faciliter la diversification de l'élevage. Cela donne à penser que, si on laisse le secteur agricole trouver de lui-même des solutions de rechange efficaces sur les plans économique et agricole, les résultats ne sont pas nécessairement positifs pour l'environnement.

L'industrie et les nouvelles technologies

Des processus moins polluants et plus efficaces ont été largement adoptés sous l'effet de mesures de réglementation, d'incitations conformes aux règles du marché et d'une sensibilisation croissante dans les milieux industriels à l'environnement. De nombreux secteurs de l'économie se sont montrés très novateurs, créant et introduisant sur le marché des technologies nouvelles à moindre impact environnemental.

Grâce à des mesures de longue durée d'octroi de fonds publics, des crédits fiscaux et une réforme de la réglementation, des écotecnologies ont été élaborées et introduites par tout un réseau de centres de recherche universitaires, industriels et de laboratoires fédéraux. Le *Technology Partnership of Industry Canada*, par exemple, finance des investissements remboursables dans certains domaines tels que la prévention de la pollution, l'épuration de l'eau, le recyclage et les technologies de construction de véhicules non polluants.

La région est la plus avancée du monde en matière d'élaboration et d'application de nombreuses écotecnologies. La Californie montre la voie dans le secteur de l'énergie renouvelable, exemple de la mise en œuvre d'une combinaison d'incitations fiscales et réglementaires destinées à faciliter la diffusion d'écotecnologies, avec pour élément clef un crédit fiscal récompensant l'investissement. Les promoteurs immobiliers construisant des ensembles à usage commercial ou résidentiel peuvent réduire de 10 % l'impôt sur les bénéfices dont ils sont passibles s'ils investissent dans des projets remplissant certaines conditions. Le crédit fiscal s'applique aux impôts fédéraux et à ceux des États et, bien qu'il ne puisse en être tenu compte que si l'impôt est réellement

dû, il est possible de le transférer à des exercices antérieurs ou ultérieurs afin de réduire le montant de l'impôt passé ou futur. Un crédit fiscal de 10 % également peut être obtenu pour des projets d'énergie éolienne, solaire, géothermique et de la biomasse.

Le Canada et les États-Unis sont parmi les pays qui produisent le plus de déchets par habitant, au stade de la production comme de la consommation. Si la mise au point de technologies par elle seule – sans changement du comportement public – ne peut résoudre les problèmes liés à la production de déchets, elle joue un rôle crucial dans la recherche de solutions. La réduction de déchets est encouragée au moyen de mesures réglementaires, volontaires ou fondées sur le marché ; toutefois, quand on compare les incitations avec les subventions qui encouragent une utilisation écologiquement non rationnelle des ressources, il est clair qu'il reste beaucoup à faire pour rendre le rejet de déchets économiquement non rentable. Cependant, il y a de nombreux exemples de réussites en matière de réduction des déchets, grâce à des projets de production moins polluante ou « à boucle fermée », souvent dans de vastes parcs éco-industriels (Smart Growth Network, 1997, et PNUE, 1997).

Participation de la population

La justice environnementale et la participation du public à la prise de décisions relatives à l'environnement ont constitué une nette priorité pour les gouvernements, les ONG et les communautés d'Amérique du Nord.

Le souci de la justice environnementale procède du fait que les groupes minoritaires ou à faible revenu sont souvent plus exposés à un environnement malsain que le reste de la population. En 1994, le Président des États-Unis a rendu le décret 12898 afin de centrer l'attention des organes fédéraux sur ces problèmes (EPA, 1994). La stratégie de l'EPA en matière de justice environnementale, qui est fondée sur ce décret, vise à faire en sorte qu'aucun segment de la population ne souffre, beaucoup plus que les autres, d'impacts environnementaux négatifs du fait des politiques de l'EPA, et que ceux qui doivent subir dans leur vie quotidienne les conséquences de décisions puissent participer à la prise de ces décisions. Les domaines d'intervention recouvrent la santé et la recherche sanitaire, l'accès du public à l'information, le respect de la législation internationale de l'environnement et les mesures destinées à l'assurer, les partenariats avec les collectivités, les autres niveaux de gouvernement, les tribus, les milieux d'affaires et les ONG, et l'intégration de la justice environnementale à toutes les activités ministérielles (EPA, 1995).

Depuis de nombreuses années, le public participe régulièrement aux évaluations écologiques. Plusieurs provinces canadiennes financent un fonds permettant aux particuliers d'intervenir légalement sur les problèmes d'intérêt public, mais cette pratique a été interrompue à la fin des années 90 par certaines, comme

l'Ontario, dans le cadre d'un mouvement général vers la levée de la réglementation de l'environnement. La nouvelle LCPE confirme le droit des particuliers de porter les problèmes d'intérêt public à l'attention d'Environnement Canada et de demander une enquête. La Commission de la coopération environnementale créée en vertu de l'ALENA, comme on l'a dit plus haut, est chargée de recevoir les observations de particuliers sur les problèmes d'environnement, d'enquêter et de faire rapport à leur sujet.

La participation du public a été au centre de nombreuses nouvelles initiatives de gestion en liaison avec les ressources locales, les programmes fédéraux, des États et des provinces étant fondés sur la collaboration avec les parties prenantes locales. Le *US Clean Water Action Plan* de 1998 s'appuie sur la participation des collectivités locales aux problèmes relatifs aux ressources en eau et en terre à l'échelle du bassin. La plupart des éléments de ce programme, comme la restauration des terres humides, la protection des eaux côtières et le contrôle de la pollution d'origine tellurique, sont axés sur l'objectif de fournir des ressources aux organisations locales (EPA, 1998^e).

Au Canada, les districts de conservation reposent sur un partenariat entre communautés locales, propriétaires terriens, ONG, secteur industriel et gouvernement. Celles de ces organisations qui ont le plus de succès et font preuve d'esprit novateur, comme les districts de conservation du Manitoba, reçoivent l'appui du gouvernement provincial. Les districts sont dirigés par un conseil dont les membres, recrutés sur place, décident des mesures prioritaires à prendre dans un large éventail de problèmes de gestion des ressources naturelles, depuis l'eau et la conservation des sols jusqu'à l'éducation et l'information. Réunissant l'avantage d'un financement modeste mais régulier du gouvernement avec une structure institutionnelle nettement définie, une réflexion à long terme, un mandat de conservation des ressources et la participation locale, ces districts s'avèrent un modèle pour d'autres régions (MCDA, 1998).

La participation du public est une importante composante de deux institutions de gestion des écosystèmes qui s'intéressent aux bassins hydrographiques le long des frontières nord et sud des États-Unis : la Commission mixte internationale (IJC) créée par le Canada et les États-Unis sur la base du Traité sur les eaux frontalières de 1909, qui a beaucoup contribué à contrer la dégradation du système des Grands Lacs ; et le Programme frontalier XXI (*Border XXI Program*), récemment mis en place pour faire face aux problèmes environnementaux sur une bande de 200 kilomètres de large le long de la frontière entre les États-Unis et le Mexique.

Le succès de l'IJC est fondé sur un certain nombre d'éléments clés, à savoir notamment la consultation et l'édification d'un consensus, l'offre d'un forum à la participation du public, l'intérêt affiché par les autorités locales, les enquêtes conjointes, l'objectivité et l'indépen-

dance, enfin la souplesse. Malgré les progrès manifestes réalisés sur de nombreux points (réduction des émissions, amélioration de la qualité de l'air et de l'eau et des autres variables de l'écosystème), l'écosystème des Grands Lacs fait face à des problèmes permanents. La population et la croissance économique, le changement climatique, le développement de la technologie et la prise de conscience de l'environnement, tels sont quelques-uns des facteurs décisifs de changement (Commission mixte internationale, 1998).

L'Accord pour la protection et l'amélioration de l'environnement dans la zone frontalière (Accord de La Paz), de 1983, constitue le cadre juridique du Programme frontalier XXI. Ce programme est d'autre part en relation avec le Plan environnemental intégré pour la zone frontalière Mexique-États-Unis (IBEP), rendu public en 1992. Tandis que l'IJC a un long passé qui permet de l'évaluer, le Programme frontalier XXI est nouveau. La zone géographique couverte se définit principalement par ses limites – une bande de 100 kilomètres au nord et au sud de la frontière entre les États-Unis et le Mexique – et coïncide en partie avec les bassins de deux grands fleuves : le Rio Grande et le Colorado.

La mission du Programme frontalier XXI est d'assurer un environnement non pollué, de protéger la santé publique et les ressources naturelles, et d'encourager un développement régional viable à long terme. L'initiative comprend des objectifs étalés sur cinq ans et dessine des mécanismes destinés à les atteindre. Ses stratégies clés sont la participation du public, le renforcement des capacités et la décentralisation de la gestion de l'environnement, ainsi que la collaboration interinstitutions. Une équipe de planification et d'évaluation stratégique identifiera les mesures de performance qui peuvent être reliées aux processus budgétaires et aux activités de gestion. Ces mesures de performance permettront aux gouvernements participants et autres parties intéressées de centrer les activités de planification sur la réalisation des objectifs identifiés, l'évaluation de l'efficacité du programme et la notification au public des progrès réalisés.

Le Programme frontalier XXI s'appuie sur la participation d'un éventail de parties prenantes au niveau régional, tant au Mexique qu'aux États-Unis, à savoir les gouvernements fédéraux, des États et les administrations, les tribus indiennes, les institutions internationales, les centres d'éducation, les ONG et les organisations industrielles, enfin les associations à base communautaire. Des groupes de travail binationaux, dans cinq zones géographiques chevauchant la zone frontalière, mettront l'initiative en œuvre. Des réunions publiques tenues tous les deux ans et des rapports intérimaires publiés au même intervalle renforceront les liens avec les parties prenantes locales et les collectivités locales (Programme frontalier XXI, 1999).

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

En Amérique du Nord, le public et les gouvernements ont une conscience aiguë des problèmes de l'environnement. La signature de traités est généralement suivie ou, dans plusieurs cas, précédée par la mise en place de stratégies officielles de communication et de prise de conscience, qui ciblent les groupes directement touchés et le grand public. Par exemple, après la signature de la CCIEM, le Canada a lancé des campagnes de sensibilisation, adressé des courriers aux groupes d'intérêt concernés, organisé des expositions et des séances d'information, dispensé une formation, tenu des conférences et utilisé d'autres méthodes de communication pour rendre l'accord plus efficace.

Aux États-Unis, la base juridique de la divulgation de l'information est l'*Emergency Planning and Community Right-to-Know Act* (EPCRA), qui a créé l'Inventaire des émissions de substances toxiques [*Toxics Release Inventory* (TRI)]. L'équivalent canadien du TRI est l'Inventaire national des émissions de substances polluantes.

Le TRI est une base de données sur les émissions, les transferts hors site, et autres activités de gestion des déchets qui recouvre plus de 650 produits chimiques et catégories chimiques utilisés par les industries manufacturières et autres secteurs industriels. Les sociétés qui émettent ou transportent des volumes de produits chimiques répertoriés dans le TRI supérieurs aux seuils fixés par l'Inventaire sont tenues de le signaler. Fournir des informations au public a été un puissant moyen d'encourager les industries à améliorer la gestion des produits chimiques figurant dans le TRI en les utilisant moins et en diminuant le volume des émissions et des transferts.

En 1997, les États-Unis ont pris des mesures pour mieux informer le public des émissions et transferts de produits chimiques toxiques. Sept secteurs industriels, dont les centrales électriques et les recycleurs de solvants, ont été ajoutés à la liste de ceux qui sont tenus d'adresser des rapports au TRI. Les États-Unis envisagent actuellement d'ajouter à la liste les polluants bio-cumulatifs persistants et les polluants toxiques et d'abaisser le seuil à partir duquel les produits chimiques inscrits au TRI doivent faire l'objet d'un rapport, pour que les transports ou émissions de produits chimiques, même de moindre volume, n'échappent pas à l'action de dépollution.

L'EPCRA a non seulement créé le TRI, mais aussi prévu que les États devraient créer des groupes de planification d'urgence au niveau local et de l'État afin de mettre au point des plans d'intervention d'urgence pour chaque communauté. Plus de 3 400 comités locaux de planification d'urgence existent maintenant. Les établissements industriels sont tenus de fournir des infor-

mations à ces comités locaux concernant les produits chimiques dangereux qu'ils ont en dépôt.

Au Canada, l'Inventaire national des émissions de substances polluantes (NPRI) a été établi en 1992 au titre de l'initiative Plan vert ; le premier rapport a concerné l'année 1993. Les conditions imposées au titre du NPRI ont été fixées à travers un processus consultatif incluant un groupe de travail où siégeaient des représentants des gouvernements, de l'industrie et de la main-d'œuvre, ainsi que de groupes de protection de l'environnement. Leurs recommandations, qui reposent sur le consensus, forment la base du NPRI. Le programme présente beaucoup d'analogies avec celui du TRI des États-Unis, ce qui signifie que les émissions signalées sont en grande partie comparables entre les deux pays.

Le NPRI impose aux sociétés de faire rapport sur les transferts hors-site et les émissions sur place de 176 substances toxiques (Environnement Canada, 1997). Toute société qui, au Canada, produit, transforme ou utilise les substances énumérées dans le NPRI en quantité égale ou supérieure à 10 tonnes par an, et qui em-

Croissance des activités du NPRI

	Nombre d'établissements faisant rapport	Nombre de rapports sur les substances visées
1993	1 504	5 339
1994	1 713	5 928
1995	1 758	6 294

Source : Environnement Canada, 1997.

ploie au moins 10 personnes, est tenue par la loi d'établir un rapport destiné au NPRI. Depuis 1993, le nombre d'établissements et le nombre de rapports ont augmenté (voir tableau ci-dessus). Cependant, le volume des émissions signalées diminue régulièrement. Environnement Canada poursuit ses consultations sur les corrections à apporter au programme et sur la révision de la liste des substances.

Depuis 1997, le NPRI a aussi rassemblé des informations qualitatives sur les initiatives de prévention de la pollution. On peut obtenir sur le site web du NPRI les informations relatives aux établissements industriels et aux substances toxiques (Environnement Canada, 1997). La simplicité et la commodité de la structure du NPRI ont été reconnues au niveau international et ont servi d'exemple à la base nationale d'information du Mexique sur les substances toxiques.

Plusieurs ONG s'occupent aussi d'établir des rapports sur la pollution. Par exemple, la Fiche de contrôle des produits chimiques du Fonds de défense de l'environnement (*Environmental Defense Fund*) fournit des informations sur l'emplacement des sources de

pollution dans toutes les communautés des États-Unis, les types de polluants produits, la réaction du gouvernement, et les personnes à contacter pour déclencher une action locale (EDF, 1998).

Conclusion

Les politiques de l'environnement dans la région ont sensiblement évolué depuis la fin des années 60. La région a été la première à élaborer une politique de l'environnement, d'abord par des mesures d'intervention, et ensuite en faisant appel aux mesures volontaires et à des méthodes conformes aux lois du marché. Les États-Unis ont suivi une approche plus directe, avec des mesures répressives et un appel croissant aux mesures fondées sur les lois du marché. Les réformes ont compris des stratégies de décentralisation et fait une grande place à des processus où interviennent de nombreuses parties prenantes à l'édification de consensus.

La mise en œuvre et le respect des AME, ainsi que le recours aux mesures coercitives, ont été généralement très sérieuses. Même quand les AME n'ont pas été ratifiés, la législation nationale ou les AME régionaux aboutissent souvent aux mêmes résultats : par exemple, les États-Unis ont adopté des lois et pris des mesures de grande portée pour contrôler les déchets dangereux et préserver la biodiversité, bien qu'ils n'aient fait que signer la Convention de Bâle et n'aient ni signé ni ratifié la Convention sur la diversité biologique.

Les principaux obstacles à une mise en œuvre plus complète des AME sont les incitations fiscales qui encouragent l'utilisation des ressources, l'absence d'instruments économiques (comme de fixer des plafonds ou d'imposer des taxes) destinés à encourager une utilisation appropriée des ressources, et les difficultés à transposer les objectifs de la coopération environnementale en politiques spécifiques au niveau local ou à les adapter aux conditions locales.

Il est plus difficile d'évaluer l'impact des AME mondiaux que celui des accords nationaux ou régionaux bien que certains, comme le Protocole de Montréal, aient été manifestement efficaces. L'évaluation des progrès réalisés avec l'application des AME suscite un intérêt croissant, surtout au Canada.

La CCNUCC, qui exigera des pays qu'ils commencent à remodeler leurs économies énergétiques et leurs structures industrielles, cela dans la région du monde qui consomme le plus d'énergie, domine l'agenda des mesures de portée générale au titre des AME. Sa mise en œuvre efficace sera difficile à moins de relever les prix de l'énergie. Mais réussir à respecter cet AME sans sacrifier des aspects essentiels de la qualité de la vie adresserait un message de grande portée aux autres régions ; de même, étant donné l'importance économique et politique de l'Amérique du Nord, le non-respect des engagements internationaux découlant du Protocole

de Kyoto adresserait un message négatif de portée non moindre.

De nombreux problèmes écologiques persistent parce que les améliorations technologiques et les gains réalisés en matière d'efficacité écologique ont été annulés par la croissance, comme dans le cas de la pollution de l'atmosphère due aux transports. Dans d'autres cas, les améliorations ont été insuffisantes, par exemple pour certaines émissions de source non ponctuelle et pour l'exposition prolongée à un volume cumulé de produits chimiques toxiques. De nouvelles préoccupations – par exemple le climat, la diversité biologique et les polluants organiques persistants –, sont apparues et appellent une intervention cohérente et efficace. La reconnaissance de liens basés sur les écosystèmes, multi-médiatiques et transsectoriels, appelle une coordination, l'édification d'un consensus et une participation efficace des parties prenantes à la conception et à l'exécution des politiques.

L'évolution des institutions a joué un rôle non moins important : les réductions budgétaires et de personnel ont conduit les organismes publics à repenser la conception des politiques et les mesures propres à en imposer le respect. Les instruments conformes aux lois du marché, les mesures appliquées volontairement et la cogestion acquièrent plus d'importance. Si certaines de ces mesures promettent des solutions plus rentables, elles ne contribueront à atteindre les objectifs environnementaux que si les organismes publics continuent de remplir leurs fonctions essentielles de fixer les normes, d'en assurer le suivi et de les faire appliquer. Ils ne peuvent se décharger de leurs responsabilités en matière d'environnement – avec l'idée que les autorités locales les assumeront plus efficacement – que s'il existe une capacité et des ressources suffisantes pour faire la transition.

Il est, de manière générale, nécessaire d'améliorer l'exercice des responsabilités à tous les niveaux, ainsi que la mesure de la performance des politiques de l'environnement. Fixer des normes, assurer un suivi, procéder à une analyse scientifique et établir des rapports publics, ce sont là autant de tâches essentielles pour que les parties continuent de participer et que les politiques restent sous contrôle. Le programme de révision de l'EPA sur la protection de l'environnement et l'obligation imposée aux ministères fédéraux du Canada de faire rapport sur leurs stratégies de développement durable au Cabinet du Vérificateur général des comptes sont particulièrement pertinents en la matière. Un meilleur exercice des responsabilités va certainement devenir essentiel non seulement dans les organismes fédéraux, mais aussi, de plus en plus, aux niveaux inférieurs de gouvernement et dans les sociétés privées, alors qu'elles assument leur part des responsabilités communes du fait de mesures prises volontairement ou d'initiatives inspirées par les lois du marché.

Références bibliographiques

- Amis de la Terre (1998). *Green Scissors '98* <http://www.foe.org/eco/scissors98/>
- ARET (1999). http://www.ec.gc.ca/aret/el2u/2u_c2.html
- Border XXI (1999). <http://www.epa.gov/usmexicoborder/>
- Brack, D. (1997). *The Growth and Control of Illegal Trade in Ozone-Depleting Substances*. Présenté à la Conférence internationale de Taipei sur la protection de la couche d'ozone, 9 et 10 décembre 1997
- CEC (1996). *Annual Report. Annex I. North American Report on Environmental Enforcement*. CEC, Montréal (Canada)
- CEC (1998). *Four-Year Review of the North American Agreement on Environmental Cooperation: Report of the Independent Review Committee*. CEC, Montréal (Canada) <http://www.cec.org/english/procurement/cfp3.cfm?format=2>
- CEC (1999). <http://www.cec.org>
- Commissaire à l'environnement et au développement durable (1998). *Global Challenges. Report of the Commissioner of the Environment and Sustainable Development to the House of Commons*. Minister of Public Works and Government Services, Ottawa (Canada)
- EDF (1998). *The Chemical Scorecard*. Environmental Defense Fund, New York (États-Unis) ; <http://www.scorecard.org/>
- Environnement Canada (1995). *National Action Program on Climate Change*. Environment Canada, Hull, Québec (Canada) <http://www.doe.ca/climate/resource/cnapcc>
- Environnement Canada (1996). Environment Canada News Release, 6 juin 1996, <http://www.ec.gc.ca/cws-scf/es/wappa/presseng.htm>
- Environnement Canada (1997). National Pollutant Release Inventory (NPRI). <http://www.ec.gc.ca/pdb/npri/index.html>
- Environnement Canada (1998a). *Strengthening Environmental Protection in Canada. A Guide to the New Legislation*. Environment Canada, Hull, Québec (Canada) http://www.ec.gc.ca/cepa/guide_e.html
- Environnement Canada (1998b). *A Canada-Wide Accord on Environmental Harmonization*. Environment Canada, Hull, Québec (Canada) http://www.ccme.ca/ccme/accord_draft.html
- EPA (1994). *Federal Actions to Address Environmental Justice in Minority and Low-Income Populations* <http://www.epa.gov/swerosps/ej/html-doc/execordr.htm>
- EPA (1995). *Draft Environmental Justice Strategy for Executive Order 12898* <http://es.epa.gov/program/initiative/justice/ej-strtg.html>
- EPA (1997). *Acid Rain Program* <http://www.epa.gov/acidrain/ats/prices.html>
- EPA (1998a). *Global Warming – National Initiatives* <http://www.epa.gov/globalwarming/actions/national/index.html>
- EPA (1998b). *Global Warming – Actions Being Taken to Prevent Global Warming* <http://www.epa.gov/globalwarming/actions/index.html>
- EPA (1998c). *Toxics Release Inventory – Related National and International Programs* <http://www.epa.gov/opptintr/tri/national.html>
- EPA (1998d). *Pollution Reduction Method – Success Stories* <http://cyber22.dcoirm.epa.gov/oppt/sstories.nsf>
- EPA (1998^e). *The Clean Water Action Plan* <http://www.epa.gov/cleanwater/2pg.html>
- Fulton, S. et Sperling, L. (1996). The Network of Environmental Enforcement and Compliance Cooperation in North America and the Western Hemisphere. *In The International Lawyer* 30, No 1
- Gale, R., Barg, S. et Gillies, A. (1996). *Green budget reform: an international case book of leading practices*. IISD, Winnipeg (Canada)
- IIDD (1998). *A Guide to Kyoto. Climate Change and What it Means to Canadians*. Institut international pour le développement durable, Winnipeg (Canada)
- IJC (1998.) *The IJC and the 21st Century*. Commission mixte internationale, Washington, DC (États-Unis) et Ottawa (Canada)
- Industry Canada (1998). *The Power of Partnerships*. Industry Canada, Ottawa (Canada) <http://strategis.ic.gc.ca/SSG/ea01494e.html>
- LCPE (1998). *Enforcement and Compliance Policy of Environment Canada*. <http://www.doe.ca/enforce/policy/english/content.htm>
- MCDA (1998). Conservation Districts in Manitoba <http://www.cici.mb.ca/pvcd/progsumm.htm>
- Myers, N. (1998). *Perverse Subsidies, Tax \$s Undercutting Our Economies and Environment Alike*. Institut international pour le développement durable, Winnipeg (Canada)
- NAWCC (1999). North American Wetlands Conservation Council <http://www.wetlands.ca/whoswet/nawcc.html>; et North American Waterfowl Management Plan <http://www.wetland.sk.ca/nawmp/nawmpint.htm>
- New Directions Group (1997). *Criteria and Principles for the Use of Voluntary or Non-regulatory Initiatives to Achieve Environmental Policy Objectives*. New Directions Group, Canmore, Alberta (Canada) <http://www.expertcanmore.net/pgriiss/English.htm>
- PERT (1998). Backgrounder <http://www.pert.org/backgrounder.htm>
- PNUE (1997). *The Environmental Management of Industrial Estates*. UNEP IE Technical Report No. 39. PNUE, Paris (France)
- PNUE, Secrétariat de l'ozone (1998). *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances 1986–1996*. Secrétariat de l'Ozone, PNUE, Nairobi (Kenya) <http://www.unep.org/unep/secretar/ozone/pdf/Prod-Cons-Rep.pdf>
- Ressources naturelles du Canada (1996). *Canada's Energy Outlook 1990–2020*. Natural Resources Canada, Ottawa (Canada) <http://www.es.nrcan.gc.ca>
- Ressources naturelles du Canada (1998). Joint Meeting of Federal, Provincial and Territorial Ministers of Energy and Environment. Communiqué de presse, 24 avril 1998 <http://www.nrcan.gc.ca/css/imb/hqlib/jmm.htm>
- Smart Growth Network (1997). *Eco-Industrial Case Studies* http://www.smartgrowth.org/library/eco_ind_case_intro.html
- Vérificateur général des comptes du Canada (1997). *Report of the Auditor General of Canada to the House of Commons*. Chapter 27, Ozone Layer Protection : The Unfinished Journey. Minister of Public Works and Government Services, Ottawa (Canada)
- Wilson, A. et Tyrchniewicz, A. (1995). *Agriculture and Sustainable Development: Policy Analysis on the Great Plains*. Institut international pour le développement durable, Winnipeg (Canada)
- WWF (1998). *Endangered Species Progress Report* <http://www.wwfcanada.org/reportcard/index.htm>

Asie occidentale



DONNÉES DE BASE

Les données de base qui dictent la politique suivie en Asie occidentale sont la mise en place d'une gestion des ressources en eau écologiquement rationnelle, la planification de l'occupation des sols, la lutte contre les diverses formes de dégradation des sols et de désertification, la gestion des déchets dangereux et toxiques, la gestion intégrée de l'environnement marin et côtier, la protection de la diversité biologique et la gestion de la qualité de l'air en milieu urbain.

- Le Protocole de Montréal retient davantage l'attention que tous les autres accords multilatéraux sur l'environnement (AME) parce qu'il suscite un grand intérêt au niveau international et que les moyens de financement, le renforcement des capacités et les systèmes de suivi et d'établissement de rapports sont en place.
- Les huit signataires de la Convention de Koweït sur la protection de l'environnement marin ont tous établi des plans d'action nationaux.
- Le Sommet du Conseil de coopération du Golfe (CCG) tenu à Koweït en décembre 1997 a adopté un règlement pour protéger et développer la faune et la flore sauvages dans les pays membres du CCG.
- La plupart des organismes environnementaux d'État souffrent de pénurie de main-d'œuvre qualifiée, d'une insuffisance des moyens de financement et entretiennent des relations difficiles avec les autres organismes gouvernementaux dont la coopération leur est indispensable pour traiter les problèmes d'environnement. Il en est résulté des retards et des échecs dans l'application des politiques et de la législation.
- Dans un pays de la Péninsule Arabique, de nombreux blocs d'immeubles collectent les eaux usées, les recyclent *in situ* et les font circuler de nouveau dans des conduites distinctes. On affirme que cette méthode permet d'économiser plus de 40 % de la consommation totale d'eau.
- Le déficit de la production vivrière augmente et s'aggrave du fait de la rareté des ressources (en terre et en eau) qui sont utilisées presque complètement. Les principales stratégies qui ont inspiré la plupart des politiques de développement depuis 20 ans visent la sécurité de l'approvisionnement en eau et l'accroissement de la production vivrière.

Le contexte des politiques

La plupart des pays d'Asie occidentale ont commencé au cours des 20 dernières années à formuler et appliquer des politiques de l'environnement. La première démarche était sectorielle et consistait principalement à élaborer des méthodes de gestion des ressources environnementales, considérées séparément, sans donner l'attention voulue à l'environnement dans son ensemble. Cependant, les gouvernements sont en train de reformuler les lois et règlements et d'adopter des approches transsectorielles pour faire face à la réelle complexité des problèmes d'environnement. Il est davantage recouru à l'évaluation d'impact sur l'environnement (EIE). Les considérations environnementales deviennent lentement un aspect du processus de planification.

Les données de base qui dictent la politique suivie sont la mise en place d'une gestion des ressources en eau écologiquement rationnelle, la planification de l'occupation des sols, la lutte contre les diverses formes de dégradation des sols et de désertification, la gestion des déchets dangereux et toxiques, la gestion intégrée de l'environnement marin et côtier, la protection de la diversité biologique et la gestion de la qualité de l'air en milieu urbain.

Les principaux obstacles à la formulation et à l'application des politiques de l'environnement sont le risque de conflits politiques et administratifs, l'insuffisance des ressources financières et de personnel qualifié, la planification inadéquate du développement industriel et urbain, et les litiges à propos de l'utilisation des ressources en eau et en terre (voir chapitre 2, pages 164 à 167).

Parties aux principales conventions sur l'environnement (au 1er mars 1999)

	CDB (174)	CCIEEM (145)	CEM (56)	Bâle (121)	Ozone (168)	CCNUCC (176)	CLD (144)	Ramsar (114)	Patrimoine (156)	CNUDM (130)
ASIE ORIENTALE (11)	7	4	1	10	9	10	9	3	9	9
Péninsule arabique (7)	4	3	1	7	6	7	6	1	5	6
Mashreq (4)	3	1	0	3	3	3	3	2	4	3
Pourcentage de pays qui sont parties à la convention	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%						

Notes :

1. Le nombre indiqué entre parenthèses en dessous de l'abréviation du nom de la convention correspond au nombre de parties à la convention.
2. Le nombre indiqué entre parenthèses après le nom de la région/sous-région est celui du nombre de pays souverains dans chaque région.
3. Il n'est tenu compte que des pays souverains. Les territoires d'autres pays ou les groupes de pays ne sont pas pris en compte dans ce tableau.
4. Les cases de couleur différente indiquent le nombre de pays qui, dans la région/sous-région considérée, sont parties à la convention considérée.
5. On entend par parties à la convention les États qui ont ratifié ou accepté la convention ou qui y ont adhéré. Un État signataire n'est considéré comme partie à la convention que lorsqu'il a ratifié celle-ci.

AME et instruments non contraignants

AME mondiaux

Les pays d'Asie occidentale ont ratifié, ou adhéré à, environ 64 conventions et accords environnementaux, internationaux et régionaux (PNUE, 1997). Le tableau ci-dessus montre dans quelle proportion les pays sont parties aux 10 principaux AME mondiaux.

Si le taux de ratification est assez élevé, le respect des conventions est limité, surtout en raison du manque de moyens de financement. Les campagnes de sensibilisation n'ont pas ciblé les responsables, les parties prenantes ni, dans chaque pays, les personnalités dont dépend le succès de la participation du public. En outre, peu de groupes de pression se sont formés pour influencer sur les milieux d'affaires.

Si certains pays sont en train de formuler des statuts relatifs à des conventions spécifiques, la plupart s'en remettent aux instruments juridiques existants pour faire face à tous les grands problèmes de l'environnement. Les instruments économiques destinés à améliorer l'application des AME ne sont pas encore bien au point. On commence cependant à user de divers instruments (incitations, taxes et redevances, fixation des prix et autres mesures indirectes) pour améliorer l'application de certains AME.

Le Protocole de Montréal retient davantage l'attention que les autres AME, en dépit du délai de grâce de

10 ans accordé pour s'y conformer, parce qu'il suscite un grand intérêt au niveau international et que les moyens de financement, le renforcement des capacités et les systèmes de suivi et d'établissement de rapports sont en place. Des lois et décrets ont été promulgués dans plusieurs pays, à savoir Bahreïn, la Jordanie et le Koweït, pour réglementer l'importation, l'exportation et l'utilisation des substances qui appauvrissent la couche d'ozone et encourager le recours à d'autres substances. L'Arabie saoudite met actuellement au point des statuts détaillés relatifs à l'application de la Convention et la Syrie amende les lois et règlements en vigueur et en élabore de nouveaux. La responsabilité de l'application, du suivi et de l'établissement de rapports incombe surtout aux organes environnementaux nationaux existants. Cependant, des commissions spéciales ou des groupes de l'ozone ont été créés dans le cadre des institutions existantes ; de nombreux pays, notamment l'Arabie saoudite, Bahreïn, la Jordanie, le Koweït, le Liban, la Syrie et le Yémen, ont un groupe de l'ozone.

Les programmes de Bahreïn, de la Jordanie, du Liban et de la Syrie ont reçu le soutien financier du Fonds multilatéral et un certain nombre de projets sont assistés par d'autres organisations internationales. En Syrie, plusieurs producteurs d'aérosol ont remplacé le CFC-12 par les hydrocarbures. L'industrie de la réfrigération a commencé à utiliser le HCFC-134a au lieu des CFC et à installer un équipement pour récupérer et réutiliser les frigorigènes (Gouvernement syrien, 1997).

L'application de la CDB doit commencer à la fin de 1999. Toutefois, il y a déjà eu des projets pilotes dans

plusieurs pays. Des comités nationaux ont été institués dans tous les pays avec mission de conduire des études nationales et de formuler les démarches envisagées et des plans d'action. La plupart des pays ont conduit des études nationales sur la diversité biologique et un certain nombre de sites ont été déclarés sites protégés. Des études ont été conduites en Jordanie, au Liban, en Oman et en Syrie et sont en cours dans d'autres pays. Le sixième Plan de développement de l'Arabie saoudite (1995-2000) comprend des mesures de développement et de protection de la diversité biologique. L'élément le plus notable de la stratégie saoudienne réside dans l'habitude d'aborder la question de la diversité biologique dans les EIE (ACSAD, 1997). La Ligue des États arabes a demandé en 1995 une réunion des experts arabes de la diversité biologique. En outre, l'Organisation de la Ligue arabe pour l'éducation, la culture et la science (ALECSO) a adopté un programme d'ensemble destiné à encourager les États arabes à participer pleinement aux activités de la CDB.

Il est nécessaire de créer des capacités pour formuler les stratégies nationales et les plans d'action relatifs à la diversité biologique. Dans un effort commun pour promouvoir l'application de la CDB, le FEM et ses agents d'exécution prêtent une assistance technique et ont patronné un atelier régional à Bahreïn.

La responsabilité de formuler les stratégies et d'appliquer les plans d'action de lutte contre la désertification incombe principalement aux ministères de l'agriculture. Après l'adoption de la Convention de lutte contre la désertification, en juin 1994, deux importantes réunions ont eu lieu : la réunion régionale de Bahreïn sur l'application de la CLD, en 1995, et la réunion sous-régionale de consultation sur l'application de la CLD en Asie occidentale, tenue à Damas en 1997. Tous les pays de l'Asie occidentale y ont participé. En outre, les pays ont formulé ou préparent actuellement des plans nationaux de lutte contre la désertification. La CESAO et le PNUE ont aidé Bahreïn, les Émirats arabes unis, l'Oman et le Yémen à préparer leurs plans d'action (PNUE/CESAO, 1991, 1992a et b, et 1994). L'application de la stratégie nationale du Yémen (1991-2010), qui vise à arrêter la désertification en 2010 au plus tard, a commencé mais sa pleine application est subordonnée à l'obtention d'un appui financier international (Faras, 1996).

Le Conseil des ministres arabes chargés de l'environnement (CAMRE) est assisté d'un comité chargé de lutter contre la désertification et d'augmenter la superficie des zones vertes dans la région arabe. Ce comité prépare actuellement une étude sur l'état actuel de la désertification dans la région, avec l'aide du Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD) et du PNUE.

Sauf en ce qui concerne le Protocole de Montréal, le contrôle de l'application des AME n'est pas très avancé. Dans tous les cas, le manque de ressources constitue un

obstacle majeur et il est nécessaire de créer d'urgence des capacités. Quant à la CCNUCC, la contribution des pays de l'Asie occidentale au changement climatique est infime en comparaison des autres régions, mais une efficacité accrue de la production d'énergie et des processus industriels, ainsi que le passage au gaz naturel (déjà opéré en certains endroits) peuvent réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les 10 pays de la région qui sont signataires de la CCNUCC établissent actuellement leurs communications nationales, avec l'appui technique et financier des institutions des Nations Unies dans le domaine du renforcement des capacités. La plupart des pays ont établi un premier état de leur inventaire d'émissions de gaz à effet de serre. Quelques-uns, notamment la Jordanie et le Liban, travaillent à une analyse de l'atténuation des effets de ces gaz et s'appliquent à la tâche plus difficile d'analyser leur vulnérabilité et les possibilités d'adaptation.

La prise de conscience des AME varie selon les pays. Le Protocole de Montréal, la CDB, la CLD et la CCNUCC ont suscité un intérêt considérable. Les médias ont joué un rôle majeur dans cette sensibilisation en appelant l'attention sur la gravité des problèmes de l'environnement en cause. Les programmes de télévision et de radio sur la dégradation des sols et la désertification, sur la diminution de la diversité biologique et la pollution marine ont été régulièrement diffusés dans tous les pays. Ces problèmes ont également été traités dans le cadre de manifestations nationales et internationales (par exemple, Journée de la diversité biologique, Journée de l'ozone, Journée de l'environnement mondial et Journée de l'environnement arabe). Dans certains pays, des journaux et revues réservent certaines pages aux problèmes d'environnement.

Les organisations gouvernementales et les ONG aident aussi à susciter une prise de conscience. Le rôle des ONG est largement reconnu, surtout dans des pays comme le Liban où elles sont bien développées et font entendre leur voix. Néanmoins, dans la plupart des pays, le rôle des ONG reste faible.

Dans l'ensemble, la plupart des pays ont consacré leurs efforts à créer des institutions chargées de l'application des AME ou à élargir le mandat d'institutions existantes. L'accent porte sur l'étude des priorités, l'élaboration de stratégies et la mise au point de plans d'action et de programmes, mais l'application progresse lentement sur le terrain. Bien qu'il soit trop tôt pour évaluer l'impact des conventions, la prise de conscience s'affirme et la plupart des AME suscitent une attitude de plus en plus positive.

AME régionaux

Les plus importants accords régionaux figurent dans le tableau à droite. Il faut citer notamment :

- La Convention régionale de Koweït pour la coopération en matière de protection de l'environnement

marin contre la pollution, à laquelle adhèrent les six pays membres du Conseil de coopération du Golfe (CCG), plus l'Iraq et l'Iran ;

- La Convention régionale pour la conservation du milieu marin de la mer Rouge et du golfe d'Aden (PERSGA), à laquelle adhèrent trois pays d'Asie occidentale : Arabie saoudite, Jordanie et Yémen ;
- La Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution (Barcelone, 1976) et ses cinq protocoles (dont le Plan d'action méditerranéen, PAM), auxquels adhèrent en Asie occidentale le Liban et la Syrie.

Les AME régionaux suscitent généralement plus d'intérêt et sont plus appliqués que les AME mondiaux. Par exemple, les huit pays signataires de la Convention régionale de Koweït et de ses protocoles ont élaboré des plans d'action.

Aucun nouvel organisme national n'a été mis en place pour appliquer les conventions qui s'occupent de l'environnement marin, cette responsabilité incombant aux institutions nationales chargées de gérer les zones côtières ou les ressources marines. De même, aucune nouvelle loi nationale n'a été promulguée en liaison avec ces conventions, car la protection de la zone marine et côtière est couverte par la législation nationale en vigueur.

Le Liban et la Syrie, parties à la Convention de Barcelone, ont respecté la Convention et s'acquittent de ses exigences par l'entremise de divers ministères et des cadres législatifs existants. Le Centre d'activités régionales du Plan bleu a mené un certain nombre d'études dans le cadre du PAM, études qui se rapportent aux interactions passées, présentes et futures entre environnement et développement dans le bassin méditerranéen, compte tenu de leurs impacts sur la croissance démographique, l'urbanisation, l'industrie, l'agriculture, le commerce, l'énergie, le tourisme et les transports. Le Centre d'activités régionales du Programme d'action prioritaire conduit des projets pilotes qui portent essentiellement sur une gestion intégrée de la zone côtière au Liban et en Syrie. Ces deux pays participent aussi à la récente initiative du PNUE/FEM relative aux sources de pollution tellurique, entreprise au titre du PAM. Il s'agissait d'un exercice aux aspects multiples qui recouvraient l'identification des points chauds et des zones sensibles, une stratégie, un plan d'action et l'évaluation du coût de mesures correctives (Gouvernement libanais, 1995 ; Gouvernement syrien, 1997). Le Centre régional d'intervention d'urgence en cas de pollution marine en Méditerranée est en train de mettre au point un système régional d'information concernant la planification préalable et l'intervention en cas de pollution accidentelle.

Au titre d'une initiative euro-méditerranéenne, le Centre d'activités régionales en faveur des zones spécialement protégées, en collaboration avec les parties contractantes, a recensé dans la Méditerranée 123 zones

qui appellent une protection spéciale. Il est également prévu de renforcer les capacités des institutions nationales. La révision de la Convention de Barcelone, en 1995, a conduit à mettre au point en 1997 un plan de contrôle et d'élimination, d'ici 2025, de la plupart des polluants d'origine tellurique.

Au bout d'environ 15 ans, un Plan d'action stratégique élaboré par PERSGA pour la mer Rouge et le golfe d'Aden a obtenu la promesse d'un financement du FEM de 19 millions de dollars (Al-Sambouk, 1998).

Principaux AME régionaux

Traité	Lieu et date d'adoption
Accord portant création d'une Commission de lutte contre le criquet pèlerin au Proche-Orient	Rome, 1965
Convention sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution	Barcelone, 1976
Convention régionale de Koweït pour la coopération en matière de protection de l'environnement marin contre la pollution	Koweït, 1978
Convention régionale pour la conservation du milieu marin de la mer Rouge et du golfe d'Aden	Djedda, 1982
Protocole concernant la coopération régionale en matière de lutte contre la pollution par les hydrocarbures et autres substances nuisibles en cas de situation critique	Koweït, 1978
Protocole concernant la pollution marine résultant de la prospection et de l'exploitation du plateau continental	Koweït, 1989
Protocole pour la protection de l'environnement marin contre la pollution d'origine tellurique	Koweït, 1990

L'Organisation régionale pour la protection du milieu marin (ROPME), dont le siège se trouve au Koweït, a été créée en 1979 par les parties à la Convention régionale de Koweït pour lui servir de secrétariat (sous la supervision du PNUE). Elle dispose d'un réseau de correspondants dans les huit pays membres. Un Centre d'aide mutuelle pour les situations d'urgence en mer a été établi à Bahreïn en 1982, afin d'aider la ROPME dans les problèmes concernant l'information, le renforcement des capacités, l'établissement de rapports et la coopération avec d'autres organisations. Une grande enquête sur les habitats marins critiques, commencée par la ROPME et conduite par les États membres, a recensé tous les habitats marins fragiles de la région.

Bien que la plupart des pays s'acquittent de leurs engagements en tant que signataires, il est difficile d'évaluer l'impact des AME régionaux sur la protection de l'environnement. Cela dépend de l'accord lui-même, du niveau de développement économique du pays considéré et des obstacles à l'application qui existent dans chaque sous-région, à l'intérieur de chaque pays et entre les pays. L'accès limité à l'information rend d'autre part

Organisations régionales s'intéressant à l'environnement

- Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD)
- Organisation arabe du développement industriel et des industries extractives (AIDMO)
- Organisation de la Ligue arabe pour l'éducation, la culture et la science (ALECSO)
- Organisation arabe de développement agricole (OADA)
- Centre pour l'environnement et le développement pour la région arabe et l'Europe (CEDRAE)
- Conseil des ministres arabes chargés de l'environnement (CAMRE)
- Secrétariat du Conseil de coopération du Golfe (CCG)
- Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA)
- Organisation islamique pour l'éducation, la science et la culture (ISESCO)
- Comité mixte de l'environnement et du développement dans la région arabe (JCEDAR)
- Programme environnemental d'assistance technique en Méditerranée (METAP)
- Convention régionale pour la conservation du milieu marin de la mer Rouge et du golfe d'Aden (PERSGA)
- Organisation régionale pour la protection du milieu marin (ROPME)

difficile d'évaluer l'impact des AME. En de nombreux cas, il est trop tôt pour déterminer cet impact, car les pays sont encore au stade de la mise en place de capacités institutionnelles et techniques et ont à peine commencé l'application des accords.

Action régionale

Les pays ont mené des efforts considérables en commun au niveau régional pour protéger les ressources naturelles et l'environnement. De nombreuses institutions régionales (voir tableau) contribuent à cette tâche. La plupart couvrent l'ensemble de la région arabe, mais trois ont des liens particuliers avec certaines parties de l'Asie occidentale (ROPME, PERSGA et METAP). Le caractère transfrontalier des problèmes d'environnement a pour conséquence que ces institutions couvrent aussi des pays extérieurs à la région. Certaines, par exemple l'OADA, l'ALECSO, l'AIDMO et l'ISESCO, ne traitent pas expressément des problèmes d'environnement, mais les abordent seulement dans la mesure où ils se rapportent à leur domaine d'action (agriculture, industrie, éducation et science). Même ACSAD aborde des préoccupations autres que strictement écologiques dans ses études des zones arides et des terres sèches.

Les organisations qui axent le plus leurs activités sur les problèmes d'environnement sont le CAMRE, le JCEDAR et le CEDRAE. Le CAMRE s'occupe principalement de la définition des politiques aux niveaux national et régional. Seuls le JCEDAR et le CEDRAE s'intéres-

sent expressément au développement durable et aux modes d'interaction de l'environnement et du développement. Pourtant, même certaines des organisations les moins centrées sur l'environnement peuvent apporter à sa défense des contributions bien déterminées : un exemple récent en est la décision prise durant le Sommet du CCG, tenu à Koweït en décembre 1997, d'adopter un instrument pour protéger et valoriser la faune et la flore sauvages dans les pays membres du CCG. On trouvera dans l'encadré ci-après un exemple réussi de la protection d'une espèce menacée d'extinction.

En outre, de nombreuses organisations du système des Nations Unies et leurs bureaux régionaux sont actifs dans la région. Ils aident à lever des fonds pour l'assistance technique et prêtent appui aux programmes de gestion de l'environnement, aux politiques de l'environnement et à la création de capacités institutionnelles.

Initiatives nationales

La plupart des gouvernements ont pour but de prévenir une nouvelle dégradation de l'environnement et d'assurer une utilisation durable des ressources environnementales. Les pays d'Asie occidentale ont mené des efforts considérables pour intégrer les considérations environnementales à leurs plans et stratégies de développement. La plupart ont formulé des plans d'action nationaux pour l'environnement, qui englobent la définition des problèmes et la fixation de leurs priorités

Préserver l'oryx d'Arabie de l'extinction

Pendant longtemps, l'oryx d'Arabie (*Oryx leucoryx*) était abondamment représenté dans toute la péninsule Arabique. Ce mammifère s'adaptait bien aux conditions de vie dans le rude environnement de la région. Depuis le début du XX^e siècle, ses effectifs ont constamment baissé, surtout à cause de la chasse. En 1950, il avait disparu du désert du Grand Nufud. Son recul s'est poursuivi dans le sud de la région, l'espèce ne subsistant en dernier lieu que dans un secteur de l'Oman appelé Jiddat al Harasis. À la fin de 1972, le dernier troupeau sauvage de six oryx a été détruit (Ghandour, 1987). L'extinction de l'espèce s'expliquait surtout par la chasse – la viande, le cuir, les cornes et les organes internes de l'animal étaient également recherchés – et par le fait que ses principaux habitats étaient facilement accessibles.

Une coopération régionale et internationale pour sauver l'oryx d'Arabie de l'extinction a commencé en 1962 et un troupeau a été formé en 1963, avec le transfert de neuf animaux au zoo de Phoenix (États-Unis), pour en assurer la reproduction. À la fin de 1976, ce troupeau comptait 105 têtes et un programme a été organisé qui visait à en renvoyer une partie dans les États de la région où se rencontrait jadis l'oryx (Stanley Price, 1989).

La majorité des pays ont réussi à créer et préserver des troupeaux distincts. À présent, il existe environ un millier d'animaux dans des réserves et des parcs situés dans les pays suivants : Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Jordanie, Koweït, Oman et Qatar. L'oryx a été réintroduit à l'état sauvage dans le secteur de Jiddat al Harasis, succès salué au niveau international.

La politique de l'eau en Asie occidentale

Une révision de la politique des ressources en eau s'impose d'urgence pour l'ensemble de la région. Les ressources en eau actuelles ne peuvent répondre à la demande beaucoup au-delà de 2005, à moins que des mesures ne soient prises pour rationaliser la gestion de la demande, accroître les volumes disponibles et imposer des contrôles réalistes sur leur utilisation. Les pays doivent aborder trois principaux problèmes.

Réforme juridique et institutionnelle

Il est nécessaire de réviser d'urgence la législation et les rapports entre celle-ci et les différentes politiques possibles. Des aménagements doivent être apportés sur les points suivants : droits sur l'eau, prélèvements d'eau, qualité de l'eau et normes environnementales, redevances, pollution et protection de l'environnement, protection des eaux souterraines, traitement des eaux usées et évacuation des déchets solides.

La législation ainsi corrigée ne pourra être mise en œuvre à moins de réorganiser les services administratifs compétents, en décentralisant les attributions des organes gouvernementaux responsables des ressources en eau. Dans la plupart des pays, la faiblesse des institutions constitue un sérieux obstacle à la gestion des ressources en eau. C'est là une conséquence directe du fait que les responsabilités des institutions participantes sont mal définies et de l'absence d'une législation qui imposerait aux autorités locales, régionales et nationales d'agir en coordination. Il faut aussi instaurer une coordination entre les organes gouvernementaux chargés des ressources en eau, de l'agriculture, du logement, de l'industrie et de la planification. Le renforcement des capacités du personnel technique des instituts de recherche et autres organes spécialisés dans l'eau est aussi fort nécessaire.

Considérations économiques

Les stratégies nationales de développement influent directement sur les modes d'allocation et d'utilisation de l'eau ; et, d'autre part, les politiques orientées vers la promotion des exportations et l'acquisition de devises étrangères grâce à des cultures commerciales à forte valeur ajoutée appellent un investissement accru dans les ouvrages d'irrigation.

Comme le manque de fonds empêche l'application de politiques efficaces des ressources en eau, toute politique à long terme dans ce domaine devrait avoir un impact positif sur les finances publiques grâce aux nouvelles recettes fiscales et redevances qui seraient perçues et à la réduction des subventions.

Des mesures d'incitation économique pourraient offrir un moyen efficace de rationaliser l'utilisation de l'eau. Elles pourraient consister à faire payer la consommation des ménages et des industries, à imposer des redevances pour les prélèvements d'eau, l'irrigation, l'évacuation des eaux usées et la pollution, et à accorder des prêts bonifiés pour moderniser l'équipement. Le meilleur moyen de décourager la pollution de l'eau d'origine

industrielle pourrait consister à imposer des redevances aux pollueurs en proportion du volume et de la nature des effluents. Pour l'irrigation, les redevances pourraient être calculées en fonction du volume utilisé, de la zone irriguée, du type de culture ou de la durée du temps d'irrigation. Le prix des eaux souterraines pourrait être fixé en fonction de la quantité utilisée ou des droits de pompage transférables.

Conservation de l'eau

L'eau est gaspillée dans tous les secteurs. Les pertes énormes (au moins 45 % de la consommation totale) enregistrées dans l'agriculture tiennent à l'inefficience des systèmes d'irrigation, tandis que les fuites atteignent 20 % du volume transporté par les réseaux d'approvisionnement et que 10 % de la consommation industrielle sont perdus au total. Pour réduire ces chiffres, tous les pays doivent mettre en œuvre des programmes de conservation.

Dans le secteur agricole, il faudrait :

- Revoir l'aspect économique de l'irrigation et de la production agricole et réévaluer les politiques agricoles ;
- Améliorer les systèmes d'irrigation traditionnels, en introduisant une technologie moderne et en encourageant l'emploi des techniques de conservation ;
- Réviser les mesures d'incitation et les tarifs applicables à l'irrigation ;
- Améliorer les programmes visant à faire mieux prendre conscience de la rareté des ressources en eau ;
- Fournir des subventions et des prêts bonifiés aux systèmes modernes d'irrigation.

Pour la consommation privée et industrielle, il faut sans doute :

- Fixer des prix de l'eau qui correspondent aux coûts réels, y compris le traitement des eaux usées ;
- Appliquer la progressivité des tarifs à mesure que la consommation augmente ;
- Installer sur les réseaux de distribution et dans les ménages des dispositifs modernes permettant d'économiser l'eau ;
- Améliorer la détection des fuites dans les réseaux d'approvisionnement ;
- Modifier les codes de construction afin de promouvoir une utilisation efficace des eaux usées pour l'aménagement des espaces verts ;
- Imposer de lourdes redevances aux établissements industriels qui violent la réglementation antipollution ;
- Contraindre les établissements industriels à épurer les eaux résiduaires avant de les évacuer.

relatives, et fixé des cibles et calendriers d'application. Par exemple, l'Arabie saoudite, le Liban, l'Oman et la Syrie ont mis en route des programmes de gestion du littoral et l'OMS a préparé un plan d'action destiné à la région de la Méditerranée orientale, dans lequel des priorités ont été fixées pour chaque pays concernant l'environnement et les problèmes de santé connexes (OMS/EMRO, 1997). Cependant, dans la plupart des cas, les plans d'action nationaux pour l'environnement sont essentiellement des listes de mesures souhaitables, établies sur la base d'une information plutôt limitée et

incertaine. Évaluations des coûts, calendriers, attributions et recherche de sources de financement n'y ont généralement que bien peu de place.

L'eau étant une priorité dans la région, la plupart des pays ont formulé une stratégie nationale, mais il reste beaucoup à faire (voir encadré page 317). Par exemple, la stratégie de Bahreïn pour l'eau a été formulée au début des années 70. Cependant, comme elle n'a pas réussi à rendre le pays moins tributaire de ses réserves d'eaux souterraines qui s'épuisaient rapidement, une

nouvelle stratégie nationale de gestion de l'eau a été approuvée, s'étendant sur la période 1990-2010. Cette nouvelle stratégie comprend une production accrue d'eau désalinisée, la détection et la réduction des fuites et un programme de modernisation des réseaux, enfin une réforme du secteur agricole comprenant une utilisation plus abondante des eaux usées préalablement épurées pour l'irrigation. De même, au Liban, la stratégie nationale de l'eau cherche à réduire les pertes en utilisant des techniques d'irrigation plus modernes, ainsi qu'à promouvoir des méthodes d'épuration des eaux usées et de leur réutilisation pour l'irrigation. En Arabie saoudite, la stratégie nationale de l'eau a été formulée dans les années 80 et définit la politique qui sera appliquée jusqu'en 2020. De même que les programmes de Bahreïn et du Liban, la stratégie saoudienne vise essentiellement à moderniser les techniques d'irrigation et à mieux utiliser les eaux usées après épuration. En outre, le plan saoudien prévoit la construction de retenues destinées à conserver l'eau de surface et à reconstituer les réserves d'eaux souterraines, la protection de la qualité des eaux souterraines, le renforcement des capacités et la sensibilisation du public.

Lois et institutions

Lois

L'intervention, appliquée par la voie législative, demeure dans presque tous les pays le principal outil de gestion de l'environnement. D'autres approches font l'objet de recherches et sont introduites, à savoir notamment l'assistance technique, les services consultatifs, la formation, les exonérations fiscales, le crédit bon marché et les mesures de dissuasion fiscale.

Certains éléments du droit de l'environnement remontent aux années 30. Cependant, la législation qui traite d'un large éventail de problèmes environnementaux, dont la désertification, la rareté de l'eau douce, la pollution, la gestion des déchets dangereux et toxiques et la protection de la diversité biologique, a été élaborée plus récemment ; de nombreux lois et décrets nationaux traitant de la protection de l'environnement ont été adoptés au cours des 20 dernières années.

Plusieurs nouvelles initiatives sont actuellement prises. À Bahreïn, par exemple, 10 instruments juridiques traitent maintenant de problèmes liés à la protection des ressources de l'environnement (Fakhro, 1997 ; Gouvernement bahreïnite, 1998). En Arabie saoudite, plusieurs lois portant sur divers aspects de l'environnement ont été appliquées avec succès (voir encadré ci-dessus). Le Liban a entrepris une révision générale de sa législation de l'environnement et élaboré un code de l'environnement, des lois destinées à protéger les sites naturels et monuments, une loi sur le contrôle intégré de la pollution et une loi-cadre sur les zones protégées. Des décrets et directives concernant l'évaluation de

Direction de la météorologie et de la protection de l'environnement en Arabie saoudite

La Direction de la météorologie et de la protection de l'environnement, créée en 1981, est l'organisme central chargé de l'environnement en Arabie saoudite. Elle coordonne les activités visant à imposer le respect de l'article 32 des lois fondamentales du Royaume, qui énonce que le Gouvernement s'efforcera de préserver, protéger et développer l'environnement, ainsi que de prévenir la pollution. Elle a notamment réussi à :

- Combattre la désertification et la dégradation des sols en plantant des ceintures vertes, en créant des parcs, en préservant les forêts, les zones de pacage et les espèces animales, en protégeant les ressources en eau et en fournissant de l'eau potable grâce à de grandes usines de dessalement de l'eau de mer. Ces activités ont été rendues possibles par :
- La réglementation visant les forêts et les zones de pacage ;
- La réglementation visant les terres non cultivées ;
- La réglementation relative à la conservation des sources d'eau ;
- La réglementation de la pêche et la protection des espèces marines qui peuplent les eaux territoriales de l'Arabie saoudite ;
- La réglementation imposant la mise en quarantaine sous contrôle vétérinaire.
- Collecter et traiter le gaz naturel qui accompagne l'extraction du pétrole brut, en réduisant le volume des émissions produites par la combustion de ce gaz ;
- Imposer l'application de strictes normes environnementales aux raffineries locales, afin de réduire la teneur en plomb de l'essence, première étape vers l'essence sans plomb ;
- Intégrer des considérations environnementales aux grands plans de développement, comme ceux prévoyant la création d'industries à Jubail et Yanbu, qui ont reçu par la suite le Prix Sasakawa du PNUE pour la qualité exceptionnelle de l'action en faveur de l'environnement ;
- Obtenir des industries locales la poursuite de plusieurs objectifs : recycler les déchets, réduire au minimum la pollution et utiliser les eaux usées à la réfrigération et à l'irrigation.

l'impact sur l'environnement ont également été promulgués au Liban. Des projets de loi et des règlements du même ordre ont été examinés par des instances consultatives nationales (Gouvernement saoudien, 1992). L'Oman est en train de préparer une nouvelle série de règlements relatifs aux évaluations de l'impact sur l'environnement.

Le degré d'application de la législation et de respect des normes varie selon les pays. Dans beaucoup d'entre eux, comme dans d'autres régions en développement, le respect des mesures législatives est loin d'être satisfaisant. On peut attribuer ce fait à la faiblesse de la capacité institutionnelle en matière de gestion de l'environnement, à la pénurie de capacités humaines et techniques, à l'adoption de normes étrangères qui ne sont pas

toujours pertinentes ou applicables, au caractère sectoriel de la législation de l'environnement, au bilan assez médiocre des mécanismes gouvernementaux chargés de suivre et de faire appliquer les réglementations et normes, ainsi qu'aux contraintes politiques et économiques et au manque de participation du public et des ONG (PNUE, 1995).

Il est nécessaire de réviser, simplifier, mettre à jour et intégrer les lois, de modifier les normes, et d'imposer des procédures de suivi pour corriger les insuffisances qui apparaissent dans la législation actuelle. Le programme de reboisement en Syrie (voir encadré ci-après) constitue un exemple d'adaptation réussie des lois et des stratégies de gestion.

Institutions

Depuis 10 ans, les institutions environnementales se sont beaucoup intéressées et ont mieux réussi à appliquer les politiques de l'environnement, à imposer le respect des lois et à fixer des normes en la matière. Certains pays ont des ministères de l'environnement (Jordanie, Liban, Oman et Syrie), d'autres ont des directions générales et/ou des conseils de l'environnement (Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Iraq, Koweït, Qatar et Yémen). Une Direction de l'environnement a été instituée au sein de l'Autorité palestinienne en décembre 1996. Des comités et commissions ont été

créés pour prendre en charge des problèmes spécifiques relatifs à l'environnement, comme les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, la pollution, la préservation de la faune et la flore sauvages et de la diversité biologique.

Les corrections constamment apportées aux structures et responsabilités institutionnelles reflètent l'évolution de l'attitude des États face aux changements intervenus dans les politiques de l'environnement. Il est difficile de suivre une politique transsectorielle quand les attributions de gestion sont réparties entre différents ministères techniques. La plupart des organismes environnementaux publics souffrent de pénurie de personnel qualifié et d'un financement insuffisant, leurs relations étant en outre malaisées avec les autres organismes publics dont la coopération est indispensable à une prise en charge des problèmes de l'environnement. Il en est résulté des retards et des échecs dans l'application des politiques et l'application des lois. Les organisations tant gouvernementales que non gouvernementales ont besoin de renforcer les structures institutionnelles et d'accroître leurs ressources financières si elles entendent participer efficacement à la formulation et à l'application de politiques et de plans d'action environnementaux.

Activités forestières en Syrie

Au cours de la période 1900-1995, la couverture forestière totale de la Syrie est tombée de 32 % à 2,6 % (484 000 hectares) (Gouvernement syrien, 1996 ; FAO, 1997). Les différents écosystèmes forestiers du pays ont souffert du déboisement, du surpâturage, de la surexploitation du bois, et d'incendies allumés par l'homme qui ont nui à la diversité biologique des forêts. Durant les années 1985-1993, près de 2 440 hectares de forêts ont été défrichés pour l'agriculture. Au cours des 15 dernières années, plus de 20 000 hectares de forêts littorales ont souffert d'incendies. Les forêts de *Pistacia atlantica*, qui couvraient environ 3 000 hectares, sont désormais réduites à quelques centaines d'hectares. De vastes étendues couvertes autrefois de forêts primaires ont dégénéré en forêts secondaires de faible intérêt économique et écologique.

Comme l'importance des forêts et des arbres dans la lutte contre la désertification et la dégradation des sols est reconnue, une Haute Commission du reboisement a été créée en 1977. Elle a pour but de reboiser progressivement 15 % du pays en plantant des forêts et des arbres fruitiers dans différentes écorégions. La coopération entre le Ministère de l'agriculture et la Commission a conduit à :

- Réviser la loi de 1953 sur les forêts ;
- Délimiter les zones forestières ;
- Établir un plan de gestion pour les principaux écosystèmes forestiers ;
- Protéger les écosystèmes forestiers des incendies ;
- Augmenter le nombre et la capacité d'accueil des pépinières ;
- Distribuer aux exploitants agricoles de jeunes plants à un prix symbolique ; et
- Mettre en place de vastes programmes de formation à la foresterie.

Ces activités ont eu pour résultat une augmentation sensible des activités de reboisement et de conservation des forêts naturelles (voir tableau).

Source : Gouvernement syrien, 1996

Année	Zone reboisée (en hectares)
1953-1970	2 779
1971-1976	5 273
1977-1984	90 105
1985	23 459
1986	24 621
1987	25 586
1988	24 639
1989	24 988
1990	22 900
1991	21 027
1992	21 007
1993	24 177
1994	22 578
1995	27 026
1996	24 000

Instruments économiques

Les pays d'Asie occidentale s'en remettent généralement bien plus à la réglementation qu'au jeu du marché. Cependant, la plupart des États prélèvent certaines redevances et commissions pour les services liés à l'environnement. En raison de l'existence d'autres priorités socioéconomiques, une partie seulement des rentrées ainsi obtenues sert à financer des plans de protection de l'environnement. Il n'est fait que rarement appel à des instruments économiques et financiers de type incitatif ou dissuasif pour contrôler et prévenir la pollution. Bahreïn, les Émirats arabes unis, la Jordanie, le Koweït, l'Oman et la Syrie recourent aux prêts bonifiés pour encourager les techniques d'irrigation à faible consommation d'eau et l'utilisation de galeries souterraines et de serres pour améliorer la productivité de l'eau.

Là où le principe du pollueur-payeur est appliqué, c'est généralement sous la forme de redevances assez faibles imposées pour des émissions de substances polluantes d'un niveau déterminé. Ces redevances sont difficiles à collecter parce que le cadre institutionnel de suivi et de coercition manque de moyens d'action. D'autres instruments économiques, comme la taxation de la pollution atmosphérique et les droits perçus sur les services municipaux, sont aussi très souvent utilisés. Alors que ces droits sont assez faciles à percevoir, les taxes pour pollution atmosphérique exigent un suivi fréquent, voire continu, et complexe dont les moyens existent rarement.

Un moyen de conserver les ressources est de fixer le prix de certaines ressources rares, surtout l'eau. Les politiques auparavant suivies, où les États subventionnaient ce prix, sont en train de changer. Des formules prévoyant plusieurs barèmes sont généralement appliquées à l'utilisation de l'eau par les ménages et les industries, pour lutter rationnellement contre son gaspillage. Mais la politique de fixation des prix adoptée comporte encore d'importantes subventions dans la plupart des pays. En outre, l'eau utilisée pour l'irrigation, activité qui en consomme de loin la plus grande quantité, est gratuite ou largement subventionnée (OADA, 1995).

Au cours des 10 dernières années, la tendance générale a été de libéraliser et de privatiser l'économie. Le rôle croissant du secteur privé et la réduction ou le retrait des subventions sur un certain nombre de produits, dont les pesticides et les engrais, ont aidé à réduire la contamination des sols et de l'eau. Le relâchement des stricts contrôles des prix, y compris ceux des produits agricoles, peut avoir un effet positif sur la production agricole et la sécurité alimentaire. Le développement économique et l'élargissement du rôle du secteur privé auront sans aucun doute des effets sur l'environnement, mais pas nécessairement bénéfiques. On ne voit pas encore clairement quel impact aura au total l'adoption de

l'économie de marché. La région commence à se pencher sur ces problèmes, mais il n'y a pas d'indicateurs nets de la manière dont pourront prendre forme les politiques permettant d'affronter la multitude des problèmes d'une région où le secteur public joue un rôle majeur dans les États riches comme dans les autres.

L'industrie et les nouvelles technologies

Le développement industriel est encore dominé par les entreprises publiques, qui bénéficient de diverses mesures de protection, comme les subventions et les crédits, le rang de fournisseur privilégié des marchés publics et la préférence sur les importations. Les grands établissements manufacturiers sont situés surtout dans des villes à population dense où ils tirent profit de l'infrastructure urbaine.

Le développement industriel s'effectue actuellement selon deux schémas distincts. Le premier s'applique aux industries relativement modernes des pays du CCG tributaires en premier lieu de la matière première qu'est le pétrole ; il s'agit avant tout des produits pétrochimiques, des engrais, de l'aluminium, du fer et de l'acier, enfin du ciment, avec une certaine diversification dans les secteurs de l'ingénierie et de la construction. Dans le passé, l'abondance du capital permettait à ces secteurs de financer le coût d'une production moins polluante et de techniques de lutte antipollution (voir encadré à droite). Leur solide base économique permet d'offrir les incitations voulues pour attirer l'investissement national et étranger dans les technologies de pointe.

En Arabie saoudite, par exemple, des méthodes de production moins polluantes ont été intégrées aux principaux projets de développement des complexes industriels de Jubail et Yanbu, ce qui comporte des programmes intensifs d'économie des ressources, de réduction au minimum du volume des déchets, et de recyclage des ressources et produits dérivés (Gouvernement saoudien, 1992).

L'introduction de méthodes de production moins polluante dans la vieille fonderie et le nouvel établissement de l'*Aluminium Bahrain Company* constitue un autre succès. Les technologies nouvelles ont réduit de 98 % les émissions de fluorures, de 95 % le volume total des particules en suspension (y compris les hydrocarbures aromatiques polycycliques) et de 15 % la consommation d'énergie (Ameeri, 1997). Les raffineries d'Arabie saoudite, de Bahreïn, des Émirats arabes unis et du Koweït utilisent des technologies nouvelles pour réduire les émissions de soufre, la combustion des gaz en torchère et les autres émissions d'hydrocarbures, dans le cadre des efforts visant à créer une production respectueuse de l'environnement. Dubaï (Émirats arabes unis) a introduit l'emploi d'essence sans plomb pour les véhicules

Production moins polluante en Asie occidentale

Les principales sources de pollution industrielle en Asie occidentale sont les industries lourdes, à savoir le raffinage du pétrole, la production de produits chimiques et pétrochimiques et l'extraction minière. Il faut y ajouter les agro-industries et les petites et moyennes entreprises industrielles, comme le polissage des métaux, les tanneries et les usines textiles.

L'intervention a ses limites concernant la pollution industrielle. Les organismes gouvernementaux responsables de l'environnement établissent progressivement des rapports plus cordiaux avec les entreprises. Ils ont ainsi réussi à convaincre les plus grandes de se conformer aux règlements et de prévenir la pollution en appliquant des procédures de production moins polluante, en employant des technologies propres et en menant la lutte antipollution.

Dubai Cable aux Émirats arabes unis, *Meshal International*, *BLAXECO* et *Al Zamil* à Bahreïn (Kanbour, 1996), et la société *National Titanium Dioxide* en Arabie saoudite (Harrison, 1998) ont appliqué avec succès des procédés de production moins polluants.

Les organismes de protection de l'environnement exigent des nouvelles entreprises industrielles qu'elles utilisent des technologies et des procédés de production moins polluants. À Bahreïn, en Iraq et en Jordanie, la législation de l'environnement encourage toutes les entreprises industrielles à appliquer des procédures de prévention de la pollution et à réduire le volume des déchets.

Le recyclage des déchets a pris de l'extension, par exemple avec l'ouverture de nombreux petits et moyens établissements de recyclage des métaux. Les usines de récupération des métaux dans les déchets de fonderie fonctionnent à plein temps. À Bahreïn, les scories des fonderies d'aluminium et l'aluminium provenant d'autres sources sont récupérés. En Arabie saoudite, les catalyseurs de la production de métaux sont collectés et

recyclés en vue de leur réutilisation. En Arabie saoudite, en Iraq et en Jordanie, le plomb provenant des batteries d'accumulateurs usagées est récupéré en vue de sa réutilisation. Dans les autres pays du Golfe, les batteries de véhicule usées sont exportées en Inde et en Indonésie. L'huile de graissage est collectée et recyclée après usage. Les plastiques, le papier et le carton sont également recyclés.

Plusieurs établissements industriels cherchent actuellement à obtenir l'homologation ISO 14 000 et d'évaluer l'intérêt qu'ils peuvent en tirer sur le plan de leurs activités et de la commercialisation de leurs produits. En Arabie saoudite, à Bahreïn, aux Émirats arabes unis, au Koweït, en Oman et à Qatar, des entreprises comme les raffineries, les complexes pétrochimiques et les fonderies ont déjà commencé les procédures d'habilitation. L'application de telles normes symbolisera l'engagement pris par la direction des entreprises de protéger l'environnement et aidera à mettre en œuvre les techniques de prévention de la pollution ainsi qu'à faire prendre conscience des problèmes écologiques et dispenser une formation en la matière. Les organismes de protection de l'environnement encouragent les entreprises à obtenir cette homologation. Dans l'Émirat de Dubaï (Émirats arabes unis), toutes les nouvelles entreprises doivent s'engager par écrit à obtenir l'homologation ISO 14 000 deux ans au plus tard après leur fondation (Kanbour, 1996).

Dans les pays qui comptent des agro-industries, les procédures destinées à réduire au minimum le volume des déchets sont en usage depuis quelque temps. Les déchets solides en provenance de ces industries sont convertis en aliments pour animaux ou en compost qui sera utilisé pour traiter le sol. Dans l'industrie laitière, les déchets liquides de la fabrication de fromage sont mis en bouteille et vendus en Iraq et Jordanie comme boisson non alcoolisée. Le recyclage de l'eau sur place devient, dans ces industries, la norme plutôt que l'exception.

Source : Kanbour, 1996 et Harrison, 1998

à moteur et il est prévu que les autres pays du CCG feront de même en 2000.

Le deuxième schéma de développement industriel concerne les pays dont l'économie est moins prospère, comme la Jordanie, le Liban, la Syrie et le Yémen. Beaucoup d'établissements industriels y emploient des technologies à forte intensité de main-d'œuvre et très polluantes. Ce sont notamment les industries extractives, les textiles, le polissage des métaux et la production d'aliments. En raison des insuffisances de leur infrastructure et d'un sérieux problème de la dette, ces pays sont rarement en mesure d'investir suffisamment dans la modernisation des industries et la lutte antipollution.

Les changements apportés aux prix, aux taxes et aux subventions n'obtiennent généralement pas la réponse souhaitée des entreprises d'État. Dans les pays où les subventions à des facteurs de production comme l'énergie, l'eau et les matières premières sont élevées, la pollution industrielle est généralement pire. Les contrôles des prix des produits manufacturés, d'autre part, découragent la récupération et le recyclage des déchets et ont souvent des conséquences négatives pour l'environnement. Mais la venue de nouvelles politiques de libéra-

tion économique peut forcer l'industrie à payer un prix qui reflète les coûts pour l'environnement.

La privatisation, les encouragements à économiser l'énergie et l'élimination des subventions devraient en fin de compte conduire à une modernisation de l'industrie. Des pays comme la Jordanie, le Liban et la Syrie appliquent des politiques d'ajustement structurel, mais on ne peut dire avec certitude quel en sera l'impact sur l'environnement. Si les producteurs doivent rogner sur les dépenses afin de garder un avantage sur leurs concurrents, l'environnement risque d'en souffrir. Mais, quand l'abaissement des tarifs douaniers a pour effet de rendre moins coûteuses les importations de technologie propre et d'équipement de dépollution, l'environnement pourrait en bénéficier. Avec les mesures appropriées, une politique d'ajustement structurel peut avoir des effets positifs sur les plans tant économique qu'environnemental.

Malgré un intérêt accru pour les technologies moins polluantes, les pays d'Asie occidentale n'ont pas encore bénéficié sensiblement de l'expérience des pays industrialisés. Cela tient principalement au manque d'information sur les technologies permettant de réduire au

minimum les déchets, à la répugnance des cadres administratifs à accepter le changement, et à l'absence de mesures favorisant l'investissement dans les écotecnologies. Il est nécessaire de recommander des mesures de protection de l'environnement aux nouvelles activités industrielles dans la région et de déterminer les problèmes qui risquent de se poser et les mesures appropriées d'atténuation des effets de la pollution, surtout dans les industries qui rejettent des déchets dangereux. Les réglementations relatives aux EIE actuellement mises en place dans la plupart des pays peuvent encourager une planification écologique pour le développement industriel de l'avenir. Un système régional est en outre nécessaire pour fournir des informations concernant les normes d'émissions, les technologies de production moins polluante et de réduction des déchets au minimum, et d'autres problèmes connexes qui peuvent influencer sur les décisions relatives à la gestion de l'environnement dans l'industrie.

Il faut d'urgence former les ressources humaines nécessaires à une gestion efficace de l'environnement dans l'industrie. Il est nécessaire, dans le nouveau régime mondial des échanges, d'établir un lien entre l'évolution du pouvoir de décisions relatif à l'environnement et le maintien de la compétitivité sur les marchés internationaux et locaux. La création de systèmes de suivi efficaces traduira la détermination de mettre en place une industrie écologiquement viable.

De manière générale, la tendance est de réduire les émissions de manière à satisfaire aux normes de qualité

de l'atmosphère et à lutter contre la pollution de l'eau. Par exemple, les mesures de lutte antipollution appliquées dans les établissements industriels et les raffineries de Syrie comprennent des systèmes fermés de circulation de l'eau et le traitement de l'eau avant son rejet, l'application de procédures de sécurité et le resserrement des normes concernant l'addition de plomb à l'essence (Gouvernement syrien, 1997). De nombreux pays mettent davantage l'accent sur une gestion intégrée des ravageurs et sur l'agriculture biologique afin de réduire l'impact nuisible des produits agrochimiques rejetés dans l'environnement.

Le recyclage des ressources rares, notamment l'eau, qui fait l'objet d'un intérêt croissant, est un important moyen technique de les conserver. En de nombreux États de la péninsule Arabique, les eaux usées municipales font l'objet au moins d'un traitement secondaire et sont largement utilisées pour irriguer les plantations d'arbres dont l'objectif est de créer des espaces verts. Un traitement tertiaire est également pratiqué dans certains pays. En Arabie saoudite, de plus en plus de maisons et de blocs d'immeubles collectent les eaux usées provenant des toilettes et des bains, les recyclent sur place et les font circuler de nouveau dans des conduites distinctes. On affirme que cela permet de réaliser une économie de plus de 40 % dans la consommation d'eau totale (Centre de recherche et de développement Faheih, 1997). Le tri et le recyclage des déchets solides sont en train de se répandre et les ressources ainsi

Participation de la population en Oman : l'exemple de la gestion de la zone côtière

La zone côtière d'Oman est complexe, dynamique et vulnérable, très utilisée et mise à rude épreuve par les activités de développement au large et sur la terre ferme. Le développement de la zone fait intervenir de nombreuses autorités distinctes dont les intérêts et la compétence se recoupent. Il a donc été nécessaire que toutes les autorités concernées mènent une action intégrée pour préserver la zone côtière.

Un Plan de gestion de la zone côtière a commencé au début des années 80 et est en cours d'exécution. Ce plan est intersectoriel, car il s'intéresse à la faune et la flore sauvages, aux habitats, à l'utilisation et à la gestion de la zone côtière. Les principaux objectifs du plan sont les suivants :

- Élaborer une politique globale d'orientation du développement de la zone côtière ;
- Légaliser le contrôle des activités de développement ;
- Désigner un organisme chef de file chargé de coordonner les activités de planification, de développement et de gestion des ressources ;
- Préserver les ressources naturelles et culturelles, y compris les réserves ;
- Préserver et restaurer les sites pittoresques à des fins touristiques ;
- Améliorer le suivi, les études sur le terrain et la répression des délits environnementaux ;

- Identifier et protéger les habitats fragiles, y compris les mangroves et les récifs de corail ;
- Assurer la durabilité des ressources ;
- Lutter contre l'érosion côtière.

Le plan a commencé par l'envoi d'une communication officielle à toutes les autorités concernées, les informant du projet (ses buts, objectifs et avantages attendus) et leur demandant de sélectionner sur place un agent de liaison et de collaboration. Une série de réunions ont eu lieu pour déterminer les intérêts et activités de chaque autorité. Le plan a évolué à travers un processus souple de dialogue, d'essais et d'erreurs, et d'adaptation. Les réunions ultérieures étaient centrées sur des problèmes spécifiques et sur leurs solutions.

Les parties concernées ont partagé la responsabilité de l'exécution des mesures portant sur les problèmes spécifiques. Un processus participatif a permis d'établir un plan unique pour chaque secteur côtier ciblé. On a demandé à toutes les autorités concernées d'approuver le plan et ses recommandations et d'accepter la responsabilité d'appliquer les mesures convenues. Dans plusieurs cas, ce processus a permis d'appliquer des mesures et d'énoncer les problèmes avant que le plan ne soit imprimé, de sorte que l'exécution est allée jusqu'à devancer le processus de planification.

Source : Gouvernement omanais, 1998

recupérées font actuellement l'objet d'un commerce qui dépasse les frontières nationales. Le Fonds de secours islamique, qui agit dans le monde entier, a promu avec succès des programmes de recyclage des boîtes d'aluminium en Arabie saoudite ; elles sont exportées à Bahreïn. Le papier est aussi recyclé, fournissant ainsi au Fonds des recettes appréciables.

Participation de la population

La participation de la population est un processus complexe qui exige un changement fondamental des comportements sociaux et individuels profondément enracinés. Les efforts et ressources nécessaires pour assurer une participation active sont immenses, mais leur déploiement est essentiel à long terme.

Le public a davantage accès à l'information sur l'environnement parce que les gouvernements sont devenus plus ouverts à ce sujet, mais il faut faire beaucoup plus pour assurer une participation réelle du public à la gestion de l'environnement (Banque mondiale, 1994). La prise de conscience de problèmes environnementaux urgents, en particulier la pénurie d'eau, la désertification et la pollution de l'air et des ressources marines, s'est rapidement accrue durant la dernière décennie, mais dans la plupart des pays la participation du public ne fait que commencer. Le rôle des ONG, qui existent dans la plupart des pays, devient plus important (on compte plus de 50 ONG au Liban – Gouvernement libanais, 1995).

Malgré la prolifération des ONG, peu sont véritablement viables ou efficaces. Beaucoup continuent de compter sur les subsides de l'État et ne sont par conséquent ni autonomes ni vraiment indépendantes. Beaucoup apparaissent peu respectées et peu crédibles. En conséquence, les ONG ont besoin d'aide pour se doter de la capacité de concevoir, appliquer et évaluer des mesures propres à promouvoir un accès équitable aux ressources et aux services environnementaux, surtout pour les secteurs défavorisés de la société. En outre, la décentralisation de la prise de décisions semble essentielle à une plus grande participation communautaire à la formulation, à l'exécution et à l'évaluation des projets de développement local.

Les projets qui visent à renforcer les capacités nationales en matière d'environnement ont été mis en route dans plusieurs pays au titre d'*Action 21* et des programmes de la Banque mondiale. Le FEM et le Bureau régional du PNUD pour les États arabes ont commencé des projets de création de capacités dans plusieurs domaines (diversité biologique, changement climatique et eaux internationales).

Il est nécessaire d'élargir le transfert d'écotechnologies parallèlement au renforcement des capacités, à la formation et à la mobilisation de ressources financières. La diffusion des résultats d'exemples réussis de techno-

logies moins polluantes, au moyen de bulletins, de manuels et d'articles dans la presse spécialisée, aura pour effet de renforcer considérablement la sensibilisation du public et de promouvoir les stratégies de création de capacités.

Information et éducation dans le domaine de l'environnement

On manque en général d'informations et de données fiables et à jour sur l'état de l'environnement. Cela tient au fait que le mode de présentation des données n'est pas normalisé et que le suivi environnemental, la collecte des données et l'établissement de rapports ne sont pas systématiques. Les rapports sont souvent établis par différentes organisations publiques et privées, entre lesquelles la coopération est faible ou inexistante. Il en résulte des lacunes et des répétitions dans les données, et une utilisation limitée de l'information. Cet état de choses entrave l'élaboration, la planification, l'exécution et le suivi des politiques.

La formation de réseaux et l'intégration des données destinées aux évaluations environnementales ne font que commencer. Les systèmes d'information électronique, les réseaux, la coopération et la coordination entre les organisations doivent tous être renforcés pour permettre à tous les utilisateurs de tirer parti des données aux niveaux local, national, régional et international.

De nombreuses universités et institutions donnent des cours et organisent des programmes de formation, des séminaires et des études de troisième cycle dans différents domaines de la science de l'environnement. Des cours sur l'environnement ont aussi été introduits dans les programmes scolaires (PNUE/ROWA, 1994). Cependant, la formation dans le domaine de l'environnement n'est pas encore officialisée dans l'ensemble de la région.

Politiques sociales

Dans le passé, les traditions sociales, l'amélioration du climat économique et les politiques d'encouragement à la croissance démographique ont déterminé une poussée démographique au cours des 30 dernières années. Elle est récemment devenue difficile à contrôler et les politiques conçues à cette fin ne produisent généralement pas de résultats notables.

Pour l'Asie occidentale, qui comptait près de 92 millions d'habitants en 1998 et a un taux de croissance démographique annuel supérieur à 3,1 %, la pression démographique est maintenant le problème clef sur lequel achoppent les politiques de développement économique. Le taux de croissance démographique dépasse les taux attendus de croissance économique dans la région, surtout dans le secteur agricole. Le déficit de la

production vivrière augmente, aggravé par la pénurie de ressources (terre et eau), qui sont utilisées presque à plein. La plupart des politiques de développement des 20 dernières années cherchaient à assurer un approvisionnement en eau fiable et la sécurité alimentaire. Ces politiques n'ont connu qu'un succès partiel, surtout pour les raisons suivantes : stratégies médiocres ou mal définies de lutte antipollution, dégradation et surexploitation des ressources, faiblesse et manque de coordination des institutions, inadéquation des ressources techniques et financières et manque de participation du public. Un autre problème majeur est celui des réfugiés et personnes déplacées, surtout en Jordanie, au Liban et en Syrie, où près d'un million de réfugiés vivent dans de mauvaises conditions dans des camps situés auprès des grandes villes, mettant à rude épreuve l'infrastructure déjà surchargée de ces pays.

Conclusion

Les pays sont désormais sensiblement plus déterminés à résoudre les problèmes environnementaux et à parvenir au développement durable. Les institutions environnementales se sont vu reconnaître une priorité et un statut plus élevé, et la politique officielle témoigne d'une prise de conscience accrue de l'environnement.

De nombreux pays ont introduit une législation qui porte sur un large éventail de problèmes environnementaux. Mais les instruments économiques et financiers ne sont encore utilisés que dans une mesure restreinte. La production moins polluante est encouragée, l'éducation et la formation écologiques reçoivent plus de place.

Les problèmes de gestion de l'eau et des terres sont suffisamment graves pour appeler une action plus vigoureuse et la prise en considération de politiques de recharge. Pour atténuer l'épuisement des ressources en eau, la dégradation du sol et la désertification, et pour utiliser ces ressources de manière viable à long terme, il faut formuler et appliquer des plans intégrés relatifs aux ressources nationales en terres et en eau qui comportent une planification et une analyse meilleures, des réformes juridiques et institutionnelles, enfin de nouveaux projets et programmes d'utilisation des ressources en terres et en eau.

Le développement économique doit aller de pair avec des politiques respectueuses de l'environnement dans le cadre du développement durable. Les initiatives gouvernementales doivent porter en premier lieu sur le renforcement institutionnel, la gestion de l'information, l'appel à l'investissement et des mesures d'incitation efficaces.

L'application des AME n'est pas un succès sans mélange et les instruments économiques nécessaires pour l'améliorer ne sont pas encore bien au point. Les pays sont surtout tributaires de mesures d'intervention, mais divers instruments – mesures d'incitation, taxes et redevances, stratégies de fixation des prix, production moins polluante et autres mesures indirectes – sont actuellement appliqués à quelques AME, surtout au Protocole de Montréal. Le système national d'établissement de rapports est peu développé et le respect des accords est mal contrôlé, sauf pour le Protocole de Montréal.

Références bibliographiques

- ACSAD (1997). *Proceedings of Expert Meetings on Biodiversity in Arab Countries*. ACSAD, Le Caire (Égypte) (en arabe)
- Al-Sambouk (1998). *Newsletter of the Regional Organization for the Conservation of the Environment of the Red Sea and the Gulf of Aden*, No 7
- Ameeri, J. G. (1997). *Environmental accomplishment of ALBA. Arab Environmental Day*. PNUE-ROWA/MHME, Bahreïn, 14 octobre 1997
- Banque mondiale (1994). *Forging a partnership for environmental action; an environmental strategy towards sustainable development in the Middle East and North Africa*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Faheih Research and Development Centre (1997). *Water Reuse: an effective method to overcome water shortages in the Kingdom of Saudi Arabia*. Faheih Research and Development Centre, Riyad (Arabie saoudite)
- Fakhro, R. M. (1997). *The Advent of Environmental Policy in Bahrain*. WHO/EA National Seminar on the Role of Economic Policies in Health and Environment, Bahreïn, 27 au 30 septembre 1997
- FAO (1997). *Time Series for SOFA'97. Country Time Series*. Logiciel FAOSTAT TS, FAO, Rome (Italie)
- Faras, Ahmad (1996). *Forestry National Report*. FAO/UNEP Expert Meeting on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management in the Near East. Le Caire (Égypte), 15 au 17 octobre 1996
- Ghandour, A. M. (1987). *The Oryx: from captivity to re-introduction*. NCWCD Publication, Riyad (Arabie saoudite)
- Gouvernement de Bahreïn (1988). *Environmental Management in Bahrain: an action plan*. Environmental Protection Committee, Bahreïn
- Gouvernement libanais (1995). *Lebanon: Assessment of the State of the Environment*. Rapport final. Ministère de l'environnement, Beyrouth (Liban)
- Gouvernement omanais (1998). *Coastal Zone Management Plan*. Ministère des municipalités régionales et de l'environnement (Oman)
- Gouvernement saoudien (1992). *National Report on Environment and Development*. Comité ministériel sur l'environnement, Riyad (Arabie saoudite)
- Gouvernement syrien (1996). *Productive and Protective Afforestation in the Syrian Arab Republic*. Ministère de l'agriculture, Damas (Syrie) (en arabe)
- Gouvernement syrien (1997). *The State of the Environment in Syria*. Ministère d'État aux affaires environnementales, Damas (Syrie)
- Harrison, I. (1998). *Benefits of an ISO 14 000 system*. Troisième conférence annuel sur les systèmes de gestion de l'environnement et ISO 14 000, 14 au 18 février 1998, Dubaï (Émirats arabes Unis)
- Kanbour, F. (1996). The Regional Seminar on Cleaner Production in Abu Dhabi. *Industry and Environment*, 19, 3, 52
- OADA (1995). *Study of Efficient Water Use in Agriculture in Arab Countries and Project Proposals for Development*. Organisation arabe de développement agricole, Khartoum (Soudan) (en arabe)
- OMS/EMRO (1997). *Plan of Action for Health and Environment in the Eastern Mediterranean Region*. Conférence ministérielle sur la santé, l'environnement et le développement, Damas (Syrie), 18 et 19 décembre 1997
- PNUE (1995). *UNEP's New Way Forward: Environmental Law and Sustainable Development*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1997). *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment - 1996*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)
- PNUE/CESAO (1991). *The National Plan of Action to Combat Desertification in the Republic of Yemen*. PNUE (Yémen)
- PNUE/CESAO (1992a). *The National Plan of Action to Combat Desertification in Bahrain*. PNUE (Bahreïn)
- PNUE/CESAO (1992b). *The National Plan of Action to Combat Desertification in the Sultanate of Oman*. PNUE (Oman)
- PNUE/CESAO (1994). *The National Plan of Action to Combat Desertification in the United Arab Emirates*. PNUE, Dubaï (Émirats arabes unis)
- PNUE/ROWA (1994). *Regional Directory for Tertiary Level Environmental Training Institutions in West Asia*. PNUE/ROWA (Bahreïn)
- Stanley Price, M. R. (1989). *Animal re-introductions: the Arabian Oryx in Oman*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)

Régions polaires



DONNÉES DE BASE

- Sauf dans quelques pays, les questions polaires sont pour l'essentiel à la périphérie des préoccupations politiques et économiques nationales. Au niveau mondial, il en résulte une incapacité ou un manque de volonté, voire les deux, de s'intéresser beaucoup aux problèmes que pose l'environnement polaire, notamment en ce qui concerne le financement.
- Au cours de la décennie qui s'est écoulée depuis la fin de la guerre froide, les huit pays de l'Arctique ont élaboré une coopération régionale dynamique mettant l'accent sur les questions environnementales de l'Arctique.
- Un Code international sur la sécurité des navires naviguant dans les eaux polaires, qui définit des normes spécifiques en matière de sécurité et de lutte contre la pollution, est en préparation sous les auspices de l'Organisation maritime internationale.
- La région de l'Antarctique est unique à deux égards : c'est la seule région du monde qui soit pour l'essentiel gérée en coopération par les pays intéressés sur la base d'accords internationaux ; la politique la concernant est une politique qui vise à anticiper les problèmes.
- Les réunions consultatives annuelles du Traité de l'Antarctique ont adopté plus de 100 mesures, décisions ou résolutions, ainsi que plusieurs accords internationaux qui concernent expressément l'environnement.
- Le développement du tourisme va probablement se poursuivre. Le tourisme de masse pourrait menacer les structures institutionnelles en place ou l'Association internationale des organisateurs de voyage en Antarctique.
- Le défi le plus important pour les politiques est celui que posent les pêches de l'Antarctique. La Convention sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) doit élaborer des mécanismes de répression pour veiller à ce que les mesures de conservation soient respectées par une flotte de pêche mondiale surcapitalisée qui opère dans le cadre d'un régime complexe.

Le contexte des politiques

La coopération est devenue essentielle pour l'élaboration des politiques environnementales polaires. Dans l'Arctique, le secret militaire de l'époque de la guerre froide a cédé la place à une coopération panarctique portant sur le développement durable et l'environnement, qui prête une grande attention aux modes de vie traditionnels des populations autochtones. L'environnement antarctique et en particulier les activités humaines qui s'y déroulent sont régis et gérés en concertation par les parties aux divers accords multilatéraux du système du Traité de l'Antarctique.

Plutôt que de décrire les actions entreprises dans le cadre de divers instruments, comme on l'a fait pour les six autres régions *GEO*, dans la présente section nous décrirons d'abord les principaux faits nouveaux communs aux deux régions polaires, puis examinerons l'Arctique et l'Antarctique tour à tour.

Instruments communs

Plusieurs instruments internationaux mondiaux contiennent des dispositions spéciales pour les zones polaires. Par exemple, le Sommet « planète Terre » de 1992 et l'Action 21 ont conduit à l'adoption d'un Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités telluriques, en 1995. Celui-ci a été précisé, en ce qui concerne la zone arctique, par le Programme d'action régional pour la protection de l'environnement marin arctique contre les activités telluriques, entériné par les ministres du

Conseil de l'Arctique dans la Déclaration d'Iqaluit (Conseil de l'Arctique, 1998).

De même, la Convention de l'ONU sur le droit de la mer adoptée en 1982 contient une disposition spéciale pour les zones couvertes de glace qui s'applique à la pollution causée par les navires. Un Code international de sécurité pour les navires naviguant dans les eaux polaires, qui fixe des normes spécifiques en matière de sécurité et de lutte contre la pollution, est en préparation sous les auspices de l'Organisation maritime internationale (OMI) (Brigham, 1999).

Un Plan d'action mondial pour la conservation, la gestion et l'exploitation des mammifères marins (MMAP) a été élaboré par le PNUE et la FAO de concert avec la Commission baleinière internationale et l'Union mondiale pour la nature (UICN). Le PNUE assure le secrétariat du MMAP et continue de soutenir des activités qui encouragent et aident les pays à mettre en place une pratique saine de gestion et de conservation des mammifères marins.

Le Programme des mers régionales du PNUE ne couvre ni l'Arctique ni l'Antarctique, mais le Comité intergouvernemental de négociation coiffé par le PNUE est en train d'élaborer un accord multilatéral sur l'environnement (AME) sur les polluants organiques persistants (POP), dont la négociation devrait être achevée en 2000. Les polluants organiques persistants se retrouvent dans les deux régions polaires par suite du transport à longue distance.

Aperçu général – Arctique

Situation actuelle

La coopération entre les huit pays arctiques (Canada, Danemark/Groenland, États-Unis, Finlande, Islande, Norvège, Russie et Suède) a été engagée à l'instigation de la Finlande en 1989 et instituée sous la forme d'une Stratégie de protection de l'environnement arctique (AEPS) par une déclaration de la première Conférence ministérielle sur la protection de l'environnement arctique, tenue à Rovaniemi (Finlande) en 1991. Cette déclaration était complétée par un plan d'action commun dans lequel les huit pays se sont engagés à coopérer en matière de recherche scientifique pour préciser les origines, les cheminements, les modes d'absorption et les effets de la pollution, ainsi que pour échanger des données. Ils ont donné la priorité à la pollution par les polluants organiques persistants, les huiles, les métaux lourds, la radioactivité et l'acidification. En outre, ils sont convenus d'évaluer l'impact que pourraient avoir sur l'environnement les activités de développement et de mettre en œuvre des mesures pour limiter la pollution et ses effets négatifs sur l'environnement arctique. L'AEPS mentionne en particulier la nécessité de prendre en considération les besoins traditionnels et cultu-

rels, les valeurs et les pratiques des populations locales et autochtones (AEPS, 1991).

L'AEPS est complétée par plusieurs programmes de coopération :

- Le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, qui consiste à contrôler le niveau et à évaluer les effets des polluants dus à l'homme dans tous les secteurs de l'environnement ;
- Un Programme de prévention, de préparation et d'intervention en cas d'urgence en cas de catastrophe qui fournit un cadre dans lequel les participants peuvent lutter contre les urgences environnementales ;
- La Conservation de la flore et de la faune arctiques, organisme qui facilite l'échange d'information et la coordination des recherches sur les espèces et les habitats ;
- La Protection de l'environnement marin arctique, qui prend des mesures pour prévenir la pollution marine.

Ces programmes rendent compte de leurs activités aux ministres de l'environnement des pays arctiques tous les deux ans environ. Ensuite, les ministres définissent

AME affectant l'Arctique

De nombreux AME intéressent autant l'Arctique que les régions plus tempérées. En outre, il se pose en Arctique des problèmes spécifiques qui appellent des dispositions spécifiques dans les instruments internationaux ou des organisations internationales spécialisées. Les AME qui présentent particulièrement d'importance pour l'Arctique sont les suivants :

- La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance adoptée en 1979 sous l'égide de la Commission économique pour l'Europe de l'ONU et ses Protocoles, ratifiés par tous les pays arctiques. L'objectif est de prévenir, réduire et combattre la pollution atmosphérique transfrontière de sources anciennes et nouvelles. Les Protocoles sur les métaux lourds et les polluants organiques persistants, signés à Arhus en juin 1998, sont particulièrement importants.
- La Convention de 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (Convention d'Espoo). Visant à prévenir, réduire et combattre les effets transfrontières importants sur l'environnement, elle oblige les parties à faire des évaluations d'impact sur l'environnement pour les projets susceptibles d'avoir un tel impact. Elle vise toutes les sources telluriques (sauf dans le cas des POP), mais uniquement les effets transfrontières. Elle prévoit une notification, mais celle-ci n'est fondée que sur une auto-évaluation. Tous les pays arctiques peuvent devenir parties, mais seuls deux d'entre eux ont ratifié la Convention d'Espoo (Norvège et Suède).
- La Convention de 1992 pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est modernise et combine deux accords précédents, la Convention d'Oslo de 1972 (déversement par les navires et aéronefs) et la Convention de Paris de 1974 (pollution d'origine tellurique). Cet accord a introduit le principe de précaution et le principe pollueur-payeur dans la protection de l'environnement de la région, mais il ne couvre qu'une partie de l'Arctique et ne traite pas expressément de l'aménagement côtier.

Le seul AME portant expressément sur l'Arctique est l'Accord de 1973 relatif à la conservation des ours blancs. Toutefois, la Convention intérimaire sur la conservation des phoques à fourrure du Pacifique Nord et ses Protocoles visent également l'Arctique, et l'Accord sur les oiseaux d'eau de 1995 conclu sous l'égide de la Convention de Bonn couvre une grande partie de l'Arctique.

les domaines prioritaires pour l'action future. Quatre conférences ministérielles ont été organisées dans le cadre de l'AEPS, la dernière s'étant tenue à Alta (Norvège) en juin 1997.

Les activités de l'AEPS ont été maintenant rassemblées sous l'égide du Conseil de l'Arctique, organisme de haut niveau créé par les huit pays membres de l'Arctique en vertu d'une déclaration signée à Ottawa en septembre 1996. Ce conseil a offert un mécanisme plus large de promotion de la coopération, de la coordination et des échanges entre les États arctiques, y associant les communautés autochtones et les autres habitants, en particulier pour ce qui est du développement durable et de la protection de l'environnement. Dans le cadre du Conseil de l'Arctique, la catégorie de participant permanent permet aux représentants des populations autochtones de participer activement et d'être pleinement consultés. Le Conseil a aussi un rôle à jouer dans la promotion de l'identité régionale. D'ailleurs, la déclaration du Conseil de l'Arctique permet une conception plus large de la coopération régionale que ne le permettait l'AEPS.

La coopération sous-régionale a aussi commencé dans les années 90, en s'appuyant et en complétant les relations bilatérales qui l'ont précédée. Par exemple, la région euro-arctique de Barents, créée en 1993 par la Déclaration de Kirkenes, met l'accent sur l'environnement et opère à deux niveaux, d'une part au niveau intergouvernemental entre la Finlande, la Norvège, la Russie et la Suède, et d'autre part sous la forme d'un dialogue entre les huit provinces les plus septentrionales de ces pays (Déclaration de Kirkenes 1993). Son Conseil régional est composé de représentants des collectivités locales et comporte un représentant saami. Une idée similaire d'institutionnalisation du dialogue bilatéral a pris forme en 1991, lorsque le Forum nordique, qui associe les autorités régionales et a aussi un programme de protection de l'environnement, a été créé à Anchorage (Conseil des ministres nordiques, 1995).

La coopération entre les groupes de populations autochtones est maintenant organisée au niveau sous-régional, par exemple dans le cadre de la Conférence circumpolaire inuit et du Conseil saami, et au niveau régional dans le cadre des sommets des dirigeants arctiques.

Il existe aussi une coopération internationale entre groupes professionnels. Par exemple, le Comité scientifique international de l'Arctique, composé d'organismes scientifiques des pays qui font des recherches dans l'Arctique, a été créé en 1990 avec pour principal objectif de coordonner la recherche (Conseil des ministres nordiques, 1995). Des organisations comme le Conseil nordique et le Comité permanent des parlementaires de l'Arctique, créé en 1993, ont aussi manifesté de l'intérêt pour la coopération dans l'Arctique dans le domaine de l'environnement (Haarde, 1997).

Évolution des politiques

La fin des années 90 pourrait marquer le début d'un rapprochement en débouchant sur une coopération encore plus intense dans le domaine de l'environnement. Plusieurs gouvernements, notamment ceux des pays nordiques, ont récemment entrepris de réexaminer leurs politiques septentrionales. Les nouvelles initiatives visent à :

- Élargir le contexte et placer la protection de l'environnement dans le cadre du programme plus général du Conseil de l'Arctique ;
- Intensifier la coopération sous-régionale en particulier dans la région de Barents ;
- Développer les relations entre l'Union européenne et les régions septentrionales.

Contrairement à l'AEPS, qui mettait l'accent sur les menaces visant l'environnement arctique et l'impact de la pollution sur les écosystèmes fragiles de l'Arctique, la Déclaration du Conseil de l'Arctique replace l'environnement dans un contexte beaucoup plus large. Il est apparu essentiel de définir une relation satisfaisante entre un développement durable et la protection de l'environnement.

Il y a déjà eu certaines activités de coopération dans la zone de Barents (Scharm Stokke et Tunander, 1994), mais la mise en valeur du potentiel économique de cette sous-région exige une intégration des préoccupations environnementales dans la production d'énergie, l'exploitation des forêts, les transports, l'industrie, l'exploitation des ressources naturelles et l'aménagement du territoire. Toutefois, en raison de l'ampleur des mesures environnementales nécessaires et des graves problèmes économiques de la Fédération de Russie, il faut trouver des ressources pour financer les projets (Ojala, 1997).

L'association plus étroite de l'Union européenne à la coopération arctique, débouchant sur la « dimension arctique » (Heininin et Langlais, 1997) sera examinée lors des préparatifs du sixième Programme environnemental de l'Union européenne. Cette coopération reconduira le financement jusqu'en 2000-2006, dans le cadre du prochain cycle des programmes TACIS, PHARE et Interreg (Lipponen, 1997).

Les obstacles

Pour certains États et en particulier les plus grands, les questions arctiques sont généralement des préoccupations économiques et politiques périphériques. Il en résulte une incapacité ou un manque de volonté, voire les deux, de s'intéresser de près aux problèmes de l'Arctique et de son environnement, notamment pour ce qui est du financement. Il n'y a aucun accord de financement au niveau international. Les activités de coopération et en particulier l'accueil des secrétariats des programmes arctiques, sont tributaires de contributions volontaires des pays participants.

Il y a aussi des problèmes plus spécifiques liés à certains aspects de la coopération environnementale. Par exemple, le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (AMAP) a eu du mal à obtenir des sources d'information sur la pollution car plusieurs institutions nationales étaient réticentes à fournir les données brutes nécessaires, souvent pour des motifs de sécurité. Certains organismes ont préféré fournir des données déjà interprétées et d'autres n'ont pas répondu du tout. Bien que les parties se soient engagées sur le plan politique dans le cadre de l'AEPS à fournir les données, il a été impossible de faire respecter cet engagement. Néanmoins, l'AEPS a produit des études de base intéressantes sur le fonctionnement de l'écosystème et a fourni aux décideurs un point de départ pour élaborer d'autres mesures de protection de l'environnement, qui relèvent maintenant du Conseil de l'Arctique.

Dans le cadre de son large mandat politique, le Conseil de l'Arctique a défini certaines questions tabous. Par exemple, bien que les États-Unis, lors d'une analyse interdépartementale de la politique de l'Arctique en 1994, aient fait de la protection de l'environnement la priorité et aient fait passer au deuxième plan les considérations de sécurité et de défense nationale, la liberté de navigation reste une prérogative militaire stratégique de la marine des États-Unis dans les eaux arctiques, en particulier pour les sous-marins (Griffiths, 1999). La protection de l'environnement pour ce qui est des activités militaires dans l'Arctique fait l'objet d'accords distincts entre les différents États, comme l'Accord trilatéral de coopération militaire dans le domaine de l'environnement conclu entre les États-Unis, la Fédération de Russie et la Norvège en septembre 1996 (AMEX, 1996). La séparation entre les questions de sécurité et les autres problèmes est une caractéristique de la collaboration dans l'Arctique. Certains peuvent considérer qu'il y a là un préalable à toute coopération efficace, tandis que d'autres peuvent y voir une cause d'enlisement sur certains problèmes.

Aperçu général – Antarctique

Situation actuelle

La situation de la politique de l'environnement dans l'Antarctique est unique à deux égards :

- L'Antarctique est le seul continent géré avant tout de façon concertée par les pays intéressés sur la base d'accords internationaux ;
- Les politiques cherchent essentiellement à anticiper les problèmes, alors que dans les autres régions du monde on tend plutôt à réagir a posteriori.

L'Antarctique est inhabité si ce n'est les chercheurs qui y hivernent, et les visiteurs et touristes qui s'y rendent en été. L'Océan austral a longtemps été exploité pour la chasse à la baleine et au phoque et la pêche. Le

statut juridique de l'Antarctique est très différent de celui de l'Arctique. Sept États ont affirmé des prétentions sur le continent (Argentine, Australie, Chili, France, Nouvelle-Zélande, Norvège et Royaume-Uni) et dans trois cas il y a chevauchement (entre les territoires revendiqués par l'Argentine, le Chili et le Royaume-Uni). Les États-Unis et la Fédération de Russie ne reconnaissent pas ces revendications et se réservent de faire les leurs propres, et la majorité des autres États ne reconnaissent aucune revendication.

Les îles subantarctiques qui entourent le continent au nord de 60° S sont, sauf deux exceptions, assujetties à une souveraineté nationale qui n'est pas controversée. Les exceptions sont les îles Sandwich du Sud et l'île de Géorgie du Sud, où l'Argentine conteste la souveraineté actuelle du Royaume-Uni. Cette situation est similaire à celle des îles Falkland (Malvinas) qui sont disputées entre ces deux États. Des eaux territoriales et des zones économiques exclusives sont revendiquées autour de plusieurs îles subantarctiques. Entre ces eaux et celles qui relèvent du Traité de l'Antarctique, il y a d'importantes étendues de haute mer.

L'absence de souveraineté nationale convenue a déterminé le régime international. La zone située au sud de 60° S fait l'objet d'une sorte de tutelle internationale faisant intervenir 44 États (États-Unis, 1999) dans le cadre du Traité de l'Antarctique, mais d'autres États ont contesté le fait que ce sous-ensemble de la communauté mondiale gère, en dehors du système des Nations Unies, ce qu'ils considèrent comme un bien commun.

Le Traité de l'Antarctique, conclu à Washington, DC (États-Unis) en 1959 a pour principal objectif de faire en sorte que, dans les intérêts de l'humanité, l'Antarctique soit éternellement employé uniquement à des fins pacifiques et ne devienne pas la scène ou l'objet d'un désaccord international (Traité de l'Antarctique 1959). Il interdit toute mesure à caractère militaire, encourage la coopération scientifique internationale, interdit les explosions nucléaires et le dépôt de déchets radioactifs et exclut les possibilités de contestation de souveraineté entre les parties.

En lui-même, le Traité ne contient pas de dispositions visant expressément l'environnement, sauf l'interdiction des explosions nucléaires et du dépôt de déchets nucléaires. Toutefois, il est maintenant complété par trois autres instruments à visée environnementale : la Convention pour la protection des phoques de l'Antarctique, la Convention sur la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) et le Protocole de Madrid sur la protection de l'environnement annexé au Traité de l'Antarctique, qui sont tous entrés en vigueur. Ces instruments et le Traité de l'Antarctique lui-même sont appelés collectivement Système du Traité de l'Antarctique (voir encadré). Il existe un manuel qui contient le texte de tous ces accords (Département d'État des États-Unis, 1994).

Les réunions consultatives annuelles du Traité de l'Antarctique ont maintenant adopté plus de 100 mesures, décisions ou résolutions, ainsi que plusieurs accords internationaux visant expressément l'environnement. Sont particulièrement importantes les récentes mesures concernant le tourisme et la désignation de différentes catégories de zones protégées et l'élaboration de plans de gestion pour ces zones, ainsi que les résolutions concernant le stockage et la manutention des carburants, les listes d'inspection des stations existantes, les stations et navires abandonnés, les décharges de déchets, les réponses d'urgence et les plans en cas de catastrophe.

Des organismes indépendants comme le Comité scientifique pour les recherches antarctiques (SCAR) et le Conseil des directeurs des programmes nationaux relatifs à l'Antarctique (COMNAP) fonctionnent maintenant en permanence, avec des groupes de travail spécialisés et des groupes d'experts qui examinent différentes questions environnementales. On organise de plus en plus d'ateliers spécialisés pour traiter de questions spécifiques, comme ceux organisés par le SCAR et le COMNAP sur le contrôle de l'impact sur l'environnement (SCAR/COMNAP, 1996) par l'UICN sur les impacts cu-

mulatifs (UICN, 1996), par le Royaume-Uni (Norvège/Royaume-Uni, 1998) et par le Pérou (Pérou 1999) sur les zones protégées, par le Chili lors des sessions conjointes de la vingt-cinquième réunion du SCAR et de la dixième réunion du COMNAP sur la notion d'écosystèmes dépendants et associés en 1998 et par l'Australie sur les maladies de la faune et de la flore de l'Antarctique (Australie, 1999). Dans chaque cas, ces réunions spécialisées et leurs rapports ont alimenté directement les débats de la réunion consultative du Traité de l'Antarctique.

Dans les années 80, en réponse aux pressions du mouvement environnemental et de pays non membres du Traité de l'Antarctique dans le cadre de l'ONU, le Système du Traité de l'Antarctique est devenu plus ouvert et accessible. Des organisations d'experts ont été admises à la réunion consultative du Traité de l'Antarctique et aux réunions du Comité de la Convention sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, des documents de travail ont été distribués au public et les parties se sont mises à prêter de plus en plus attention aux aspirations et aux opinions de non-participants.

Le degré d'ouverture a quelque peu diminué dans les années 90. Les organisations d'experts ne faisant pas partie du Système du Traité de l'Antarctique n'ont pas pu assister aux 11 réunions du groupe d'experts juridiques sur la responsabilité en cas de dommage causé à l'environnement entre 1992 et 1998. En revanche, un site Web a été créé pour les 12^e et 13^e réunions consultatives du Traité de l'Antarctique, qui permet de consulter les documents après la réunion (Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, 1998).

Les organisations invitées à assister à la réunion consultative sont diverses organisations des Nations Unies (OMI, COI, PNUE et OMM) et d'autres organisations internationales comme l'Association internationale des organisations de voyage en Antarctique (IAATO), l'UICN, la *Pacific Asia Travel Association*, l'Organisation mondiale du tourisme, l'*Antarctic and Southern Ocean Coalition*.

Par ailleurs, la région fait l'objet de plusieurs AME mondiaux qui ont récemment été examinés dans le cadre du Système du Traité de l'Antarctique (Chili, 1996 et Royaume-Uni, 1996) : la CCNUCC, la Convention de Vienne et son Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, la CCIEM, la CDB et la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (Convention de Londres de 1972). La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer est aussi pertinente, en particulier sa partie XII relative à la protection et à la préservation du milieu marin.

En 1990, la région située au Sud de 60° S a été désignée zone spéciale au sens des annexes I (pétrole) et V (déchets) de MARPOL 73/78, ce qui interdit le rejet, en mer ou à terre, de résidus pétroliers et de déchets divers de navires.

Le système du Traité de l'Antarctique

Le système du Traité de l'Antarctique comprend, outre le Traité de l'Antarctique de 1959, trois autres AME :

- La Convention de 1972 pour la protection des phoques de l'Antarctique, qui réglemente la chasse commerciale au phoque. Quatre espèces de phoque sont totalement protégées et des limites d'abattage sont fixées pour les autres. Comme il n'y a pas eu d'abattage commercial de phoque depuis 1964, le secrétariat de la Convention n'a calculé que les abattages ou captures à des fins scientifiques.
- La Convention sur la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique a été adoptée à Canberra (Australie) en 1980. Elle vise à protéger l'écosystème des mers environnant l'Antarctique en réglementant l'exploitation des ressources vivantes de la mer. Elle définit les espèces protégées, fixe des limites de prise, délimite les régions de pêche, réglemente les périodes et méthodes de pêche et établit des procédures d'inspection des pêches. Les parties se réunissent chaque année dans une commission appuyée par un secrétariat permanent (seul secrétariat permanent du système du Traité de l'Antarctique) basé à Hobart (Tasmanie). Les données sur les prises et autres données (telles que les prises accidentelles d'oiseaux de mer) sont recueillies par le secrétariat. La Convention a établi un comité scientifique chargé de fournir des conseils techniques sur le niveau auquel il convient de fixer les prises. La zone couverte par la Convention est subdivisée en plusieurs aires statistiques qui sont en quelque sorte gérées individuellement. Un système d'observation et d'inspection vise à veiller au respect des dispositions de la Convention. La Convention a permis de gérer la pêche, notamment des poissons, des crevettes et des calmars.
- Le Protocole de Madrid relatif au Traité de l'Antarctique, relatif à la protection de l'environnement, a été adopté en 1991. En vertu de ce Protocole, les activités d'extraction des ressources minérales, en dehors de la recherche scientifique, sont interdites pour 50 ans au minimum et une évaluation d'impact sur l'environnement est exigée pour toutes les activités. Un Comité de la protection de l'environnement conseille les parties sur la mise en œuvre du Protocole. Des annexes techniques définissent des normes et procédures pour les évaluations d'impact, la conservation de la faune et de la flore sauvages de l'Antarctique, l'évacuation et la gestion des déchets, la prévention de la pollution des mers et la protection et la gestion de la zone.

La pêche à la baleine n'est pas visée par le Traité de l'Antarctique, car elle relève de la Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine. La Commission baleinière internationale, préoccupée par l'impact négatif de la chasse à la baleine, a établi un sanctuaire dans l'océan Austral en 1994. Le Japon s'est opposé à la création du sanctuaire et a formulé une réserve en ce qui concerne la baleine grise de l'Antarctique. En 1998, la Commission a adopté une résolution exigeant que le Japon cesse de délivrer un permis spécial pour la chasse de petit rorqual de l'hémisphère Sud, en particulier dans le sanctuaire (Commission baleinière internationale, 1998).

Un certain nombre des albatros qui se reproduisent sur les îles subantarctiques ont été placés sur la liste des espèces dont la conservation est dangereuse et pour lesquels un accord international de conservation et de gestion est requis (appendice II de la Convention de 1979 sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ou Convention de Bonn). Une espèce (*Diomedea amsterdamensis*) a été inscrite à l'appendice I de la liste des espèces menacées (CEM, 1997).

Le Gouvernement australien a proposé que les îles subantarctiques de Macquarie et Heard soient inscrites sur la liste du patrimoine mondial (Australie, 1996) en vertu de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel. Le Gouvernement néo-zélandais a proposé l'inscription des îles Antipodes, Auckland, Bounty, Campbell et Snares (Nouvelle-Zélande, 1997).

Le tourisme commercial en Antarctique s'est beaucoup développé ces dix dernières années, tant en ce qui concerne le nombre de passagers embarqués sur des navires que, plus récemment, sous forme de survol aérien. Afin d'éviter ou d'atténuer l'éventuel impact qui peut en résulter sur l'environnement, l'Association internationale des organisateurs de voyages dans l'Antarctique (IAATO) a pris plusieurs mesures de concert avec les parties au Traité de l'Antarctique. Il s'agit notamment d'étudier l'impact environnemental des activités envisagées par les entreprises membres de l'IAATO et d'introduire des plans d'urgence pour la lutte à bord contre la pollution par les hydrocarbures sur tous les navires membres de l'Association. En outre, les parties au Traité ont recommandé l'utilisation d'une formule type pour les inspections après voyage afin d'obtenir des renseignements cohérents qui faciliteront l'analyse du champ d'activité, de la fréquence et de l'intensité des activités touristiques et autres activités non officielles (Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, 1997).

Évolution des politiques

Deux grands problèmes mondiaux présentent un risque particulier pour l'Antarctique : l'accroissement du rayonnement UV-B résultant de l'épuisement de la couche d'ozone et le changement climatique. Les politiques

La science et l'Antarctique

La science a une place de premier choix dans les quatre composantes du Système du Traité de l'Antarctique. Sauf peut-être dans le cas de la CCAMLR, où des récentes pressions commerciales pourraient jouer un rôle aussi important que les considérations scientifiques, les conseils scientifiques ont souvent eu une influence déterminante sur l'orientation des politiques.

L'Antarctique offre des possibilités scientifiques exceptionnelles d'améliorer la compréhension et de suivre l'évolution de la planète ainsi que les grandes interactions de la biosphère. Le Protocole de Madrid fait de l'Antarctique une réserve naturelle consacrée à la paix et à la science et souligne son utilité en tant que terrain de la recherche scientifique, en particulier la recherche essentielle pour la compréhension de l'environnement mondial. Le nombre de personnes participant à des activités scientifiques n'a cessé d'augmenter jusqu'en 1989-90. Les activités de recherche évoluent car les questions de portée mondiale orientent de plus en plus l'activité scientifique tandis que les progrès techniques élargissent le champ d'activité de la science et rendent la région plus accessible. Il y a maintenant un meilleur équilibre entre les recherches portant sur les changements mondiaux et celles qui concernent l'impact humain au niveau local. En outre, les projets de recherche sont de plus en plus intégrés et rassemblent des données spécialisées provenant de différents secteurs et pays pour étudier des grands problèmes scientifiques comme les glaciations, l'évolution du niveau de la mer et de la composition de l'atmosphère, l'épuisement de l'ozone, les variations du couvert glaciaire, la dynamique de l'océan et de la glace et la circulation des eaux et de l'atmosphère.

Pour encourager une recherche plus efficace, les parties au Traité de l'Antarctique promeuvent des activités scientifiques internationales et multidisciplinaires et une gestion efficace. Le SCAR offre un cadre pour la coopération, par le biais de ses divers groupes de travail et groupes de spécialistes. Le COMNAP offre des possibilités de coopération logistique et d'échange d'idées et de renseignements. Ces deux organismes coopèrent étroitement, en particulier pour ce qui est de la gestion des données sur l'Antarctique.

globales visant à lutter contre ces problèmes relèvent des AME mondiaux correspondants, mais il convient que des initiatives régionales contribuent à la collecte des données scientifiques nécessaires et aident à déclencher une action internationale.

Le développement des activités touristiques et de la pêche va probablement se poursuivre. Actuellement, les politiques de gestion de ces activités sont insuffisantes. Pour le moment, le tourisme ne pose pas de graves problèmes et la politique en vigueur consiste à limiter le nombre de touristes qui se rendent dans la région, généralement à bord de navires. De plus, la plupart des organisateurs de voyages sont membres d'une association professionnelle sensible aux problèmes d'environnement, l'IAATO. Toutefois, l'apparition d'un tourisme de masse en Antarctique pourrait devenir problématique pour les structures actuelles ou pour l'IAATO.

Toutefois, le danger le plus grave et de loin est celui qui est lié à la pêche. Il faut que la CCAMLR mette en place des mécanismes de répression pour veiller à ce que les mesures de conservation soient respectées par une flotte de pêche mondiale surcapitalisée, qui fonctionne dans le cadre de mécanismes complexes en ce qui concerne la propriété, l'exploitation, le contrôle et l'immatriculation des navires.

Références bibliographiques

- AEPS (1991). *Arctic Environmental Protection Strategy*, Première Conférence ministérielle sur la protection de l'environnement arctique, Rovaniemi (Finlande), 14 juin 1991
- AMEX (1996). *Declaration among the Department of Defense of the United States of America, the Royal Ministry of Defence of the Kingdom of Norway and the Ministry of Defence of the Russian Federation, on Arctic Military Environmental Cooperation*. Bergen (Norvège), 26 septembre 1996
- Australie (1996). *Heard Island and McDonald Islands : Nomination by the Government of Australia for Inscription on the World Heritage List ; and Nomination of Macquarie Island by the Government of Australia for Inscription on the World Heritage List*. Canberra (Australie)
- Australie (1999). *Report to ATCM XXIII on Outcomes from the Workshop on Diseases of Antarctic Wildlife*, Working Paper 32, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou)
- Brigham, L. (1999). The Emerging International Polar Navigation Code : a bi-polar relevance ? In Vidas, D. (dir. de publ.), *Protecting the Polar Marine Environment : law and policy of pollution prevention*. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- CEM (1997). Convention for the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. *Travaux de la cinquième réunion de la Conférence des Parties*, Genève (Suisse), 10 au 16 avril 1997
- Chili (1996). *Relationship between the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty and Other International Environmental Protection Treaties*. Working Paper 30, XX^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Utrecht (Pays-Bas)
- Conseil de l'Arctique (1998). *Iqaluit declaration*. Ministerial meeting of the Arctic Council, Iqaluit (Canada), 17 et 18 septembre 1998
- Conseil des ministres nordiques (1995). *Cooperation in the Arctic Region*. Conseil des ministres nordiques, Copenhague (Danemark)
- Convention internationale baleinière (1998). <http://ourworld.compuserve.com/homepages/iwcoffice/>
- Déclaration de Kirkenes (1993). *Declaration on Cooperation in the Barents Euro-Arctic Region*, Conférence des ministres des affaires étrangères, Kirkenes (Norvège), 11 janvier 1993
- États-Unis (1998). *Report of the Depository Government of the Antarctic Treaty and its Protocol*. Information Paper 74, XXII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Tromsø (Norvège)
- États-Unis (1999). *Report of the Depository Government of the Antarctic Treaty and its Protocol (USA) in accordance with Recommendation XIII-2*, Information Paper 104, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou)
- États-Unis, Département d'État (1994). *Handbook of the Antarctic Treaty System*, 8th edition, April 1994. Département d'État des États-Unis, Washington, DC (États-Unis)
- Griffiths, F. (1999). Environment in the US Discourse on Security : the case of the missing Arctic waters. In Østreg, W. (dir. de publ.), *National Security and International Cooperation in the Arctic – the case of the Northern Sea Route*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (Pays-Bas)
- Haarde, G.H. (1997). International cooperation and action for the Arctic environment and development : an overview of parliamentary efforts. In Vidas, D. (dir. de publ.), *Arctic Development and Environmental Challenges*. Scandinavian Seminar College, Copenhague (Danemark)
- Heininen, L. et Langlais, R. (dirs. de publ., 1997). *Europe's Northern Dimension : The BEAR meets the south*. University of Lapland, Rovaniemi (Finlande)
- Lipponen, P. (1997). The European Union needs a policy for the Northern Dimension. In Heininen, L. et Langlais, R. (dirs. de publ.), *Europe's Northern Dimension : The BEAR meets the south*. University of Lapland, Rovaniemi (Finlande)
- Norvège/Royaume-Uni (1998). *Report of the Antarctic Protected Areas Workshop*. XXII ATCM/WP 26. Tromsø (Norvège)
- Nouvelle-Zélande (1997). *Subantarctic Islands Heritage : Nomination of the New Zealand Subantarctic Islands by the Government of New Zealand for inclusion in the World Heritage List*. Department of Conservation, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- Ojala, O. (1997). Environmental actions in the Barents Region. In : Heininen, L., et Langlais, R. (dirs. de publ.), *Europe's Northern Dimension : The BEAR meets the south*. University of Lapland, Rovaniemi (Finlande)
- Pérou (1999). *Report of the Second Workshop on Antarctic Protected Areas*, Working Paper 37, XXIII^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique, Lima (Pérou)
- PNUE (1997). *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment - 1996*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi (Kenya)
- Réunion consultative du Traité de l'Antarctique (1997). *Final Report of the XXI Antarctic Treaty Consultative Meeting*. New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade, Wellington (Nouvelle-Zélande)
- Réunion consultative du Traité de l'Antarctique (1998). <http://www.antartica-rcta.com.de>
- Royaume-Uni (1996). *The Relationship between the Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty and Other International Agreements of a Global or Regional Scope*. XX^e Réunion consultative du Traité de l'Antarctique/WP 10 (Rév. 1) Utrecht (Pays-Bas)
- SCAR/COMNAP (1996). *Monitoring of Environmental Impacts from Science and Operations in Antarctica*. SCAR/COMNAP, Oslo (Norvège)
- Schram Stokke, O. et Tunander, O. (dirs. de publ., 1994). *The Barents Region : Cooperation in Arctic Europe*. Sage, Londres (Royaume-Uni)
- UICN (1996). De Poorter, M. et Dalziel, J.C. (dirs. de publ.). *Cumulative Environmental Impacts in Antarctica : Minimisation and Management*. UICN, Gland (Suisse)

Chapitre 4



Perspectives d'avenir

Perspectives d'avenir



DONNÉES DE BASE

- Les grands problèmes d'environnement du XXI^e siècle pourraient résulter d'événements imprévus et de découvertes scientifiques inattendues, d'une mutation subite de problèmes déjà connus et de l'aggravation de problèmes bien connus qui actuellement sont négligés.
- Une enquête sur les nouveaux problèmes d'environnement faite parmi les savants ayant collaboré à la publication *GEO-2000* a montré que les principales préoccupations étaient la pollution et la pénurie d'eau (57 %) et le changement climatique (51 %). Viennent ensuite la déforestation et la désertification (28 %) et les problèmes découlant de la mauvaise gestion des affaires publiques aux échelons national et international (27 %).
- L'enquête a mis en évidence six problèmes mentionnés de façon aussi fréquente par les personnes interrogées dans toutes les régions : la pénurie d'eau douce, la pollution (principalement d'origine chimique), l'invasion de certaines espèces, la réduction de l'immunité et de la résistance de l'homme aux maladies, l'épuisement des ressources halieutiques et l'insécurité alimentaire.

Les scénarios régionaux étudiés pour *GEO-2000* montrent que :

- L'extrapolation des tendances actuelles ne pourra pas durer éternellement.
- Il faut manifestement mettre en œuvre des politiques intégrées.
- Les incitations économiques et en particulier la réforme des subventions sont importantes dans toutes les régions.
- Dans la plupart des régions, les institutions de protection de l'environnement sont faibles et entravées par un mandat limité, ainsi que le manque de pouvoirs, de ressources financières et de ressources humaines.
- Un des principaux obstacles est que les problèmes environnementaux sont généralement considérés comme peu prioritaires.

L'importance de l'avenir

Durant l'essentiel de l'histoire, la capacité de l'être humain de modifier son environnement était limitée et locale, bien que les grands projets de civilisations anciennes et la désertification des rives de la Méditerranée montrent ce qui était possible même avant l'ère industrielle. Aujourd'hui, l'activité humaine affecte bon nombre des grands systèmes physiques de la planète. En outre, ce qu'on fait aujourd'hui aura des répercussions lointaines dans le futur. Par exemple, l'impact des politiques actuelles en matière d'énergie et d'infrastructure durera bien au-delà de la vie de ceux qui ont lancé et exécuté les projets. Malgré les incertitudes inévitables, on se fonde de plus en plus sur des projections et des prévisions pour prendre les décisions. En d'autres termes, l'avenir influence de plus en plus le présent. L'impact futur des décisions d'aujourd'hui joue un rôle croissant dans la politique actuelle.

Dans le présent chapitre, nous examinerons les questions environnementales qui appelleront l'attention en priorité au XXI^e siècle. Nous évaluerons des problèmes déjà anciens qui s'aggravent rapidement ou pour lesquels il est de plus en plus difficile de trouver des solutions. Nous passerons en revue des questions qui sont actuellement négligées. Enfin, nous recenserons une série de questions clés pour l'avenir au moyen d'études de scénario faites région par région pour le rapport *GEO-2000*.

Enjeux pour le XXI^e siècle

Les questions environnementales qui pourraient devenir prioritaires au XXI^e siècle peuvent être rassemblées dans trois catégories :

- Les événements et découvertes scientifiques imprévus ;
- Une mutation soudaine et imprévue de problèmes déjà connus ; et
- Les problèmes familiers auxquels la réponse actuelle est insuffisante, bien que leurs conséquences environnementales à long terme soient bien connues.

Événements et découvertes scientifiques imprévus

L'énorme intensification de la recherche environnementale ces dernières décennies fait qu'il est moins probable qu'on rencontre des surprises en ce qui concerne l'environnement. De nombreuses hypothèses relatives aux éventuels problèmes futurs ont déjà été analysées en détail ou sont suivies en permanence. Toutefois, comme cette recherche est centrée sur le Nord, il se pourrait qu'un problème d'environnement que nul n'a prévu, ou étudié, apparaisse dans des régions moins développées. La meilleure garantie contre l'imprévu est la stimulation de la recherche scientifique et l'application des connaissances actuelles au moyen d'évaluations orientées vers l'action.

Par le passé, plusieurs problèmes environnementaux imprévus ont été mis en évidence par la communauté scientifique. Le meilleur exemple récent est probablement celui de l'épuisement de l'ozone stratosphérique dû aux émissions de CFC et autres substances qui détruisent l'ozone. Ce phénomène n'a été découvert qu'en 1974 et ce n'est qu'en 1985, lorsqu'on a découvert le trou d'ozone dans l'Antarctique, qu'il a été considéré comme un grand problème international. De même, les pluies acides ont été un des résultats imprévus de l'expansion industrielle et leur découverte dans les années 60, ainsi que les premières observations de leurs effets, fut un des événements essentiels qui a conduit à organiser la Conférence de Stockholm sur l'environnement en 1972.

La théorie du basculement océanique suggérée par plusieurs chercheurs depuis le début des années 60 (voir par exemple Broecker 1987) en fournit un autre exemple. Selon cette théorie, le réchauffement de la planète pourrait interrompre le système qui fait que l'eau froide et salée de l'Atlantique Nord tombe périodiquement au fond de l'océan, phénomène qui est essentiel pour la circulation générale des océans et en particulier du Gulf Stream qui réchauffe une partie de l'Europe. Si le réchauffement de la planète entraîne un accroissement de la pluie ou une réduction de la vitesse

des vents sur l'Atlantique Nord, ou provoque la fonte des glaciers au Groenland, la concentration saline des eaux de surface pourrait diminuer, ce qui réduirait le mélange entre les eaux de surface et les eaux profondes. Cela interromprait le Gulf Stream, ce qui rafraîchirait le climat de l'Europe du Nord. Plus récemment, Broecker (1997) a suggéré que ces effets pourraient complètement interrompre le système de ruban convoyeur de l'océan profond et déclencher une nouvelle glaciation. On a trouvé des traces de telles interruptions dans des carottes glaciaires et des sédiments d'eaux profondes. Ils est très préoccupant de constater que ces événements se sont produits dans le très bref intervalle de quatre ans. Broecker considère les océans comme le talon d'Achille du système climatique.

Les recherches actuelles pourraient aussi éclairer d'autres conséquences imprévues de la manipulation de la nature et des processus biologiques par l'homme. Les effets que pourrait avoir l'introduction accidentelle ou intentionnelle d'organismes génétiquement modifiés (OGM) sur les gènes, la survie et la santé générale des populations sauvages d'espèces cultivées font l'objet de recherches intensives. On s'attend à ce que les OGM soient largement employés aux États-Unis d'ici l'an 2000 dans des cultures comme celles du maïs et du soja, mais dans d'autres régions on s'inquiète beaucoup des risques qu'ils comportent et la commercialisation des produits a été suspendue jusqu'à ce que leur impact éventuel soit mieux connu.

L'évolution très rapide des microbes, virus et de certains insectes pourrait aussi nous réserver quelques surprises. De même, les énormes perturbations que les produits chimiques peuvent causer dans les écosystèmes et la santé humaine sont bien connues, mais chaque année de nombreux nouveaux produits chimiques sont mis sur le marché. Le fait que beaucoup d'entre eux soient introduits sans recherche suffisante sur leur impact est très préoccupant, de même que l'impact potentiel de mélanges de produits chimiques que nous connaissons mal à l'heure actuelle. Il faut étudier davantage tous les problèmes chimiques, notamment dans des domaines récemment délimités comme celui des substances qui perturbent les mécanismes endocriniens.

Transformation inattendue d'anciens problèmes

Nombre des problèmes qui devront être traités en priorité au prochain siècle constitueront des formes aggravées de problèmes actuels. Beaucoup de ces problèmes continuent d'évoluer et de s'élargir en raison de l'évolution de la situation sociale, économique, culturelle et écologique, mais on apprend à mieux les connaître grâce aux progrès de la science et de la technique.

L'exemple classique est celui de la bombe à retardement chimique (Stigliani, 1991). Les produits chimiques, qu'ils soient naturels ou résultent d'activités

Surprises environnementales depuis 1950

Les surprises environnementales peuvent résulter de nombreuses causes, y compris des événements imprévus, des évolutions nouvelles, des changements de tendance et une nouvelle perception de l'environnement.

Problèmes imprévus

Les problèmes imprévus apparaissent rarement sans signes prémonitoires ; toutefois, le fait qu'ils ne soient pas fréquents ne signifie pas qu'ils ne soient pas importants.

- **Épuisement de la couche d'ozone dû aux CFC.** La destruction de l'ozone stratosphérique était un phénomène inconnu à l'époque de Stockholm. Aujourd'hui, on sait que les chlorofluorocarbones (CFC), dont on croyait qu'ils étaient chimiquement inertes et sans danger pour l'environnement, sont la principale cause de destruction de l'ozone stratosphérique. Cette destruction, évoquée pour la première fois en 1974, a quelque peu retenu l'attention du public lorsque le *New York Times* a publié un article la même année, mais est devenu un problème mondial préoccupant lorsqu'on a découvert un important « trou » dans la couche d'ozone stratosphérique au-dessus de l'Antarctique en 1985.

Événements imprévus

Certains événements peuvent être bien connus, mais leur gravité, leur moment ou leur emplacement sont imprévus. En raison de l'expansion des populations et de l'activité industrielle, ces événements risquent de devenir plus fréquents ou plus graves.

- **Les accidents pétroliers** comme ceux du *Torrey Canyon* (1967) de l'*Amoco Cadiz* (1978) et l'*Exxon-Valdez* (1989), ainsi que les pollutions pétrolières dues à des événements comme la guerre du Golfe en 1991.
- **Les empoisonnements accidentels et accidents toxiques** : empoisonnement au méthylmercure à Minimata (Japon, 1959) ; empoisonnement par le PCB à Itai-Itai, Kyushu (Japon, 1960) ; fuite de dioxine à Seveso (Italie, 1976) ; fuite de méthyl-isocyanate à Bhopal (Inde, 1984) ; incendie d'un entrepôt chimique à Bâle (Suisse, 1986).
- **Graves épisodes de smog et de pollution atmosphérique** (Londres, 1952) ; feu de forêts en Indonésie (1997).
- **Accidents nucléaires** : Dour (1958) ; Three Mile Island (1979) ; Tchernobyl (1986).
- **Invasions biologiques** : invasion des Grands Lacs par la moule zébrée dans les années 80 ; vers 1950, introduction volontaire d'arbres de l'essence *mesquite* qui ont eu des effets inattendus sur l'agriculture.

Faits nouveaux

Les problèmes existants peuvent être mis en évidence par des faits nouveaux ou par l'intervention des médias.

- **Pollution** : Le livre de 1962 intitulé *Silent Spring*, sur les effets des pesticides et des herbicides ; découverte de substances toxiques dans le Love Canal dans l'État de New York (États-Unis) ; découverte de contaminants dans l'Arctique, loin des zones d'utilisation (pollution permanente).
- **Pluies acides** : La monographie sur la Suède présentée à Stockholm en 1972 a déclenché des préoccupations et des mesures internationales.
- **Changement climatique** : Les médias ont fait leurs gros titres sur l'été chaud de 1988 en Amérique du Nord, considéré comme une preuve de réchauffement de la planète qui a stimulé la recherche scientifique et sensibilisé le public ; la première évaluation scientifique du GIEC en 1990 a introduit un nouveau point de vue sur le changement climatique.
- **Déboisement dans les régions tropicales** : Dans les années 80, des images satellites du déboisement dans les Tropiques ont illustré clairement l'étendue de la diminution de diversité biologique.
- **Effets de la gestion des ressources** : Effets écologiques, sociaux, économiques et sanitaires du barrage d'Assouan et du rétrécissement de la Mer d'Aral dû au détournement de l'eau à des fins d'irrigation.

Inflexions de tendances

Des inflexions réelles ou apparentes de tendances attendues peuvent être nocives sur le plan écologique et économique.

- **Changement climatique** : multiplication d'intempéries et El Niño.
- **Épuisement des ressources** : crise pétrolière dans les années 70, due à l'épuisement apparent du pétrole ; effondrement de la pêche à la morue dans l'Atlantique dans les années 90.

Évolution de la perception de l'environnement

La façon dont nous considérons les questions environnementales évolue parfois très vite.

- La photo du « lever de la Terre » prise par Apollo II en 1969 a fait comprendre que la Terre était un écosystème unifié et fragile.
- La sensibilisation aux effets transfrontières ou à l'étendue spatiale de problèmes comme la pollution des mers et de l'atmosphère ou la disparition des habitats a amené à envisager les problèmes sur un plan national ou international plutôt que local.
- Mise en évidence des interconnexions : les problèmes de population, de pollution et d'épuisement des ressources, autrefois considérés comme des problèmes indépendants, sont aujourd'hui considérés comme interdépendants et envisagés dans le contexte plus général du développement durable, du changement climatique et de la perte de biodiversité.

Établi par Sarah Kalhok et Glynn Gomes, Université de Toronto (Canada)

industrielles et agricoles, ont tendance à s'accumuler lentement et sans causer de dommages pendant de nombreuses années dans les sols, les sédiments, les lacs et autres réservoirs environnementaux. Toutefois, lorsque la capacité d'absorption de l'écosystème est dépassée, le produit peut être brutalement libéré, ou bien il peut l'être en raison d'une modification de l'environnement, par exemple lorsqu'on drague un port ou qu'on draine un marécage. Les effets environnementaux de ces bombes chimiques peuvent être graves, comme le montrent les exemples suivants :

- Les pluies acides qui tombent dans un lac peuvent n'avoir aucun effet sur le pH de l'eau pendant plus de 10 ans. Toutefois, très brutalement, la capacité

tampon du lac peut être épuisée et le pH chute brutalement, les métaux lourds peuvent être mobilisés et la vie aquatique peut être gravement menacée. Le premier cas observé d'acidification rapide après un long délai est celui du lac de Big Moose dans les montagnes de l'Adirondack aux États-Unis (NRC, 1984).

- Les pluies acides peuvent aussi abaisser la capacité tampon des sols. Si le pH du sol tombe en dessous de 4,2, l'aluminium présent naturellement peut être mobilisé, ce qui menace les forêts et les cours d'eau.
- Si une zone humide s'assèche quelle qu'en soit la raison, elle peut devenir une source de substances

toxiques au lieu de les absorber. Un régime anaérobie cède la place à un régime aérobique et des composés sulfureux immobiles peuvent être oxydés et transformés en sulfates, ce qui abaisse le pH et mobilise des métaux comme le fer et l'aluminium. Ce phénomène a été établi pour la première fois par Renberg (1986) dans un marécage en Suède, mais les sols sulfatés et acides de ce genre se trouvent principalement dans les marécages côtiers tropicaux, notamment en Asie du Sud-Est.

- Les mines de charbon exploitées ou abandonnées peuvent parfois se remplir d'eau qui devient très acide et mobilise les métaux lourds. En cas de fortes pluies, cette eau peut déborder et gravement polluer les cours d'eau situés en aval (Robb, 1994).
- Des métaux lourds peuvent être relâchés brutalement dans l'environnement en cas de rupture de dépôt de déchets toxiques. En 1998, un bassin de stockage de déchets à la mine de Los Frailes en Espagne a débordé, faisant descendre une vague toxique le long de la rivière Guadiamar jusqu'au parc national de Doñana. Des décharges de déchets toxiques situées près des côtes peuvent devenir dangereuses pour les communautés environnantes en cas de montée des eaux.

La multiplication et l'aggravation récente des feux de forêts et des catastrophes naturelles est un autre exemple de transformation dynamique. Les forêts ont été périodiquement dévastées par des feux tout au long de l'histoire. Toutefois, ces dernières années, en raison de divers facteurs et notamment des activités humaines, de la situation climatique et de la dégradation des ressources naturelles, leur fréquence et leur intensité semblent s'être accrues (voir page 31), notamment en Amazonie et en Asie du Sud-Est. La lutte contre ces catastrophes naturelles et d'autres telles que les inondations pourrait bien devenir une priorité de la politique environnementale pour les prochaines décennies.

Le blanchiment des coraux est un autre exemple de problème contemporain qui devient de plus en plus grave. Décrit pour la première fois il y a près de 80 ans, ce phénomène se produit lorsque les coraux expulsent les algues symbiotiques qui vivent dans leurs tissus. Il s'agit d'une réaction au stress environnemental, notamment l'élévation de la température de la mer, mais aussi l'intensification du rayonnement solaire, la fluctuation de la salinité, des marées extrêmement basses ou encore une combinaison de ces différents facteurs (ISRS, 1999 ; Pomerance, 1999 ; et ITMEMS, 1998).

Dans le milieu des années 80, le blanchiment des coraux a commencé à se propager sur une grande échelle. En 1998, ce phénomène était plus grave que jamais auparavant et a été observé dans au moins 60 pays (ISRS, 1999 ; et ITMEMS, 1998). Bien que les liens entre le changement climatique, le phénomène *El Niño* et le blanchiment du corail soient encore sujets à controver-

ses (ISRS, 1999), selon certains observateurs seul le réchauffement de la planète est susceptible d'avoir causé un blanchiment des coraux simultanément dans tous les récifs du monde (Pomerance, 1999). La pérennité de l'événement inquiétant observé en 1998 reste à confirmer.

De même, les invasions biologiques d'espèces non indigènes semblent se multiplier. Observé pour la première fois dans les années 50 lorsque l'arbre de l'essence *mesquite* a été introduit au Soudan, ce qui a eu des effets très inattendus sur l'agriculture, ce phénomène s'est renouvelé plus récemment et avec des effets encore plus graves, par exemple dans le cas de l'introduction involontaire de la moule zébrée dans les Grands Lacs d'Amérique du Nord (voir page 145) et de la jacinthe d'eau qui bouche maintenant de nombreux cours d'eau africains (voir page 61), problèmes pour lesquels on n'entrevoit encore aucune solution. L'invasion par de nouvelles espèces est la deuxième cause de diminution de la diversité biologique après la destruction des habitats (PNUE, 1995). La mondialisation et le développement des voyages et du commerce international pourraient bien multiplier encore davantage ces invasions à l'avenir, ce qui nécessitera une prudence encore plus grande au niveau international.

Problèmes négligés

La plupart des problèmes qui appelleront l'attention au cours du prochain siècle sont des problèmes actuellement existants et bien connus. Avec le temps, ils s'aggraveront et constitueront un défi majeur à l'échelle locale et mondiale. Si ce défi n'est pas relevé, il y aura des crises environnementales de grande ampleur au XXI^e siècle. On commence déjà à en observer les premiers effets en raison de l'absence de mesures préventives. En outre, il faut consacrer davantage d'efforts à l'étude des mécanismes par lesquels les nouveaux problèmes deviennent des enjeux de politique internationale. Les processus sociaux et politiques, le progrès scientifique et l'intervention croissante du public ont tous un rôle à jouer, du moins dans certains pays.

On peut trouver de nombreux exemples dans le passé. L'accroissement et le rythme d'accélération des émissions de dioxyde de carbone ont fait apparaître le problème du changement climatique ; l'intensification de la pêche a entraîné un épuisement des stocks dans de nombreuses mers et l'explosion des villes crée de nombreux problèmes pour les collectivités locales tant dans les pays en développement que dans les pays développés. La mer d'Aral est un exemple classique de catastrophe environnementale due à la négligence. Les responsables étaient très conscients du fait que le prélèvement incontrôlé d'eau pour l'irrigation entraînerait la mort de la mer d'Aral. Toutefois, ils n'ont su trouver aucun autre moyen de répondre aux impératifs économiques de l'époque que d'ignorer le problème.

Les problèmes mondiaux et régionaux vont probablement s'aggraver au siècle prochain

Surcharge d'azote

Nous engraissons la Terre à grande échelle. Les impacts locaux sont étudiés, mais les effets globaux de cette perturbation majeure du cycle de l'azote sont encore pour la plupart inconnus. Les effets de synergie additionnels entre les principaux cycles biogéochimiques (cycles de l'azote et du carbone par exemple) et les activités humaines sont encore très incertains.

Catastrophes liées à l'environnement

Les catastrophes, soit naturelles soit aggravées par l'activité humaine, deviennent de plus en plus fréquentes et tuent ou blessent chaque année des millions de personnes et causent des dommages économiques considérables.

Dégradation des zones côtières et de leurs ressources

Les ressources halieutiques ont été considérablement surexploitées ; les côtes sont endommagées par l'insuffisance de la planification et l'anarchie de l'urbanisation, l'industrialisation, l'aquaculture, le tourisme, la construction de ports et les aménagements anti-inondations, tandis que les eaux côtières continuent de se détériorer. L'exploitation des ressources, la modification des habitats et la perturbation des écosystèmes menacent probablement davantage de nombreuses zones marines et côtières que la pollution.

Produits chimiques

Les composés chimiques qui persistent dans l'environnement et qui peuvent avoir des effets sur la santé et la reproduction des organismes au niveau moléculaire ou reproductif sont considérés aujourd'hui comme un problème mondial beaucoup plus grave que nombre des « anciens » poisons, comme le plomb, dont les effets sont maintenant assez bien connus, de même que les mesures nécessaires pour y remédier.

Invasion d'espèces

Les introductions délibérées ou accidentelles d'espèces non indigènes sont de plus en plus fréquentes. En raison de la concurrence, des effets pathogènes et d'autres mécanismes, de nombreux organismes indigènes sont gravement menacés par des espèces exotiques.

Extrêmes climatiques

L'année 1998 a été la plus chaude enregistrée depuis le début des observations météorologiques et sera la vingtième année consécutive durant laquelle la température globale de l'atmosphère superficielle a été supérieure à la normale. En 1997/98 le phénomène El Niño s'est produit avec plus de puissance que jamais. Faut-il y voir un avant-goût des événements futurs ?

La crise de l'eau est imminente

La pénurie d'eau est de plus en plus grave, en particulier parmi les populations à bas revenu.

Dégradation des sols

Les sols sont de plus en plus sensibles à l'érosion due à l'eau, en particulier lorsque des terres marginales sont mises en exploitation.

Urbanisation

Bientôt, la moitié de la population mondiale vivra dans des villes. Lorsque l'urbanisation est mal maîtrisée, elle crée de nombreux problèmes environnementaux, comme celui de l'élimination des déchets et divers problèmes de santé chroniques.

Impact environnemental des réfugiés

Les réfugiés sont obligés de traiter la nature sans ménagement pour assurer leur survie. Le nombre de réfugiés a atteint un niveau record de 27,4 millions en 1995 (HCR 1998).

Vulnérabilité des petits États insulaires en développement

Ces États, caractérisés par leur éloignement, leur isolement, la fragilité de leur écosystème, leur pénurie de ressources naturelles, leur forte dépendance à l'égard des importations, la longueur des côtes par rapport à la surface et la petitesse physique et économique, sont particulièrement exposés à des forces incontrôlables comme le réchauffement de la planète, les catastrophes naturelles, la pénurie d'eau douce, les attaques contre les côtes et les caprices de l'approvisionnement énergétique.

Dans *GEO-1*, on a établi une liste de problèmes mondiaux fondamentaux qui menacent la durabilité à partir d'une analyse des tendances régionales et mondiales. Ces problèmes ne disparaîtront pas et si l'on ne s'y attaque pas d'urgence, ils deviendront encore plus graves au XXI^e siècle :

- Utilisation des ressources renouvelables – air, forêts, eau douce, zones côtières, stocks de poissons et air urbain – dépasse leur capacité de régénération naturelle et n'est donc pas viable à terme.
- Les émissions de gaz à effet de serre restent plus élevées que l'objectif de stabilisation convenu à l'échelle internationale en vertu de la convention-cadre de l'ONU sur le changement climatique.
- Les zones naturelles et la biodiversité qu'elles contiennent ont tendance à diminuer en raison de l'expansion de l'agriculture et des établissements humains.
- L'utilisation croissante de produits chimiques liée au développement économique constitue un risque majeur pour la santé, la contamination de l'environnement et pose de graves problèmes d'élimination.

- L'évolution mondiale de l'utilisation de l'énergie n'est pas viable à terme.
- L'explosion anarchique des villes, notamment dans les zones côtières, menace gravement les écosystèmes adjacents.
- Les interactions complexes et souvent mal comprises entre les cycles biogéochimiques mondiaux contribuent à la généralisation de l'acidification, à l'instabilité climatique, à la modification des cycles hydrologiques et à la diminution de diversité biologique, de biomasse et de bioproduktivité.

GEO-2000 attire l'attention sur de nouvelles tendances mondiales et régionales qui vont probablement s'aggraver au siècle prochain. Ces problèmes sont récapitulés dans l'encadré ci-dessus. Nombre d'entre eux sont dus à la poursuite de processus socioéconomiques qui sont encore très mal maîtrisés ou gérés. La pauvreté de la majorité de l'humanité et la surconsommation de la minorité sont les deux grandes causes fondamentales de la dégradation de l'environnement. Ces causes, associées aux rapides mutations qui se produisent sur les plans politique, social, institutionnel, financier et technologique, posent aux responsables des problèmes considérables pour les-

quels il n'y a pas de solution évidente. Toutefois, la complexité et l'ampleur des problèmes ne doivent pas être une raison de se résigner. Nous ne devons pas hésiter à élaborer et à mettre en œuvre des politiques préventives dès aujourd'hui. Même si elles semblent coûteuses, leur coût sera peu élevé par rapport à l'énormité des risques et au caractère irréversible des dommages futurs qui résulteraient de l'inaction.

Indications pour le XXI^e siècle

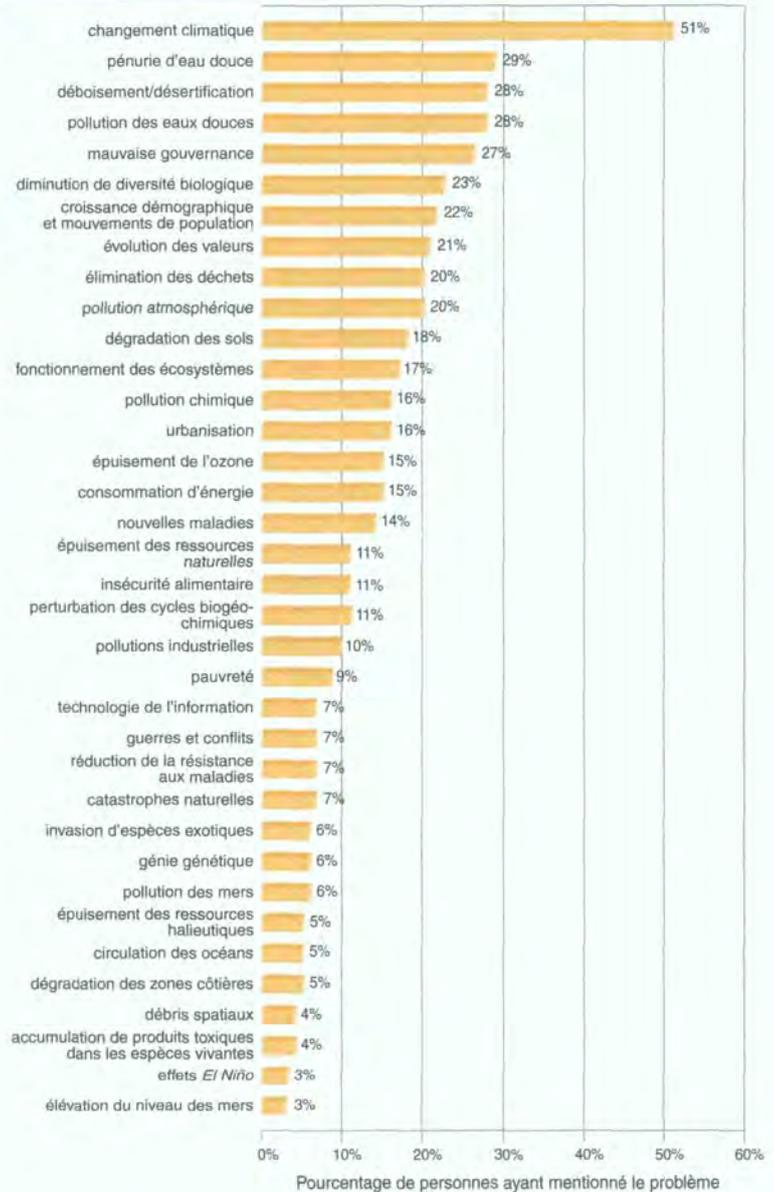
Recensement des nouveaux problèmes

Durant l'établissement de l'étude *GEO-2000*, le Comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement (SCOPE) du CIUS a fait dans le cadre du programme GEO une étude mondiale sur les nouveaux problèmes environnementaux (PNUE/SCOPE, 1999). Cette étude a fait intervenir 200 spécialistes de l'environnement, dont de nombreux chercheurs, dans plus de 50 pays. Elle donne à penser que nombre des grands problèmes environnementaux auxquels on s'attend pour le siècle prochain sont des problèmes qui existent déjà mais qui ne suscitent pas suffisamment d'attention des responsables.

Les problèmes cités les plus fréquemment (voir histogramme) sont le changement climatique, la pénurie d'eau douce, le déboisement et la désertification et la pollution des eaux douces. Ensuite viennent les problèmes dus à une mauvaise gestion aux échelons national et international. Les deux autres problèmes sociaux le plus souvent mentionnés sont ceux de l'accroissement démographique et des mouvements de population (y compris les réfugiés environnementaux), et de l'évolution des valeurs sociales (notamment le développement de la société de consommation et l'accumulation de richesses).

La mention de problèmes qui sont de caractère essentiellement social est particulièrement importante car les personnes interrogées dans le cadre de l'enquête ont été sélectionnées en raison de leurs compétences en matière environnementale. Cela montre que la conception des problèmes environnementaux s'est élargie pour inclure des dimensions humaines qui n'auraient pas été aussi fréquemment mentionnées quelques années auparavant. En même temps, des problèmes comme les relations entre commerce international et environnement, les pratiques financières et comptables des secteurs public et privé (notamment la comptabilité environnementale et l'évaluation des ressources naturelles) n'ont pas été mentionnés, alors que des spécialistes des affaires, des finances ou de l'économie les auraient presque certainement mentionnés. De même, des problèmes comme la sécurité environnementale et la justice environnementale n'ont pas été évoqués alors qu'ils l'auraient probablement été si on avait interrogé davantage d'ONG spécialisées dans la protection de l'environnement. L'établissement de liens entre les données

Grands problèmes environnementaux mentionnés dans l'enquête SCOPE



scientifiques, sociales et environnementales est en soi un des nouveaux grands défis environnementaux qui résulte du fait qu'on a de plus en plus conscience du caractère polymorphe des problèmes environnementaux.

La pollution chimique a été relativement peu mentionnée bien qu'elle fasse l'objet de grandes négociations internationales. Seules quelques personnes semblent préoccupées par les nouvelles maladies, les dangers dus aux espèces génétiquement modifiées (notamment leur éventuelle introduction dans le patrimoine génétique des végétaux, des microbes, des poissons et des autres animaux), les effets synergiques des perturbateurs chimiques et endocriniens et les dangers dus

Le changement climatique a été le problème le plus souvent mentionné dans l'enquête SCOPE mais, si on les additionne, la pénurie et la pollution des eaux douces viennent avant.

aux débris spatiaux. Toutefois, ce n'est pas parce que ces problèmes ont rarement été mentionnés dans l'enquête qu'il faut les négliger. Nombre de problèmes environnementaux dont les gouvernements se préoccupent aujourd'hui ont d'abord été mentionnés par quelques voix isolées par le passé.

De nombreuses personnes ont souligné que des « vieux » problèmes acquerraient une nouvelle importance dans la mesure où on se rendait compte qu'ils s'intégraient dans un ensemble plus vaste d'interactions entre grands problèmes. Ces systèmes complexes appellent à la fois de nouvelles méthodes d'analyse et de nouveaux moyens d'action. C'est pour cela que les participants ont été amenés à mentionner certains problèmes bien connus comme des problèmes nouveaux. Par exemple, le changement climatique, qui figure déjà en bonne place dans les préoccupations des pouvoirs publics, a été décrit comme un problème nouveau par plus de la moitié des personnes consultées.

Les problèmes mentionnés diffèrent selon les régions. Seuls quelques problèmes ont été mentionnés avec la même fréquence dans toutes les régions : pénurie d'eau douce, pollution (principalement chimique), invasion d'espèces exotiques, réduction de l'immunité humaine et de la résistance aux maladies, épuisement des pêches et insécurité alimentaire. Il semble que plus un problème est étroitement lié à des enjeux sociaux, plus il est probable qu'il sera vu sous un angle différent selon la région, bien que l'insécurité alimentaire et la pénurie d'eau douce aient été mentionnées avec la même fréquence dans toutes les régions alors qu'ils sont des problèmes étroitement liés à l'utilisation sociale des ressources.

Parmi les problèmes mentionnés comme étant des problèmes environnementaux plutôt que sociaux, trois ont été considérés plus souvent comme des problèmes nouveaux en Afrique, en Asie et en Asie occidentale que dans les autres régions : la pollution atmosphérique (notamment urbaine), l'émission industrielle et la contamination due aux déchets. De nombreuses personnes interrogées ont mentionné les problèmes des déchets toxiques et non biodégradables, en particulier les matières plastiques, qui sont une cause de pollution de plus en plus importante dans de nombreux pays en développement n'ayant pas de site approprié pour établir des décharges.

En revanche, les spécialistes de l'Amérique du Nord ont principalement mentionné la diminution de la diversité biologique, le changement des systèmes océaniques, les nouvelles maladies (tant les nouvelles maladies infectieuses que la modification de la répartition des maladies due à des mutations mondiales), l'élévation du niveau des mers et les débris spatiaux parmi les grands problèmes nouveaux. Les préoccupations concernant la diversité biologique étaient notamment celles des éven-

tuelles interactions avec le changement climatique et le génie génétique.

On observe aussi d'importantes variations régionales en ce qui concerne la fréquence de la mention des problèmes ou causes à caractère social. Par exemple, la pauvreté a été mentionnée en Afrique, en Asie et en Asie occidentale mais pas en Europe, en Amérique latine ou en Amérique du Nord. De même, l'urbanisation a été mentionnée principalement dans ces régions. En revanche, l'explosion démographique et les mouvements de population à l'échelle mondiale ont été cités surtout en Amérique du Nord.

Les erreurs de gestion au niveau national et international ont été mentionnées particulièrement en Amérique latine et assez souvent en Afrique et en Asie. L'évolution des valeurs sociales, avec le développement de la société de consommation et du matérialisme, ont été mentionnés surtout en Europe et en Asie, tandis que les guerres et les conflits l'ont été en Asie. En Amérique du Nord, région dont la consommation d'énergie par habitant est la plus élevée du monde, les experts n'ont pas mentionné l'utilisation de l'énergie comme un nouveau problème environnemental. Cela peut être dû soit au fait qu'ils considéraient que ce n'était plus un problème nouveau, soit au fait qu'ils étaient moins sensibles aux incidences globales de l'utilisation de l'énergie qu'ils n'auraient dû l'être. C'est peut-être aussi pour les mêmes raisons que l'énergie nucléaire et la menace d'un hiver nucléaire ont rarement été évoquées comme un nouveau problème environnemental, même en Amérique du Nord.

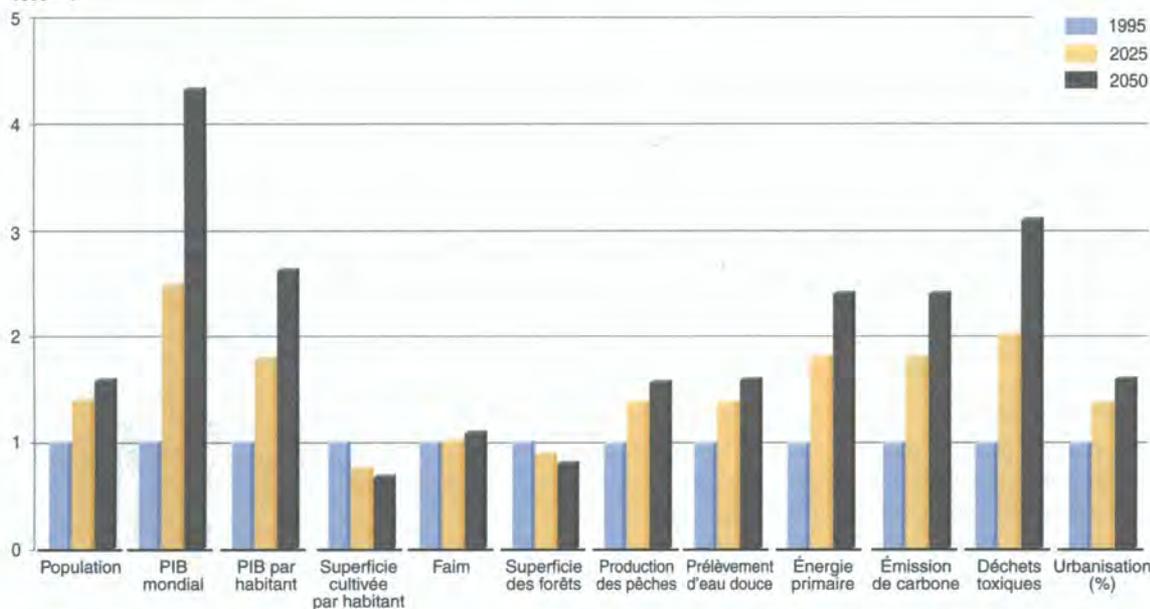
Les effets sur l'environnement des nouvelles technologies de l'information et de la communication ont été mentionnés presque uniquement en Amérique du Nord, région où ils sont aujourd'hui le plus fréquents. Ils n'ont pas été considérés comme un problème nouveau dans les autres régions. Toutefois, ces technologies, bien qu'actuellement leur diffusion dans une grande partie du monde soit très lente, deviendront presque certainement aussi banales demain que la radio et la télévision le sont aujourd'hui. Ainsi, dans de nombreux pays en développement, la rapide expansion des réseaux de téléphonie mobile permet de ne plus avoir à établir de réseaux fixes dans les zones rurales. L'installation de fournisseurs d'accès à l'Internet et de « télécentres » communautaires dans des zones rurales et urbaines pauvres est aussi un nouveau phénomène mondial dont les incidences sur l'environnement sont inconnues.

Scénario de base pour l'avenir

L'analyse de scénario est une autre technique d'exploration de l'avenir. En étudiant et en comparant les résultats de différents scénarios, on peut évaluer les politiques en vigueur et d'autres options. Depuis *GEO-1*, une nouvelle analyse quantitative de scénarios mondiaux a permis d'explorer plus en détail les incidences d'une

Aperçu général du scénario de base

1995 = 1



Source : SEI/PNUE 1998.

poursuite du développement classique (SEI/PNUE 1998).

Selon ce scénario de base, la population mondiale augmentera de 65 % et la production économique sera multipliée par plus de quatre d'ici 2050. Le revenu par habitant, exprimé en parité de pouvoir d'achat, serait multiplié par 2,6. Dans ces conditions, les besoins en énergie devraient être multipliés par 2,4 et les besoins en eau par 1,6, tandis que les besoins en produits alimentaires devraient presque doubler, en raison de l'expansion démographique et de l'augmentation des revenus. On prévoit qu'à l'échelle mondiale il y aura suffisamment d'aliments pour nourrir la population mais que la famine subsistera en raison des inégalités d'accès. Quelque 6,7 milliards de personnes, soit 72 % de la population mondiale extrapolée qui serait de 9,300 milliards d'habitants, vivraient dans des grandes agglomérations. Malgré l'élévation du revenu moyen, le nombre de pauvres n'ayant pas suffisamment de nourriture augmenterait légèrement au cours des 50 prochaines années en raison de l'accroissement démographique et de l'érosion des ressources traditionnelles. La persistance de la pauvreté a des incidences négatives tant pour le développement durable que pour une gestion plus respectueuse des ressources naturelles.

La part de l'OCDE dans la production économique mondiale, exprimée en parité de pouvoir d'achat, passerait de 55 % en 1995 à 40 % en 2050. En ce qui concerne le PIB moyen par habitant, on prévoit une légère convergence entre les pays de l'OCDE et les autres, le ratio passant de 6,5 à 5,5. Toutefois, en valeur absolue l'écart de

parité de pouvoir d'achat passerait de 17 000 dollars par habitant en 1995 à 47 000 dollars en 2050.

Si les tendances actuelles de la croissance démographique et économique et des modes de consommation se poursuivent, l'environnement sera de plus en plus mis à l'épreuve. De nombreuses améliorations environnementales seront compensées par le rythme et l'ampleur de la croissance économique mondiale, l'accroissement de la pollution de la planète et la dégradation accélérée des ressources naturelles.

L'utilisation de ressources, même si elle augmente moins rapidement que la production en raison de l'amélioration des rendements, conduira à un épuisement accéléré des ressources naturelles tant renouvelables que non renouvelables. Par exemple, si l'on part de l'hypothèse optimiste que l'exploitation des ressources marines, qui sont déjà surexploitées, restera stable, aux alentours de 88 millions de tonnes par an, l'augmentation de la demande projetée, d'environ 100 millions de tonnes aujourd'hui à 170 millions de tonnes en 2050, nécessitera une expansion considérable de l'aquaculture, qui entraîne une forte dégradation des mangroves et des zones côtières.

Les ressources en eau, notamment, pourraient limiter le développement dans plusieurs régions ; en 2050, plus de 2 milliards de personnes manqueront d'eau. La superficie des terres cultivées passerait de 37 % des terres émergées actuellement à 42 % et 17 % des zones actuellement boisées seront défrichées. Les émissions de CO₂ dues à la combustion de combustibles fossiles seront multipliées par 2,4. En outre, l'expansion de l'activité industrielle entraînerait un triplement des

Le scénario de base indique que le monde pourrait prospérer d'ici 2050, mais que l'incidence de la famine restera à peu près constante, tandis que la superficie des forêts et des terres arables par habitant diminuera. L'augmentation de la production des pêches sera due entièrement à l'aquaculture. Un tel scénario n'est pas viable à terme et il serait dangereux de laisser un monde pareil à nos héritiers du XXI^e siècle.

émissions toxiques d'ici 2050 et un quasi-quinquuple dans les pays en développement, d'où une grave menace pour l'environnement et la santé.

Dans ce scénario de base :

- On postule qu'il n'y aura pas de faits nouveaux ou de crises inattendues sur le plan économique, politique, technologique ou environnemental, ce qui serait assez étonnant sur une période de 50 ans.
- On ne tient pas compte des ajustements qui pourraient être nécessaires pour assurer la durabilité, comme la réduction de la consommation de combustibles fossiles en raison du changement climatique. La complexité des interactions entre les différentes tendances et contraintes n'a pas été explicitée et les effets de ces interactions seraient difficiles à prévoir.
- On part du principe que le modèle de développement occidental restera dominant, c'est-à-dire que le revenu sera le paramètre majeur.

Un tel scénario donne une indication de la façon dont de nombreuses personnes envisagent l'avenir, même s'il ne doit pas être considéré comme une prédiction réaliste. Il faut aborder les scénarios avec prudence, mais ils offrent un cadre pour étudier l'avenir à long terme et comprendre ce qui est possible et ce qui ne l'est pas.

Ainsi, des réformes en profondeur pourraient entraîner une évolution fort différente (SEI/PNUE, 1998). L'analyse d'un scénario fondé sur des réformes a permis d'explorer si l'adoption généralisée de mesures qui ont déjà été proposées pourrait entraîner une inflexion des évolutions mondiales dans un sens plus viable et en particulier s'il serait possible, avec de telles réformes, d'atteindre d'ambitieux objectifs sociaux et environnementaux en 2050.

D'après cette analyse, une croissance plus équitable, tant entre régions qu'à l'intérieur de chaque pays, est essentielle pour réduire la pauvreté et atteindre d'autres objectifs sociaux. Cela exigera tout un éventail de politiques et de modifications structurelles susceptibles d'accroître le revenu des pauvres. Avec un tel scénario, la croissance démographique serait plus modérée. De même, on connaît bien les mesures susceptibles de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de réaliser d'autres objectifs environnementaux, même si elles ne sont guère appliquées : par exemple, une politique énergétique encourageant l'adoption de technologies moins polluantes et d'autres combustibles, des normes réglementaires et l'élimination d'obstacles institutionnels. Pour nourrir la population mondiale d'une manière qui respecte à la fois des objectifs sociaux et environnementaux, il faudrait mettre en œuvre diverses mesures pour encourager des pratiques agricoles durables, améliorer sensiblement l'efficacité de l'utilisation de l'eau et prévenir la poursuite de la dégradation des sols et du déboisement. Cette analyse débouche sur la conclusion que des politiques appropriées pourraient beaucoup

contribuer à améliorer la situation. La vraie question est de savoir si la sensibilisation et les changements d'attitude nécessaires résulteront d'un acte volontaire ou d'une catastrophe environnementale.

Études d'une politique de rechange

Les scénarios mondiaux décrits plus haut forment le cadre de plusieurs études régionales faites pour *GEO-2000*. Ces études varient par leur portée et leur degré de détail, mais elles nous permettent de mieux comprendre certaines carences des politiques actuelles et ce qui peut être fait pour répondre aux problèmes essentiels à l'échelle régionale. Les centres collaborateurs de GEO dans chaque région ont choisi un ou plusieurs grands problèmes environnementaux pour les analyser. La méthode employée (voir encadré ci-après) englobe les aspects économiques, institutionnels, sociaux et environnementaux de chaque problème.

Toutes les études ont abouti à la conclusion que le laisser-faire ne déboucherait pas sur les résultats nécessaires — protection de l'environnement et qualité de la vie. Ces études ont permis de définir des politiques de rechange qui, si elles sont appliquées sans délai et énergiquement, pourraient effectivement infléchir les tendances dans un sens plus durable. Toutefois, même certains des scénarios les plus positifs produisent des résultats insuffisants.

Méthode employée pour l'analyse d'une politique de rechange

Chaque étude régionale comportait six étapes :

- Définition de la portée de l'étude et de la question essentielle (par exemple, que pourrait-on réaliser au moyen de mesures additionnelles modestes et cela suffira-t-il ?)
- Définition d'un scénario de référence pour décrire les évolutions sociales et économiques les plus probables jusqu'en 2010, avec des projections cohérentes des principales motivations des politiques actuelles ; l'objectif d'un scénario de référence est de décrire ce qui se passerait si l'on ne prenait pas de mesures additionnelles ou si l'on ne faisait aucune réforme.
- Estimation de l'impact du scénario de référence sur le problème environnemental choisi.
- Définition d'une politique de rechange mettant l'accent sur des mesures physiques (utilisation d'autres combustibles, par exemple), les instruments nécessaires pour les mettre en œuvre (comme la fiscalité) ou les deux.
- Estimation des changements d'impact dus aux politiques de rechange et comparaison avec le scénario de référence.
- Formulation de conclusions sur l'efficacité de la politique de rechange.

Problème environnemental retenu pour les études régionales de politiques de rechange

Asie et Pacifique	Pollution atmosphérique
Afrique	Gestion des sols et des ressources hydriques
Europe et Asie centrale	Problèmes énergétiques
Amérique latine	Utilisation et conservation des forêts
Amérique du Nord	Utilisation des ressources et émissions de gaz à effet de serre
Asie occidentale	Gestion des sols et des ressources en eau

Le tableau ci-dessus donne la liste des problèmes environnementaux sur lesquels ces études ont été axées. Le tableau ci-après récapitule les politiques de rechange étudiées. Toutes les études ont inclus une analyse du rôle des incitations économiques. La plupart englobent également les aspects institutionnels et la promotion de technologies nouvelles. Les études elles-

mêmes sont brièvement récapitulées ci-après et décrites plus en détail à la fin du présent chapitre (voir page 346).

Afrique

Les études concernant l'Afrique portent sur différentes sous-régions, mais toutes montrent les conséquences négatives qu'aurait sur l'environnement un scénario de laisser-faire dans lequel les éléments déterminants seraient l'expansion démographique et une faible croissance : diminution de diversité biologique, pénurie de terres agricoles et vulnérabilité accrue aux catastrophes naturelles. Les politiques de rechange proposées varient selon les sous-régions, mais de façon générale elles consistent en une gestion intégrée des terres et de l'eau combinée avec une stratégie démographique efficace. Les mesures concernant les ressources foncières sont axées sur une réforme du régime de propriété foncière et de faire-valoir ; au niveau politique, le caractère très controversé de la réforme foncière exige transparence et large participation. La coopération

Instruments politiques analysés dans les études régionales

	Afrique	Asie et Pacifique	Europe et Asie centrale	Amérique latine et Caraïbes	Amérique du Nord	Asie occidentale
Lois et Institutions						
Constitutions, institutions	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Plan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Instruments						
Réglementations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Promotion de technologies nouvelles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Information et éducation environnementales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Action volontaire du secteur privé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Généralisation de la participation du public	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle et répression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres secteurs						
Incitations économiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Flux de capitaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Politiques commerciales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Politiques sociales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coopération régionale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

intrarégionale, notamment pour ce qui est de la gestion des ressources hydriques, joue aussi un rôle important.

Asie et Pacifique

Dans la plupart des pays de la région, on s'attend à une aggravation considérable de la pollution atmosphérique et le dépôt d'acides est aussi un problème de plus en plus important. Si l'on n'intervient pas, les émissions régionales de dioxyde de soufre devraient être multipliées par 4 entre 1990 et 2030 et les émissions d'oxydes d'azote par 3. La politique de rechange met l'accent sur l'adoption de technologies propres, l'amélioration des rendements énergétiques et l'adoption d'autres combustibles. Cette dernière mesure doit être soigneusement adaptée à la situation propre à chaque pays. Combinée avec les autres mesures, l'adoption d'autres combustibles permettrait de ramener les émissions d'oxydes de soufre en 2030 à un niveau inférieur à celui enregistré en 1990 et de limiter l'accroissement des émissions d'oxydes d'azote à 40 %. L'étude montre que les techniques nécessaires pour réduire les pressions sur l'environnement dans la région et les ramener à un niveau viable sont disponibles, mais qu'il faudra d'importants capitaux pour que les réformes nécessaires soient politiquement et financièrement réalisables.

Europe et Asie centrale

L'étude concernant l'Europe et l'Asie centrale met l'accent sur les transports et l'utilisation de l'électricité en tant que déterminants importants des problèmes environnementaux dans la région. Malgré l'adoption de véhicules moins polluants, la pollution atmosphérique dans les villes et sur les axes de transport sera de plus en plus due aux sources mobiles, si bien que la pollution de l'atmosphère urbaine et la production d'ozone au niveau du sol seront des problèmes permanents. Dans la partie occidentale de la région, la situation devrait s'améliorer en ce qui concerne les retombées acides et la pollution atmosphérique transfrontière, mais pas assez pour permettre d'atteindre les objectifs concernant la protection des écosystèmes. Le problème le plus ardu est celui des émissions de gaz à effet de serre. L'étude conclut que les techniques nécessaires pour atteindre les engagements de la région dans le cadre de la Convention de Kyoto sont disponibles. Le moyen le plus rentable est à l'évidence d'instaurer des droits d'émission négociables à l'échelle de la région. L'intégration des politiques visant à remédier à différents problèmes environnementaux permettrait de réduire le coût total.

Amérique latine et Caraïbes

L'étude concernant l'Amérique latine montre que la prolongation des tendances actuelles entraînera probablement une poursuite du déboisement dû à l'expansion de l'agriculture, aux pressions démographiques, à l'exploitation du bois et à l'inéquité de la répartition des terres.

Jusqu'à présent, les politiques forestières mises en œuvre dans la région n'ont pas été efficaces, principalement car elles ne tiennent pas compte de la diversité des besoins des différents utilisateurs des forêts. Il existe des options beaucoup plus prometteuses, notamment une gestion directe des forêts domaniales et des mesures indirectes s'appuyant sur des incitations économiques comme la taxation, les subventions et les crédits forestiers, ainsi que des incitations comme l'octroi de droits de propriété privée, la réforme des marchés, l'introduction de régimes forestiers communautaires et l'amélioration de la vulgarisation, de la recherche et de l'éducation. La conjugaison de mesures de ce genre permettrait de réduire le rythme du déboisement, les feux de forêt, le nombre d'espèces animales et végétales menacées d'extinction et les émissions de dioxyde de carbone, de ralentir l'empiétement de l'agriculture sur les terres forestières, d'améliorer la santé des écosystèmes forestiers, la qualité de la vie dans les villes et les campagnes et l'économie régionale et locale, et enfin de fournir aux habitants des forêts des technologies appropriées pour un développement durable.

Amérique du Nord

L'étude conduite en Amérique du Nord met l'accent sur la modification des incitations fiscales, c'est-à-dire la réduction et l'élimination des incitations dommageables pour l'environnement et l'intensification de celles qui sont positives. En 1996, on estime que les États-Unis ont versé quelque 30 milliards de dollars de subventions pour l'utilisation des ressources énergétiques et probablement plus de 90 milliards de dollars de subventions pour les transports. En 1998, le soutien aux producteurs agricoles a représenté quelque 47 milliards de dollars. La réduction ou l'élimination des subventions directes et indirectes au transport routier, à l'utilisation d'énergie, aux pâturages et à la production de bois pourraient considérablement améliorer l'environnement. De telles réformes auraient pour effet positif de réduire les embouteillages, d'améliorer la qualité de l'air dans les villes, d'accroître la compétitivité et de ralentir l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone afin d'atteindre les objectifs climatiques.

Asie occidentale

L'étude concernant l'Asie occidentale a porté sur la gestion des ressources en eau et en sols. Elle a montré que si l'on ne fait rien la région sera exposée à de graves pénuries d'eau, en particulier dans la péninsule arabique où le déficit pourrait augmenter jusqu'à atteindre 67 % de la demande en 2015. En fait, il est évident que les ressources hydriques actuelles ne permettront pas de satisfaire la demande future au-delà de 2005 si on ne met pas en œuvre une politique de rechange. Deux politiques de rechange ont été examinées. L'une consiste à accroître l'approvisionnement en eau et l'autre à la fois à accroître

l'approvisionnement en eau et à modifier le régime d'utilisation. Ces scénarios montrent que le déficit pourrait être réduit (mais pas éliminé) et qu'on pourrait économiser beaucoup d'eau en donnant la priorité aux utilisations domestiques et industrielles, au détriment de l'irrigation agricole.

Conclusions des études régionales

Les études de politique de rechange à l'échelle régionale ont débouché sur plusieurs conclusions essentielles :

- À l'évidence, il faut mettre en œuvre des politiques intégrées. Par exemple, en Amérique latine il faut une approche intersectorielle très large pour obtenir une gestion écologiquement rationnelle des forêts. En Europe et en Asie centrale, des stratégies combinées de lutte contre l'acidification, la pollution atmosphérique dans les villes et le changement climatique pourraient déboucher sur une combinaison optimale d'amélioration des rendements énergétiques et de changement de combustibles. Toutefois, même des politiques intégrées se heurtent à des problèmes bien connus et délicats comme la définition du prix des ressources, le régime foncier et la rigueur financière ;
- Les incitations économiques et en particulier la réforme des subventions jouent un rôle dans toutes les régions. Les subventions répondent à de nombreux objectifs et peuvent assurer la survie des pauvres et des petites entreprises dans les pays en développement, mais peuvent aussi avoir des effets pervers et encourager des pratiques non économiques, peser lourdement sur les budgets publics et causer une grave dégradation de l'environnement. La réforme des subventions perverses peut encourager une utilisation plus efficace de ressources comme l'énergie et donc contribuer à réduire la pollution et la détérioration de l'environnement. Il est essentiel de veiller aux modalités de mise en œuvre. Par exemple, la première étape d'une réforme pourrait consister simplement à améliorer la transparence en ce qui concerne les subventions. D'autres études ont mis en évidence la possibilité de conserver les subventions mais de les découpler du niveau de l'utilisation des ressources ;
- Les aspects institutionnels ont été mis en évidence dans la plupart des régions. On a fait des progrès en ce qui concerne l'élaboration théorique de législations et d'institutions environnementales, mais la mise en œuvre laisse beaucoup à désirer. La plupart des institutions sont faibles et entravées par la limitation de leur mandat, de leurs pouvoirs, de leurs ressources financières et humaines ;
- Il y a une corrélation entre l'ampleur et la teneur des politiques de rechange et le niveau de développement économique. Par exemple, en Afrique les

études mettent l'accent sur les aspects sociaux des problèmes environnementaux, dont la lutte contre la pauvreté, la réduction de la natalité, les droits de propriété, l'éducation, la participation de la population et l'application des savoirs autochtones. À l'autre extrême, les régions développées mettent l'accent sur les aspects économiques et financiers des problèmes environnementaux ;

- Un des grands obstacles à l'efficacité des politiques environnementales est que l'environnement est généralement considéré comme une priorité de second rang. En Afrique comme en Europe orientale et en Asie centrale, on ne cesse de mettre l'accent sur le problème simple mais essentiel qui est que la gestion de l'environnement nécessite généralement des ressources financières, qui sont toujours insuffisantes. Dans de nombreux pays, les problèmes comme le logement, l'éducation et la santé ont la priorité sur l'environnement dans l'affectation des ressources.

Références bibliographiques

- Broecker, W.S. (1987). Unpleasant surprises in the greenhouse ? *Nature* 328, pages 123-126
- Broecker, W.S. (1997). Thermohaline circulation, the Achilles heel of our climate system : will man-made CO₂ upset the current balance ? *Science* 278, pages 1582-1588
- HCR (1998). *State of the World's Refugees, 1997-1998 : A Humanitarian Agenda*. Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés, Genève (Suisse) <http://www.unhcr.ch/sowr97/statsum.htm>
- ISRS (1998). *Statement on Global Coral Bleaching in 1997-98*. International Society for Reef Studies, Florida Institute of Oceanography, Floride (États-Unis)
- ITMEMS (1998). *Statement on Coral Bleaching*. International Tropical Marine Ecosystems Management Symposium, 24 octobre 1998, Townsville (Australie)
- NRC (1984). *Acid Deposition : Processes of Lake Acidification*. National Academy Press, Washington, DC (États-Unis)
- PNUE (1995). *Global Biodiversity Assessment*. Watson, R.T., Heywood, V.H., Baste, I., Dias, B., Gamez, R., Janetos, T., Reid, W. et Ruark, R., dirs. de publ. Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni)
- PNUE/SCOPE (1999). *Emerging Environmental Issues for the 21st Century : a study for GEO-2000*. Comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement, Paris (France) et PNUE, Nairobi (Kenya) (UNEP/DEIA&EW/TR.99-5)
- Pomerance, R. (1999). *Coral Bleaching, Coral Mortality and Global Climate Change*. Report to the US Coral Reef Task Force Meeting in Hawaii, 5 et 6 mars 1999
- Renberg, I. (1986). Diatoms and Lake Acidity : reconstructing pH from siliceous algal remains in lake sediments. *Developments in Hydrology* 29, Junk Publications, Dordrecht (Pays-Bas)
- Robb, G.A. (1994). Environmental consequences of coal mine closure. *Geograph. Journal* 160, 33-40
- SEI/PNUE (1998). Raskin, P., Gallopini, G., Gutman, P., Hammond, A. et Swart, R. *Bending the Curve : Toward Global Sustainability*. PoleStar Series Report No 8, Stockholm Environment Institute, Stockholm (Suède) et PNUE/DEIA/TR.98-3, PNUE, Nairobi (Kenya) <http://www.gsg.org/>
- Stigliani, W.M., (1991). *Chemical time bombs : definitions, concepts, and examples*. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg (Autriche)

Les politiques de rechange

Afrique

Les scénarios relatifs au futur de l'Afrique ont été établis dans le cadre de six études publiées entre 1989 et 1997. Ces scénarios ont été examinés pour *GEO-2000* dans un rapport technique et ils sont résumés dans le tableau ci-contre. Aucun d'entre eux ne traite de l'ensemble du continent et chacun est axé sur une sous-région.

Toutes ces études comportent un scénario de base déterminé par l'évolution démographique, en particulier l'accroissement de la population et les migrations et un développement économique très lent. Ces scénarios laissent entrevoir un avenir sombre pour l'environnement humain et naturel en Afrique. Les indicateurs sont similaires dans tous les scénarios : stagnation ou faible croissance économique, pénurie de terres agricoles, mauvaise gestion des affaires publiques et institutions insuffisantes, diminution de diversité biologique et vulnérabilité aux catastrophes naturelles. La plupart des études comportent aussi un scénario de développement durable, qui dépend en grande partie d'une revitalisation de la culture africaine, de la mise en valeur des ressources humaines (en particulier l'éducation), des programmes d'information (en particulier ceux axés sur la gestion des terres et les pratiques agricoles écologiquement rationnelles) et de la participation de la population au processus global de développement.

Une variable essentielle qui caractérise les scénarios optimistes pour l'Afrique est l'ampleur de l'autonomie économique du continent et des marchés mondiaux. Selon certains de ces scénarios, il est essentiel que l'Afrique se coupe de ces marchés pour établir des institutions fortes et autonomes. D'autres, comme ceux de la Banque mondiale, considèrent que le décollage de l'Afrique est étroitement lié à la capacité du continent de s'intégrer dans l'économie mondiale par l'ajustement macroéconomique, la libéralisation du commerce extérieur et une meilleure gestion des affaires publiques.

Une autre variable clef est le degré de coopération intrarégionale. Certains scénarios donnent à penser que des mécanismes de coopération pour le partage des eaux et de la production alimentaire entre les pays sont essentiels tandis que d'autres mettent davantage l'accent sur la nécessité et l'utilité du progrès scientifique et technique pour répondre aux besoins humains essentiels.

Les politiques envisageables en ce qui concerne la gestion de l'eau et des sols en Afrique ont été réétudiées pour *GEO-2000*, sous-région par sous-région, de façon qualitative (PNUE, 1999a).

Pour l'Afrique du Nord, l'étude *GEO-2000* vise avant tout à déterminer si les cadres actuels de gestion de l'eau et des sols sont susceptibles de permettre d'atteindre la sécurité alimentaire en 2015. D'après les conclusions, avec les politiques actuelles, la pénurie d'eau atteindra un niveau critique et, dans le meilleur des cas, limitera la sécurité alimentaire de la région et exercera de fortes contraintes sur la balance des paiements de certains pays. Le laisser-faire implique que les revendications contradictoires concernant l'eau s'intensifient, non seulement entre les pays mais aussi entre les différents secteurs dans chaque pays. Les autres effets projetés sont notamment l'accélération de la dégradation des sols et la détérioration de l'emploi et de la santé, en particulier parmi les pauvres. Les politiques de rechange sont généralement définies par une gestion intégrée des sols et de l'eau combinée à une stratégie démographique efficace. En particulier, elles comportent une régulation de l'accès aux ressources, une poursuite de la réforme des subventions sur les intrants agricoles et une diversification de l'économie pour qu'elle soit moins tributaire de l'agriculture intensive prédominante. En particulier, le fait d'accepter que le commerce intrarégional doit être un des moyens d'atteindre à la sécurité alimentaire au niveau régional est jugé essentiel pour éviter les conséquences les plus graves des projections des tendances actuelles.

Pour l'Afrique occidentale et centrale, ainsi que pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe, l'analyse met l'accent sur la nécessité de réformer le régime foncier et la gestion de l'eau. Cette question est très sujette à controverses, en particulier pour ce qui concerne la terre.

Pour l'Afrique occidentale et centrale, les principales pressions qui s'exerceront sur la terre dans le cadre du scénario de base sont dues au fait que l'agriculture non irriguée et la foresterie, et en particulier l'industrie du bois, sont très sensibles à la variabilité du climat, à l'aggravation du déboisement, à la fragmentation croissante des parcelles et à l'insécurité qui affecte les pratiques d'utilisation des sols, aux pressions démographiques, le taux de croissance actuel étant de près de 3 % tandis que la moitié de la population a moins de 15 ans. Tout cela se traduira par une dégradation des terres qui se répercutera sur les rendements agricoles, par une pénurie de bois de feu, par l'accroissement de la population de paysans sans terre et l'intensification de l'exode rural et des migrations vers d'autres zones agricoles.

Pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe, les principales pressions sont dues au développement de l'agriculture axée sur l'exportation et du tourisme, à la croissance démographique, à l'exode rural et au peuplement de terres marginales. En Afrique australe, il faut ajouter un autre phénomène, à savoir les migrations vers les zones rurales consécutives à l'assouplissement de la réglementation du travail. On prévoit que les tendances actuelles entraîneront une aggravation de la détérioration

et de la fragmentation des terres, ce qui réduira la productivité agricole et accroîtra l'insécurité alimentaire. En outre, la production de la nourriture nécessaire pour une population de plus en plus urbanisée pourrait nécessiter trois fois plus d'eau d'irrigation en 2020, si bien qu'il y aura probablement une intensification de la concurrence intersectorielle.

En ce qui concerne les ressources foncières, les politiques de rechange mettent l'accent sur la réforme des régimes de propriété. Par ailleurs, les études disponibles soulignent certains aspects de la conception et de la mise en œuvre des réformes. Avant tout, au niveau politique, en raison du caractère controversé de la réforme foncière, la transparence et une large participation sont nécessaires (comme l'ont souligné les déclarations

Scénarios pour l'Afrique

Étude	Région	Horizon	Scénarios
IIED (1997)		2015	<p>Scénario catastrophe : rapide expansion démographique, stagnation économique, conflits et mauvaise gestion des affaires publiques entraînant une dégradation de l'environnement.</p> <p>Durabilité : nouvelle approche du développement fondée sur les principes de la durabilité et sur la coopération entraînant l'amélioration de la situation socioéconomique, une réduction des conflits et une amélioration de la qualité de l'environnement.</p> <p>Avenir probable : compromis des deux scénarios ci-dessus.</p>
Banque mondiale (1996)		2025	<p>L'Afrique dans 30 ans : l'Afrique accède à la société de l'information mais la pénurie de terres et de nourriture entraîne des migrations et aggrave les pressions environnementales dans les agglomérations.</p>
SARDC (1996)		2020	<p>Extrapolation : dégradation de l'environnement et stagnation économique</p> <p>Avenir souhaitable : politiques propres à mobiliser les ressources physiques et humaines grâce à un effort énergique de recherche, d'éducation et de création d'institutions.</p>
Club du Sahel (1995)		2020	<p>Laisser-faire : le régime de commerce extérieur continue de favoriser les importations à bon marché et de défavoriser la diversification économique, les inégalités sociales s'aggravent, l'aide internationale s'épuise et l'effondrement de la société menace.</p> <p>Croissance orthodoxe : une bonne gestion des affaires publiques oriente les marchés vers le développement de nouveaux secteurs compétitifs, l'investissement et l'aide internationaux.</p> <p>Intégration régionale : encourage le développement local des petites entreprises, favorise une croissance économique modeste et renforce les liens régionaux et réduit les tensions et les conflits.</p>
Beyond Hunger (1989)		2057	<p>Perspectives actuelles : lente croissance économique et accroissement démographique entraînant une fragilisation de l'environnement.</p> <p>Progrès majeur : un processus de développement spécifiquement africain conduit à l'indépendance économique et à une meilleure qualité de l'environnement.</p>
Blue Plan (1989)		2035	<p>Scénarios d'extrapolation : la priorité accordée aux objectifs macroéconomiques et le laisser-faire démographique compromettent le développement socioéconomique et entraînent une détérioration de l'environnement.</p> <p>Scénarios de rechange : les politiques de développement axées sur certains objectifs nationaux conduisent à une amélioration de la qualité de l'environnement.</p>

d'Arusha et de Manille). Le degré jusqu'où il faut aller dans la privatisation des ressources est loin d'être évident. Deuxièmement, les cas observés en Afrique de l'Est montrent que l'enregistrement des titres fonciers, en soi, peut susciter plutôt que réduire les incertitudes et conflits concernant la terre, peut avoir des effets différents pour les différentes catégories de population et ne permet donc pas de répondre à certaines questions importantes concernant les effets à terme sur la gestion des terres.

Divers instruments sont suggérés selon la situation. Ces instruments pourraient même comprendre une taxe foncière visant à stimuler la productivité dans l'agriculture extensive à grande échelle. L'intensification des systèmes de production agricole serait un élément clef des politiques de rechange. Cet objectif, bien qu'il ne soit pas moins ambitieux ni moins difficile que la réforme foncière, est jugé moins sujet à controverses. D'autres éléments des politiques de rechange sortent du domaine de la terre et de l'agriculture : politique démographique rationnelle, développement de l'emploi par exemple dans l'industrie du bois et l'industrie agroalimentaire en Afrique occidentale et centrale, de préférence au développement de l'agriculture. Enfin, comme l'ont souligné d'autres analyses, toutes les réformes supposent une volonté juridique, institutionnelle et politique.

En Afrique de l'Est et en Afrique australe, une option importante en ce qui concerne la gestion de l'eau consisterait à gérer les ressources hydriques à l'échelle du bassin plutôt que dans le cadre des frontières administratives (PNUE, 1999b). Les sources d'eau internationales et transfrontières joueront un rôle plus important dans l'approvisionnement en eau des différents pays à l'avenir. À l'évidence, pour qu'une gestion à l'échelle du bassin soit possible, la confiance et un certain effort de création d'institutions sont nécessaires, de même que la capacité de faire des évaluations systématiques et de partager les informations. Il faut réexaminer la réglementation des ressources hydriques pour l'harmoniser avec les perspectives actuelles. Le cas échéant, il faut envisager de s'appuyer sur le droit coutumier car il est généralement plus facile à faire respecter. Un autre élément essentiel pour une gestion durable de l'eau en Afrique de l'Est et en Afrique australe est le recours à des instruments économiques pour la répartition de l'eau entre les utilisations concurrentes.

Asie et Pacifique

La région Asie-Pacifique est très hétérogène, mais dans la plupart des pays le problème de la pollution atmosphérique s'aggrave. Douze des quinze villes du monde dans lesquelles on trouve le plus de particules en suspension sont des villes d'Asie, de même que six des 15 villes dans lesquelles les concentrations de dioxyde de soufre sont les plus élevées (Nations Unies, 1995). Dans

de nombreux pays, les teneurs atmosphériques en polluants sont supérieures aux normes de l'OMS. Les problèmes de santé, décès prématurés, bronchites chroniques et autres symptômes respiratoires sont très prévalents dans au moins 16 métropoles d'Asie du Sud-Est et du Sud (Banque mondiale, 1997). La qualité de l'air s'est améliorée au Japon et s'améliore dans certains autres pays de la région comme la République de Corée, mais dans ce dernier pays elle n'est pas encore au niveau requis. Les problèmes de santé publique qu'a connus le Japon dans les années 70 avant qu'il parvienne à améliorer la qualité de l'air montrent à quel point les niveaux actuels et projetés de pollution dans les autres pays de la région sont dangereux pour la santé.

Outre le problème important et croissant de la pollution de l'atmosphère dans les villes, les retombées acides sont de plus en plus inquiétantes. D'importantes parties de la Chine du Sud et de l'Est, du Nord et de l'Est de l'Inde, de la péninsule Coréenne et du Nord et du centre de la Thaïlande devraient subir d'importantes retombées acides d'ici 2020 (Downing *et al.*, 1997).

Pour *GEO-2000*, le PNUE (PNUE, 1999c) a fait une étude régionale pour analyser les options envisageables afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques, en mettant l'accent sur la pollution des villes en Asie continentale (région Asie-Pacifique sauf l'Australasie et le Pacifique ; dans le texte ci-après cette zone est appelée « la région »).

À des fins de comparaison, l'étude comportait un scénario de laisser-faire, fondé sur la projection de la population mondiale faite par la Banque mondiale (Banque mondiale, 1994) et postulant une convergence partielle du PIB par habitant entre les pays de l'OCDE et les autres pays. Selon cette projection, en 2030 le PIB par habitant des pays de l'OCDE d'Asie et du Pacifique devrait dépasser 41 000 dollars par an tandis que celui des autres pays de la région serait d'environ 4 000 dollars. Le taux de croissance du PIB dans les pays hors OCDE diminue progressivement à partir du milieu des années 90. Ce scénario postule un gel des techniques de réduction de la pollution, c'est-à-dire qu'outre les postulats de base, on considère que les techniques de lutte contre la pollution restent celles des années 90 et que les progrès réalisés dans les pays de l'OCDE ne sont pas diffusés dans les pays en développement. Par conséquent, ce scénario n'envisage aucune réduction des émissions due à l'amélioration des technologies. En outre, il suppose qu'aucune mesure législative n'est prise pour encourager l'adoption de techniques plus propres.

Dans ce scénario, les émissions d'oxyde de soufre dans la région en 2030 sont quatre fois plus importantes que celles de 1990 et celles d'oxydes d'azote trois fois plus élevées. Les concentrations de particules en suspension en Chine et en Inde sont déjà très élevées et

Efficacité de différentes politiques envisageables pour réduire les émissions d'oxydes de soufre et d'azote en Asie continentale jusqu'en 2030

<i>Politique</i>	<i>Postulats</i>	<i>classement de l'atténuation des émissions de SO₂</i>	<i>classement de l'atténuation des émissions de NO_x</i>
A. Laisser-faire	Gel des techniques antipollution	8 ^e	8 ^e
B. Diffusion de technologies moins polluantes	B1 : Introduction de technologies propres dépendant du revenu	6 ^e	7 ^e
	B2 : Introduction accélérée de technologies propres	4 ^e	4 ^e
C. Promotion du transport non motorisé et des transports publics	C1 : Le rendement des transports s'accroît dans un scénario ne supposant aucune amélioration technologique	7 ^e	6 ^e
	C2 : Le rendement des transports s'accroît et la diffusion de technologies propres s'accélère	3 ^e	3 ^e
D. Emploi d'autres combustibles et accroissement des rendements	D1 : Emploi d'autres combustibles sans progrès technologique	5 ^e	5 ^e
	D2 : Emploi d'autres combustibles avec diffusion accélérée de technologies propres	2 ^e	2 ^e
E. Combinaison de B, C et D	Introduction accélérée de technologies propres, accroissement du rendement des transports et adoption d'autres combustibles	1 ^{er}	1 ^{er}

selon les projections elles continueraient d'augmenter dans la plupart des zones.

Les options examinées sont la diffusion des technologies propres, la promotion du transport non motorisé et des transports publics, l'adoption d'autres combustibles et l'amélioration des rendements énergétiques et une combinaison de toutes ces mesures (technologies propres, accroissement du rendement des transports et adoption d'autres combustibles). Les options sont récapitulées dans le tableau ci-dessus.

En ce qui concerne la diffusion de technologies plus propres, les auteurs ont examiné ce qui se passerait si ces technologies n'étaient introduites dans les pays en développement qu'après un certain seuil de revenu et l'adoption de lois spéciales pour les favoriser (cas de figure B1 dans le tableau ci-dessus). Par exemple, le seuil de revenu pour la réduction des émissions de dioxyde de soufre serait de 3 500 dollars par habitant. Dans une autre variante, on a examiné ce qui se passerait si les technologies de lutte contre les émissions étaient introduites de façon accélérée à partir de 2005 (cas de figure B2 dans le tableau ci-dessus).

En ce qui concerne la promotion des transports non motorisé et public, on a analysé deux cas de figure dans lesquels les mesures adoptées entraîneraient un accroissement de 30 % du rendement énergétique global des transports entre aujourd'hui et 2030. Les deux cas de figure diffèrent en ce qui concerne les moyens. Le cas C1 suppose un gel technologique mais une promotion des transports publics. Cela réduirait les émissions

d'oxyde de soufre et d'azote bien que les techniques de lutte contre la pollution soient celles de 1990. En revanche, dans le cas C2, l'amélioration du rendement des transports et l'introduction accélérée de technologies propres permettraient de réduire la demande d'énergie et d'introduire des dispositifs antipollution dès 2005. Dans le secteur des transports, on peut notamment envisager de remplacer les véhicules et technologies actuels par d'autres ayant un meilleur rendement (par exemple remplacement de moteurs à deux temps par des moteurs à quatre temps, investissement dans les transports publics), l'adoption d'autres combustibles ou carburants (comme l'utilisation de gaz naturel comprimé à la place de l'essence), l'élimination de l'essence au plomb et l'adoption de normes d'émission rigoureuses pour les véhicules.

Le remplacement des combustibles serait obtenu au moyen d'une taxe sur le carbone visant à remplacer le charbon par d'autres combustibles, éventuellement avec application de technologies plus propres à partir de 2005. Les différentes options envisagées pour le remplacement de combustibles varient selon les pays de la région.

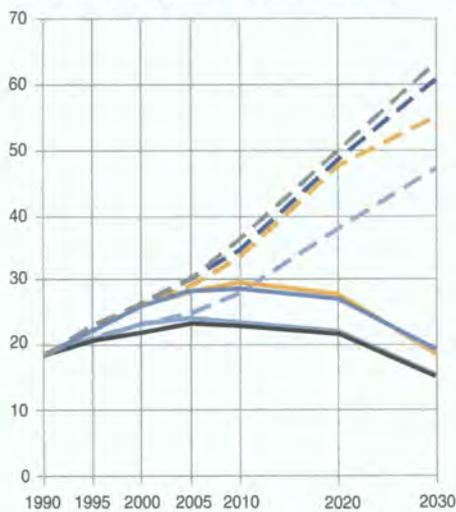
Le tableau ci-dessus donne la valeur estimative des émissions de dioxyde de soufre selon différents scénarios. Dans le scénario de base, les émissions tripleraient en 2030 par rapport à 1990.

Le tableau ci-dessus classe les différentes politiques envisageables selon la réduction des émissions qu'elles permettraient d'obtenir. Il montre clairement que le plus efficace serait de combiner différents

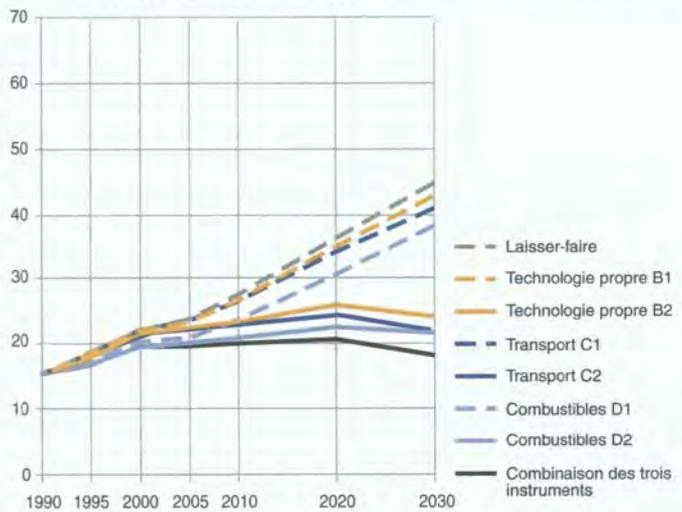
Ces graphiques indiquent la réduction des émissions d'oxydes de soufre et d'azote selon différents scénarios faisant intervenir l'introduction de technologies propres, l'amélioration du rendement énergétique des transports et l'adoption d'autres combustibles, ainsi qu'une combinaison des trois. L'évolution diverge beaucoup à partir de 2010.

Évolution des émissions de dioxyde de soufre et d'azote en Asie continentale selon différents scénarios

Émissions de SO₂ (millions de tonnes par an)



Émissions de NO₂ (millions de tonnes par an)



instruments. La combinaison analysée consiste à accélérer la diffusion de technologies propres, à améliorer les rendements énergétiques dans les transports et à adopter d'autres combustibles.

Les différentes autres politiques montrent que l'introduction accélérée de technologies propres à partir de 2005 permettrait de ramener l'augmentation du niveau des émissions de 200 % à 6 % pour les oxydes de soufre et à 60 % pour les oxydes d'azote (total pour la région par rapport à 1990). La promotion des transports publics pourrait donner des résultats encore meilleurs, en ramenant l'accroissement à 1,5 et 46 % respectivement.

Une politique fondée sur l'adoption de combustibles différents exige une analyse détaillée des ressources et politiques énergétiques car elles varient à l'intérieur de la région. Si on combine une telle politique avec une diffusion accélérée de technologies propres, elle permettrait de réduire les émissions de d'oxydes de soufre de 17 % d'ici 2030 par rapport à 1990 (sans quoi elles tripleaient). Pour les oxydes d'azote, cette politique permettrait de limiter l'accroissement à 40 % contre un triplement.

L'étude souligne qu'il faudra que les revenus augmentent dans toute la région pour que les réformes nécessaires soient politiquement et financièrement réalisables. Cela signifie aussi qu'une augmentation du niveau des revenus devrait intensifier les pressions en faveur de la lutte contre la pollution de l'air dans les villes (Banque mondiale, 1997).

Europe et Asie centrale

L'énergie est une des principales causes de beaucoup de problèmes environnementaux en Europe et en Asie cen-

trale. Les politiques de rechange étudiées pour cette région explorent ce qui pourrait être réalisé d'ici 2010 au moyen de l'application intégrale de politiques environnementales généralement acceptées ou d'une combinaison de politiques énergétiques et environnementales modestes (PNUE/RIVM, 1999). Les auteurs ont examiné cinq problèmes d'environnement sur lesquels l'énergie a une influence directe : le changement climatique, l'acidification, le smog estival, la pollution de l'air dans les villes et le risque nucléaire.

L'étude postule une croissance démographique conforme à l'estimation médiane de l'ONU et un redressement économique rapide, d'abord en Europe centrale, puis en Europe orientale et en Asie centrale, avec une nette intensification des liens et du commerce intrarégionaux. Selon la projection, la consommation d'énergie augmente de 1 % par an (Europe occidentale) à quelque 2,5 % par an (Asie centrale) sur la période 1995-2010.

Si les politiques environnementales généralement acceptées sont intégralement appliquées, les transports et l'utilisation de l'électricité devraient avoir une influence déterminante sur l'évolution des problèmes environnementaux. Malgré la diffusion de véhicules moins polluants, la pollution atmosphérique dans les villes sera de plus en plus due à des sources mobiles, si bien que la pollution de l'air urbain et le smog estival seront des problèmes persistants dans les quatre sous-régions (voir figure page 352). Si ces politiques environnementales sont appliquées, les retombées acides dans la partie occidentale de la région seraient considérablement réduites. Toutefois, 6 à 8 % de la région continueront d'être exposés à des retombées acides excessives et les objectifs de la stratégie de l'Union européenne en matière d'acidification ne seront pas atteints. Les retombées acides deviendront un problème de plus en

plus inquiétant dans certaines parties de la Sibérie (Stevenson *et al.*, 1998, Bouwman et van Vuuren, 1999). De même, si les mesures actuellement disponibles sont intégralement appliquées, d'ici à 2010 les épisodes de smog estival en Europe pourraient être réduits d'un tiers, mais même ainsi les normes de l'OMS seront dépassées, notamment en Europe occidentale et centrale et de plus en plus en Asie centrale aussi. Avec les politiques actuelles, les risques d'accident de réacteur nucléaire ne diminueront guère et seront principalement associés au nombre relativement peu élevé de réacteurs existant en Europe orientale.

Pour une grande partie de la région, le problème le plus grave est celui des émissions de gaz à effet de serre. Pour l'Europe occidentale et centrale, les tendances postulées se traduisent par une augmentation de 6 % et 3 % respectivement des émissions des trois principaux gaz à effet de serre en 2010 par rapport à 1990. Cela signifie que les engagements de Kyoto pour ces deux sous-régions (8 % et 5,5 % en-dessous du niveau de 1990) ne seront pas respectés. Pour l'Europe orientale, les émissions projetées pour 2010 restent inférieures de près de 10 % à celles de 1990, si bien que l'engagement de maintenir les émissions en-dessous de ce niveau sera tenu. En Asie centrale (qui n'est pas visée par l'engagement de Kyoto), l'extrapolation des tendances actuelles entraîne une augmentation de 3 % des émissions en 2010 par rapport à 1990.

Par conséquent, si les politiques actuelles sont intégralement appliquées et véritablement efficaces, la situation de l'environnement dans la région s'améliorera par rapport à 1990 sauf en ce qui concerne le changement climatique. Toutefois, l'amélioration projetée est généralement insuffisante pour atteindre les objectifs retenus. En outre, il est certain que les politiques actuelles ne seront pas pleinement mises en œuvre sans un effort délibéré. L'expérience a montré qu'il y a souvent un écart entre les résultats attendus et l'évolution effective (voir, par exemple, Hoek *et al.*, 1998). Cet écart est dû en particulier au fait que les transports pourraient se développer beaucoup plus rapidement qu'on ne le prévoit et que les politiques environnementales sont en concurrence avec d'autres priorités qui peuvent les entraver.

Le scénario de rechange postule les mêmes tendances démographiques et économiques mais ajoutent des mesures qui sont soit nécessaires pour obtenir les engagements existants comme ceux de Kyoto, soit très peu coûteuses et très efficaces. Comme les mêmes facteurs déterminants ont des effets sur l'ensemble des cinq problèmes environnementaux liés à l'énergie, les mesures prises pour lutter contre un des problèmes peuvent aussi aider à réduire les autres. Surtout, les mesures d'économie d'énergie visant à atténuer le changement climatique devraient aussi réduire les émissions de substances acidifiantes et de précurseurs du smog esti-

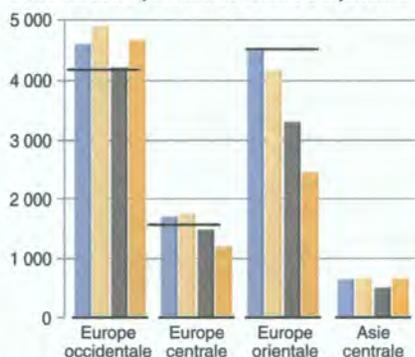
val et par conséquent atténuer les problèmes d'acidification, de smog estival et de pollution atmosphérique dans les villes.

En ce qui concerne le changement climatique, selon plusieurs analyses, il existe des techniques suffisantes pour atteindre les engagements de Kyoto dans toutes les sous-régions visées (CME, 1995 ; OCDE/AIE, 1996 ; OCDE/AIE, 1997 ; Capros et Kokkolakis, 1996 ; Gielen *et al.*, 1998 et Phylipsen et Blok, 1998). Dans certaines études, on a aussi examiné quels seraient les instruments à employer pour réaliser le potentiel technique (Blok *et al.*, 1996, OCDE/AIE, 1997). Elles montrent que les incitations financières devraient jouer un rôle important dans les politiques environnementales, notamment la taxation de l'énergie et du carbone et l'élimination des subventions. En Europe centrale et orientale et en Asie centrale en particulier, les importantes subventions énergétiques et l'absence de sanctions en cas de non-paiement des factures énergétiques n'incitent guère à employer l'énergie de façon efficiente (PNUE, 1998). Bien que dans la plupart des pays en transition les subventions aient été réduites depuis 1990, elles représentent encore généralement quelque 25 % du prix mondial moyen. Dans les quatre sous-régions, la poursuite du démantèlement des nombreuses subventions énergétiques existantes offre le moyen d'inciter à économiser l'énergie et d'accroître la part de marché des combustibles plus propres.

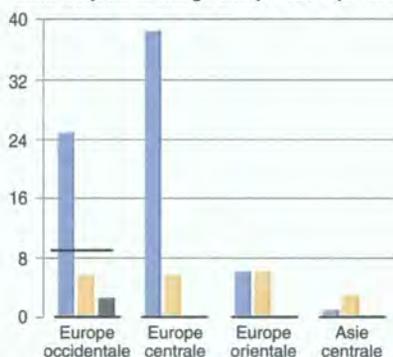
Le graphique de la page 352 illustre deux variantes en ce qui concerne l'application de mesures additionnelles visant le changement climatique. Dans la variante « autarcique », on postule que chacune des sous-régions européennes cherchera à tenir son engagement de Kyoto par des mesures internes. Dans la variante fondée sur l'échange, on suppose que l'Europe occidentale emploie les instruments souples introduits par l'Accord de Kyoto (commerce des droits d'émission et exécution concertée) pour réduire le coût de la réduction des émissions. En fait, sur le plan macroéconomique il semble intéressant pour l'Europe occidentale d'obtenir un peu plus de la moitié des réductions requises au moyen de droits négociables (Bollen *et al.*, à paraître).

Les possibilités de réduire encore davantage les émissions de composés acidifiants et de précurseurs du smog estival pour atteindre les objectifs écologiques et sanitaires ont aussi été examinées dans diverses études. Dans la plupart des scénarios, on postule que les moyens employés à cet effet seront des moyens classiques mais coûteux de fin de cycle. Toutefois, si ces moyens sont combinés avec des mesures visant à réduire les émissions de dioxyde de carbone, le coût de la lutte contre l'acidification et le smog estival pourrait diminuer considérablement (Amman *et al.*, 1998). Le fait de recourir au négoce des permis d'émission pour atteindre les objectifs de Kyoto a évidemment pour effet de déplacer

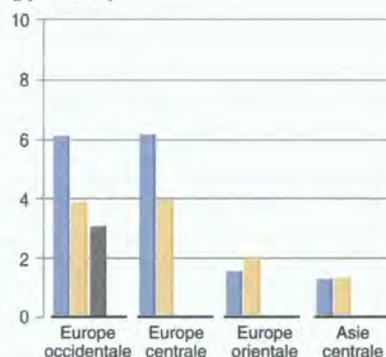
Évolution des problèmes environnementaux liés à l'énergie en Europe et en Asie centrale

Changement climatique : émissions de gaz à effet de serre (millions de tonnes d'équivalent CO₂)

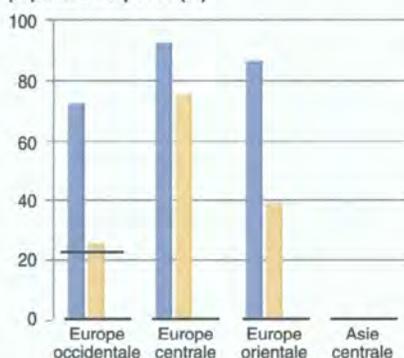
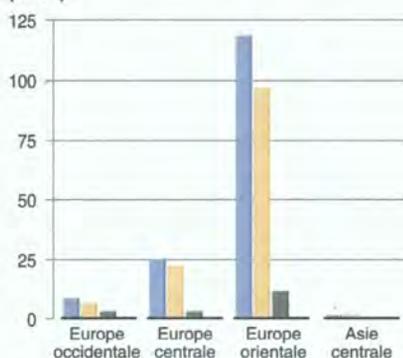
Acidification : pourcentage d'écosystèmes dans lesquels la charge critique est dépassée



Smog estival : exposition moyenne (ppm-heure)



Pollution de l'air dans les villes : population exposée (%)

Risques nucléaires (x 10⁻⁸)

■ 1990
 ■ 2010 – Application intégrale des politiques généralement acceptées
 ■ 2010 – Mesures additionnelles modérées (pas de commerce de droits d'émission)
 ■ 2010 – Changement climatique – engagements de Kyoto au moyen d'instruments flexibles (commerce intégral de droits d'émission)

Indicateurs :

Changement climatique : émissions de gaz à effet de serre.

Acidification : écosystèmes exposés à des retombées acides dépassant la charge critique.

Smog estival : durée moyenne pondérée pendant laquelle la concentration d'ozone dans la basse atmosphère dépasse 60 ppb sur 8 heures.

Pollution de l'air dans les villes : population urbaine exposée à des teneurs en NO₂, en particules en suspension (pm10), en benzène, en SO₂ et en benzo(a)pyrène, supérieures aux directives de l'UE pour la qualité de l'air.

Risques nucléaires : Risques de décès additionnels dus aux cancers consécutifs à des accidents de cen-

trales nucléaires (décès pour 100 millions d'habitants par an).

Note : La ligne horizontale indique l'objectif ou le niveau de référence pertinent ; engagement de Kyoto pour le changement climatique ; objectif d'acidification de l'UE pour l'acidification ; Directives de l'UE pour la qualité de l'air en ce qui concerne la pollution de l'air dans les villes.

Sources : RIVM/EFTEC/NTUA/IIASA 1999 ; PNUE/RIVM, 1999.

Changement climatique : Hendriks *et al.*, 1998, BP 1997.

Acidification et smog estival : Amman *et al.*, 1998 ; Kofala et Klimont, 1999 ; Bouwman et van Vuuren, 1999 ; Stevenson *et al.*, 1998.

Pollution de l'air dans les villes : Erens *et al.*, 1999.

Risques nucléaires : Stoop *et al.*, 1998.

L'application intégrale des politiques actuellement acceptées réduira la gravité des problèmes environnementaux liés à l'énergie mais pas assez pour que la plupart des objectifs soient respectés.

ailleurs les gains correspondant à la réduction de la pollution.

Pour la pollution atmosphérique urbaine, la plupart des systèmes de traitement d'aval modérés sont déjà inclus dans le scénario fondé sur les politiques actuelles. Des améliorations supplémentaires pourraient résulter de mesures visant à accroître les rendements énergétiques ou de mesures spécifiques visant à réduire les distances parcourues par les voitures en zone urbaine. Toutefois, comme il est difficile de quantifier leurs effets au niveau sous-régional, ces mesures n'ont pas été intégrées dans les calculs. Dans l'ensemble, les politiques modérées visant à réduire l'effet de la croissance des transports seront probablement noyées par l'expansion rapide du volume. C'est ce qui s'est produit en Europe occidentale et se produira probablement bientôt en Eu-

rope centrale, en particulier dans les pays qui accéderont à l'Union européenne.

Les risques nucléaires dans la région peuvent être réduits au moyen de mesures d'amélioration de la gestion et des méthodes de lutte contre les accidents pour les 19 centrales les moins sûres d'Europe centrale et orientale. Toutefois, les coûts sont très incertains et variables selon la centrale (Stoop *et al.*, 1998). Dans le cas des centrales les plus vieilles, le remplacement, bien qu'il soit plus coûteux, serait peut-être préférable.

La réduction des risques nucléaires en Europe occidentale dépend de la sécurité des centrales d'Europe orientale. En fait, dans le scénario de rechange pour l'Europe et l'Asie centrale, on constate que pour les cinq problèmes environnementaux, il y a des interactions entre les quatre sous-régions, même dans le cas de la pollution atmosphérique urbaine, qui est de plus en plus

déterminée par la pollution atmosphérique transfrontière de base et des facteurs déterminants à l'échelle régionale comme l'élargissement de l'UE. En ce qui concerne l'acidification, notamment pour l'Europe occidentale et l'Europe centrale ainsi qu'une partie de l'Europe orientale, une grande partie des retombées proviennent de substances émises dans les autres sous-régions. Pour le smog estival, l'accroissement de la teneur de base en ozone au niveau du sol dans l'hémisphère septentrional contribue au phénomène dans les quatre sous-régions. Le changement climatique est à l'évidence un problème mondial mais il existe maintenant un nouveau lien interrégional sous la forme des droits d'émission négociables. Ces différentes interactions militent en faveur d'une coopération à l'échelle régionale, phénomène qui tend déjà à se développer.

Conclusions

L'application intégrale des politiques actuelles pourrait améliorer la situation de l'environnement en Europe et en Asie centrale. Toutefois, l'amélioration sera insuffisante pour protéger les écosystèmes contre l'acidification et le changement climatique et pour éviter que les Directives de l'OMS et de l'UE ne soient dépassées en ce qui concerne le smog estival et la pollution atmosphérique urbaine.

- Une stratégie combinée de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du Protocole de Kyoto et de lutte contre les autres problèmes environnementaux (pollution atmosphérique transfrontière et urbaine) permettrait d'optimiser le recours à l'amélioration des rendements énergétiques et au remplacement des combustibles.
- Il convient de prêter de plus en plus d'attention aux secteurs de l'électricité et des transports car ils jouent un rôle de plus en plus important dans la dégradation de l'environnement en Europe et en Asie centrale.
- Les possibilités de réforme des subventions qui nuisent à l'environnement ne sont pas encore pleinement exploitées, dans aucune des quatre sous-régions.

Amérique latine et Caraïbes

Les forêts naturelles couvrent 47 % de la superficie de l'Amérique latine et le bassin de l'Amazone représente un tiers des forêts tropicales de la planète. Ces forêts sont une source importante de produits, de bois de feu et d'emplois pour les populations locales, une source majeure de recettes en devises et jouent un rôle important dans la protection des bassins versants et la régénération des ressources en eau douce, emmagasinent le carbone et abritent une grande partie de la diversité biologique du monde (Daily, 1997). Comme on l'a vu au chapitre 2, l'Amérique latine continue de perdre quel-

que 58 millions d'hectares de forêts naturelles par an, bien que le rythme du déboisement se soit considérablement ralenti depuis le milieu des années 90, par exemple dans l'Amazonie.

Une récente étude (CIAP/PNUE, 1998) montre que 84 % du déboisement en Amérique latine sont dus à l'expansion de l'agriculture, 12,5 % à l'exploitation du bois et 3,5 % à la construction d'infrastructure. En outre, la pression démographique, le chômage et l'inéquité de la distribution des terres contribuent beaucoup à la dégradation des forêts. Selon les projections, l'utilisation des terres devrait être de plus en plus intense et dommageable pour l'environnement. En parallèle, l'effort de reboisement est très insuffisant puisqu'on ne plante qu'un hectare pour 25 hectares de forêt défrichée. La combinaison de ces différents facteurs devrait déboucher sur une aggravation de la dégradation des sols, une multiplication des inondations et une détérioration des ressources en eau douce.

Les politiques forestières des pays de la région ont mis l'accent sur les forêts humides tropicales, et notamment sur la protection et les aspects sectoriels, sans être bien intégrées dans les stratégies sociales et économiques. L'insuffisance des moyens financiers, technologiques et humains et de la formation ont nui à la qualité de la gestion de l'environnement ; en outre, dans certains pays, un cadre juridique touffu et complexe est associé à une définition imprécise des compétences des institutions environnementales. À l'évidence, la politique forestière globale de la région n'a pas été efficace. Cela est dû notamment au fait qu'elle ne tient pas compte de la diversité des fonctions de la forêt et des besoins de ses utilisateurs et habitants.

Pour réaliser une gestion durable des forêts en Amérique latine, il est essentiel de définir un cadre de politique forestière globale au niveau national. Les programmes forestiers nationaux appellent une approche intersectorielle plus large à tous les stades (formulation, exécution et suivi). En outre, ils doivent être adaptés aux spécificités sociales, économiques, culturelles, politiques et environnementales de chaque pays. Les politiques à mettre en œuvre pourraient être notamment une gestion directe des forêts domaniales et une régulation indirecte au moyen d'incitations financières sous forme d'impôts, de subventions et de crédits forestiers, d'autres incitations telles que l'octroi de droits de propriété privée, une réforme des marchés, l'introduction de régimes forestiers communautaires et l'amélioration de la vulgarisation, de la recherche et de l'éducation.

La politique de rechange étudiée pour *GEO-2000* (PNUE, 1999d) montre que ces instruments pourraient être employés pour obtenir des progrès dans dix domaines :

- Remise en état des zones dégradées et en particulier de celles endommagées par l'agriculture sur brûlis.

- Développement de l'agroforesterie, dont l'expérience a montré à Rondonia (Banque mondiale/MMA, 1998) qu'elle est une option viable pouvant supplanter l'abattage brut, à condition que les zones et les essences soient soigneusement sélectionnées et que l'exploitation des forêts soit régie par des impôts lourds.
- Développement d'une gestion durable des forêts au moyen de plans de zonage, d'établissement de corridors forestiers et d'une interdiction complète de l'exploitation des zones forestières inondables.
- Établissement de réseaux de zones protégées, de zones tampons et de couloirs écologiques dans lesquels les utilisations traditionnelles des forêts par les peuples indigènes seraient encouragées — il faudrait établir de telles zones dans tous les grands écosystèmes, des brousses arides aux grands marais.
- Élaboration de mécanismes permettant aux populations qui vivent dans les forêts d'en retirer une plus grande partie de la richesse. Ainsi, en Amazonie l'acajou est extrait dans les réserves indiennes au prix de 50 dollars le mètre cube alors qu'il se vend à 800 dollars le mètre cube dans le port de Bélém dans l'État brésilien de Pará et est revendu sur le marché européen 1 500 dollars le mètre cube (IBAMA 1998). Les exploitants primaires de la forêt sont bien mal récompensés pour ce qui finit par être un produit coûteux. Cette distorsion des prix montre qu'il faut améliorer la régulation du marché de l'acajou et la compléter par un système d'inspection et d'inventaire des ressources afin de réduire les pressions qui s'exercent sur les espèces d'acajou. On peut aussi encourager la production de produits forestiers locaux comme les sacs à main et vêtements en cuir végétal actuellement obtenu à partir de latex dans l'État brésilien d'Amazonas.
- Construction de villes respectueuses de l'environnement dans les régions forestières tropicales, qui seraient susceptibles de stimuler le développement économique tout en préservant les ressources forestières dont tous les établissements forestiers dépendent.
- Exploitation disciplinée des ressources naturelles au moyen de politiques nationales de lutte contre la pollution due aux industries extractives et aux activités minières illégales à petite échelle. Il conviendrait de gérer la richesse minérale de l'Amazonie en intégrant les activités de tous les pays qui partagent le bassin de l'Amazone afin de lutter efficacement contre la pollution.
- Développement de l'écotourisme pour stimuler le développement économique et protéger l'environnement. L'écotourisme doit être convenablement conçu et géré si l'on veut éviter les impacts négatifs.

Il existe de bons exemples d'industries écotouristiques réalisant un important chiffre d'affaires dans la région, notamment au Costa Rica (Costa Rica, 1996).

- Mise en place d'institutions forestières efficaces capables de réglementer et de surveiller les activités.
- Amélioration des activités de formation, d'information et d'éducation liées à la forêt.

Des combinaisons de ces différentes politiques, adaptées à la situation de chaque pays, permettraient d'atteindre plusieurs objectifs simultanément :

- Réduction du rythme du déboisement, des feux de forêt, du nombre d'espèces animales et végétales menacées d'extinction et des émissions régionales de dioxyde de carbone ;
- Ralentissement de l'empiétement de l'agriculture sur les terres forestières ;
- Amélioration de la santé des écosystèmes forestiers, de la qualité de la vie dans les villes et les campagnes et développement de l'économie régionale et locale ;
- Fourniture des technologies appropriées aux habitants des forêts pour encourager un développement durable.

On peut recourir à un large éventail d'instruments et chaque pays peut choisir dans cet éventail ceux qui conviennent à sa situation sociale, économique et culturelle, afin de mettre en place une politique forestière mieux intégrée.

Amérique du Nord

Au cours des trois dernières décennies, les politiques environnementales mises en œuvre en Amérique du Nord ont assez bien réussi à régler les problèmes classiques et essentiellement locaux tels que la pollution de l'air et de l'eau. Le développement économique de la région a amélioré le bien-être et les possibilités qui s'offrent à la majeure partie de la population. Toutefois, le revers de ce développement est l'accroissement de pressions environnementales qui a un effet majeur à l'échelle régionale et mondiale. L'exemple qui est de plus en plus le plus évident est que l'Amérique du Nord reste, par habitant, la principale source d'émission de gaz à effet de serre qui menace de modifier le climat de la Terre. Ces émissions sont notamment dues à l'importance du transport automobile et aérien et à une urbanisation tentaculaire qui consomme beaucoup d'énergie. En outre, le dynamisme économique de la région pèse lourd sur les autres ressources naturelles comme l'eau, les produits forestiers, les produits agricoles, les produits halieutiques et les minéraux, ce qui contribue parfois à la dégradation de l'environnement. Les politiques favorables à une énergie peu coûteuse et les subventions

versées pour l'exploitation des ressources naturelles peuvent stimuler la production et la consommation, ce qui rend plus difficile la réalisation des objectifs environnementaux.

Comme le niveau de l'activité économique en Amérique du Nord a des effets tant positifs que négatifs, il vaut la peine d'étudier soigneusement les politiques de rechange susceptibles de modifier la structure de l'activité économique de façon à réduire la pollution sans freiner la croissance économique globale. Les politiques consistant à modifier les incitations financières, à la fois en réduisant ou en éliminant les incitations perverses et en développant les incitations positives, semblent particulièrement prometteuses. Ces politiques sont celles examinées ici (PNUE, 1999^e).

Les subventions versées pour l'exploitation des ressources naturelles sont une incitation fiscale très répandue mais difficile à mesurer. Ainsi, les États-Unis subventionnent indirectement l'abattage dans les forêts nationales en construisant des routes forestières avec des fonds publics et le pâturage sur les terres fédérales en faisant payer les autorisations à un prix inférieur au prix d'équilibre du marché (Congrès des États-Unis, 1995). De même, des subventions encouragent l'utilisation d'eau d'irrigation dans l'Ouest aride du pays et l'extraction de minéraux dans les terres publiques ainsi que les utilisations récréatives du domaine public. Ces activités subventionnées pénalisent lourdement les ressources naturelles du pays (Gouvernement des États-Unis, 1997). D'après l'OCDE, en 1998, les États-Unis ont versé quelque 46,96 milliards de dollars de subventions sous forme de soutien à la production agricole ; pour le Canada, le chiffre était de 3,184 milliards de dollars (OCDE, 1999). Les agriculteurs qui irriguent avec l'eau distribuée au moyen de réseaux financés par l'État fédéral ne paient en moyenne que 17 % environ du coût effectif et le montant total de la subvention de l'eau dans l'Ouest des États-Unis est estimé à 4,400 milliards de dollars (Repetto, 1986 ; Pimentel *et al.*, 1997). D'après une estimation récente, les subventions énergétiques aux États-Unis pourraient se monter à 30 milliards de dollars par an (Myers, 1998), mais une étude faite en 1992 par l'*Energy Information Administration* a estimé que quelque 30 % de ces subventions étaient consacrées à des énergies renouvelables et à l'amélioration des rendements.

Le transport routier est aussi très subventionné. Le réseau routier des États-Unis, qui compte plus de 6 millions de km de routes, et le parc automobile de 220 millions de véhicules sont les plus importants du monde ; l'automobile consomme 80 % de l'énergie employée dans les transports et produit 25 % des émissions de dioxyde de carbone du pays. Le transport routier est subventionné aux stades de la construction routière, de l'extraction de la production et de l'utilisation des produits pétroliers, des programmes de recherche et de sé-

curité concernant l'automobile, des patrouilles routières et d'autres activités publiques, dont le coût a été estimé à 91 milliards de dollars par an (Roodman, 1996). Les autres subventions connexes, notamment celles qui visent le stationnement, sont estimées à 50 milliards de dollars (Myers 1998).

La réduction ou l'élimination des subventions directes et indirectes au transport routier pourrait contribuer sensiblement à réduire les embouteillages, à améliorer la qualité de l'air urbain et à freiner la croissance des émissions de dioxyde de carbone de façon à atteindre les objectifs climatiques. Ainsi, si le stationnement n'était pas subventionné, beaucoup de personnes préféreraient les transports en commun. Les investissements subventionnés dans la construction routière ont un effet multiplicateur considérable car ils paraissent avoir une influence sensible sur le nombre de kilomètres parcourus en automobile par habitant (Litman 1996).

De même, les États-Unis pourraient supprimer les subventions qui favorisent le pâturage sur les terres publiques. Le *Forest Service* et le *Bureau of Land Management* des États-Unis administrent le programme de pâturage national. Ces deux organismes font payer aux éleveurs une redevance fondée sur la quantité de fourrage nécessaire pendant un mois pour une vache adulte avec un veau ou cinq moutons adultes. Des études ont montré que cette redevance ne couvre pas le coût d'administration du programme et est inférieure au prix du marché pour le pâturage sur les terres privées (Maxwell, 1995). Ces subventions sont combattues par ceux qui soutiennent que le faible montant de la redevance et le laxisme du contrôle encouragent le surpâturage et aggravent l'érosion des sols, détruisent les bassins versants, font disparaître des herbes et autres végétaux indigènes nécessaires pour l'alimentation de la faune sauvage et des animaux d'élevage et détruisent les réserves de fourrage nécessaires pour faire face aux sécheresses périodiques (Hess et Holechek, 1995). La réforme la plus directe consisterait à accroître les redevances de pâturage pour couvrir les coûts administratifs ou pour l'aligner sur la valeur marchande estimative (Maxwell, 1995), ce qui supprimerait la subvention.

En résumé, la région de l'Amérique du Nord offre un bon exemple des possibilités de réduire les pressions environnementales en réformant diverses formes de subventions. Des propositions à cet effet sont déjà formulées. Ainsi, dans les États de l'Ouest, la maturation de l'économie, qui réduit la dépendance à l'égard des ressources naturelles, la sensibilité accrue du public aux problèmes d'environnement et la volonté de réduire le déficit fédéral militent pour l'adoption de nouveaux objectifs en matière de politique fédérale de gestion des ressources naturelles qui mettront davantage l'accent sur les mécanismes du marché et réduiront les subventions (Gouvernement des États-Unis, 1997). Paradoxalement, cette réforme entraînerait une réduction de

l'intervention des pouvoirs publics, alors qu'on croit couramment que la politique environnementale nécessite toujours une intervention accrue.

En raison de leurs effets sur le fonctionnement du marché, les taxes sont un autre instrument qui pourrait être très puissant. Dans les pays industriels d'aujourd'hui, il existe des coûts visibles, acquittés par les acteurs économiques, et des externalités invisibles telles que la dégradation de l'environnement, pour lesquels c'est l'ensemble de la société ou d'autres acteurs économiques qui paient. Ainsi, dans le cas de la pollution atmosphérique due à l'énergie, les externalités peuvent être supportées par l'ensemble de la population sous forme de frais médicaux et par d'autres secteurs économiques comme l'agriculture par le biais d'une réduction de la productivité. Si ces coûts étaient mis à la charge des producteurs d'énergie, d'autres sources d'énergie moins polluantes pourraient devenir plus compétitives. L'un des moyens d'internaliser ces coûts consiste à taxer la pollution, l'épuisement des ressources ou la dégradation des écosystèmes.

Différents États et provinces d'Amérique du Nord, ainsi que les gouvernements nationaux ont déjà eu recours à des taxes environnementales. Ainsi, la Province d'Ontario (Canada) a introduit des mesures fiscales pour les économies d'énergie qui frappent les voitures neuves en fonction de leur rendement énergétique et sont négatives pour les voitures les plus économes. Depuis plus d'une décennie, la Californie offre des crédits d'impôts aux producteurs d'énergie renouvelable qui ont contribué à développer cette industrie dans l'État. À l'échelle nationale, on considère que la taxe perçue par les États-Unis sur les produits chimiques qui épuisent l'ozone a contribué à éliminer rapidement la production de ces substances, complétée par un calendrier de démantèlement accéléré imposé par le Gouvernement pour donner suite aux engagements pris par les États-Unis dans le cadre du Protocole de Montréal (voir page 304).

Pour inciter les États-Unis et le Canada à réduire les émissions de gaz à effet de serre comme le dioxyde de carbone, qui contribuent beaucoup au changement climatique mondial, il a été proposé d'introduire une taxe sur ces émissions (Dower et Zimmerman, 1992). Cette taxe, aussi appelée taxe sur le carbone, est controversée, bien que son aptitude à réduire les émissions ne fasse pas de doute. En Amérique du Nord, la population est très opposée à la majoration des taxes sur l'énergie et selon certaines études économiques, des taxes suffisamment élevées pour réduire sensiblement les émissions entraîneraient aussi un ralentissement de la croissance. Toutefois, des pays scandinaves comme la Finlande, la Suède et le Danemark ont introduit de telles taxes, ce qui incite beaucoup les agents économiques à accroître les rendements énergétiques et à adopter des sources d'énergie renouvelables ou des combustibles à moins

forte teneur en carbone. Les États-Unis ont l'intention, pour tenir leurs engagements au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, de recourir principalement à une autre forme de mécanisme du marché, à savoir le plafonnement des émissions et les droits d'émission négociables, qui sont mieux adaptés à la situation du pays et pourraient en fait être plus faciles à faire respecter qu'une approche fiscale.

Asie occidentale

Dans la région de l'Asie occidentale, si les pays n'introduisent pas de meilleur plan de gestion des eaux, ils vont au devant d'un problème environnemental majeur (voir chapitre 2, page 164). Dans l'immédiat, les principaux problèmes sont la surexploitation des aquifères et des eaux souterraines peu profondes, qui entraînent une salinisation et une rupture des réseaux d'eau traditionnels, ainsi que les déversements indisciplinés d'eaux usées qui provoquent la contamination des nappes superficielles et des problèmes sanitaires. Il se pourrait que de nombreuses réserves d'eau soient dégradées au point de ne pouvoir plus être utilisables, ce qui entraînerait une réduction additionnelle des surfaces arables en raison de la salinisation. De nombreuses mesures ont été prises pour accroître le taux de reconstitution des aquifères et réduire les prélèvements. Les perspectives d'amélioration de la situation sont assombries par la croissance démographique rapide et l'utilisation intensive de l'eau pour l'irrigation. Cette situation est aggravée par une politique d'autonomie alimentaire et la faiblesse générale des institutions de gestion de l'eau.

Une des deux études sur l'Asie occidentale établies pour *GEO-2000* (PNUE, 1999f) met l'accent sur la demande et la disponibilité d'eau. Elle examine trois scénarios : laisser-faire, accroissement de l'approvisionnement et réduction de l'approvisionnement avec rationalisation de la consommation (voir schéma ci-contre).

Les études montrent que tous les secteurs (agriculture, utilisations domestiques et industrie) utilisent trop d'eau et la gaspillent, dans toute la région de l'Asie occidentale. Dans l'agriculture les pertes sont énormes, au moins 45 %, à cause de l'inefficacité des réseaux d'irrigation ; les réseaux d'adduction d'eau laissent fuir 20 % de l'eau acheminée et les pertes dans l'industrie sont de 10 %. Comme l'agriculture consomme la part du lion dans les deux sous-régions (85 % dans la péninsule Arabique et 92 % dans le Mashreq en 1995), la conservation de l'eau dépend essentiellement de ce qui peut être réalisé dans le secteur agricole.

L'extrapolation des tendances actuelles exposera la sous-région de la péninsule Arabique à une pénurie d'eau aiguë. Actuellement, le solde des ressources en eau dans la sous-région est négatif puisque les ressources disponibles (eaux de surface, aquifères rechargeables et ressources nouvelles, comme l'eau de mer

Asie occidentale : équilibre de l'eau, trois scénarios

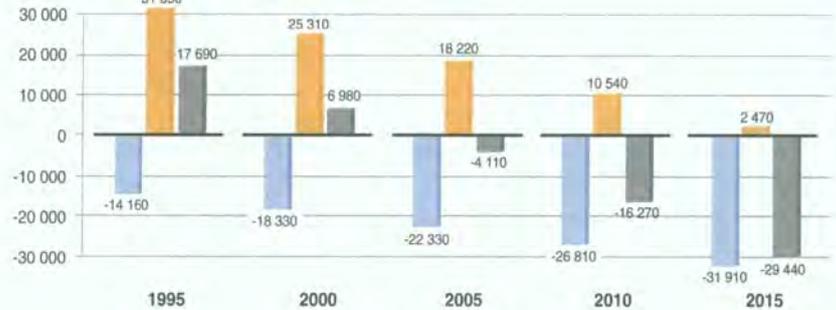
Péninsule Arabique

Mashreq

Asie occidentale

Postulats du scénario 1 :
laisser-faire

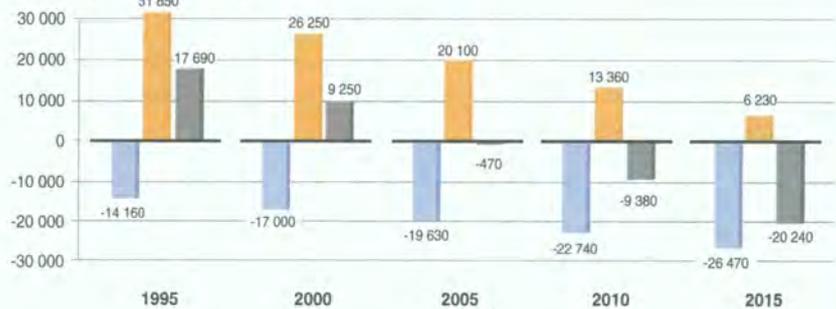
- Aucune nouvelle ressource en eau n'est mise en valeur après 1995.
- La demande domestique et industrielle reste constante.
- La recherche permet de réduire l'eau employée dans l'agriculture de 17 % d'ici 2015.
- Les différends sur les ressources en eau partagées sont réglés.
- équilibre de l'eau (millions de m³)

Équilibre de l'eau (millions de m³)

Postulats du scénario 2 : accroissement de l'offre

Postulats du scénario 1, sauf le premier, plus :

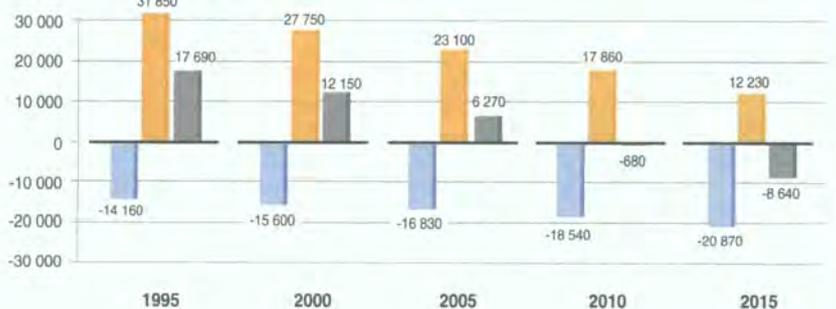
- Les aquifères sont mis en valeur à raison de 100 millions de mètres cubes par an, soit 2 000 millions de mètres cubes pour chaque sous-région d'ici à 2015.
- La capacité des usines de dessalement est progressivement augmentée jusqu'à 3 milliards de mètres cubes dans la péninsule Arabique d'ici à 2015.
- La capacité des stations d'épuration est portée à 3 milliards de mètres cubes dans la péninsule Arabique et 2 milliards de mètres cubes dans le Mashreq d'ici à 2015.

Équilibre de l'eau (millions de m³)

Postulats du scénario 3 : accroissement de l'offre et rationalisation de la consommation

Postulats du scénario 2 plus :

- Une utilisation plus rationnelle permet de réduire la demande d'eau de 5,6 milliards de mètres cubes par an dans la péninsule Arabique et de 6 milliards de mètres cubes par an dans le Mashreq d'ici à 2015.

Équilibre de l'eau (millions de m³)

dessalée) ne couvrent que 52 % de la demande en 1995. Un bassin dans lequel les ressources disponibles ne permettent de couvrir que 70 % de la demande est considéré comme atteignant les limites de sa possibilité. Le déficit est couvert de façon non viable par la surexploitation et l'épuisement des aquifères et l'installation d'usines de dessalement très coûteuses. Si l'on n'intervient pas, le déficit annuel atteindra le niveau irréalisable de 67 % de la demande en 2015. En fait, il est évident que les ressources actuelles ne permettront pas de satisfaire la demande future au-delà de 2005 sans la mise en œuvre d'autres politiques.

La sous-région du Mashreq est relativement mieux lotie dans ce scénario et n'a pas de déficit global en eau.

Toutefois, même dans cette sous-région, l'évolution n'est pas viable à terme et la surexploitation de l'eau ne cessera de s'aggraver. Ce scénario exige qu'on réduise de 17 % la demande d'eau d'irrigation en 2015 par rapport à 1995 et qu'on règle les différends transfrontières concernant les ressources en eau partagées.

Les sombres perspectives de l'Asie occidentale sont encore aggravées si l'on tient compte de la question connexe de la gestion des ressources des terres. Si les politiques actuelles sont appliquées jusqu'en 2015, les pressions qui s'exercent sur les eaux souterraines, dont le taux d'extraction dépasse largement la limite de reconstitution annuelle, aggraveront la salinité des aquifères ce qui entraînera une plus grande salinisation des

L'équilibre de l'eau en Asie occidentale jusqu'en 2015 : dans les trois scénarios, la situation se détériore, mais le bilan reste positif au Mashreq

terres. D'après une récente étude (CAMRE/PNUE/ACSAD, 1996), la superficie des terres irriguées touchées par ce phénomène dans les deux sous-régions augmenterait (voir le chapitre 2 pour plus de précisions). Un scénario de laisser-faire se traduira par l'abandon définitif des terres salinisées dans certaines zones. En outre, la disparition du couvert végétal naturel due au surpâturage ou à la mise en culture non irriguée de terres marginales entraînera une aggravation de l'érosion éolienne et d'importantes pertes de sols dans de nombreux pays d'Asie occidentale. La pollution des ressources terrestres due à l'élimination des ordures urbaines, des eaux usées et des déchets industriels, ainsi que des produits agrochimiques, s'accroîtra.

Résultats du scénario de gestion des ressources hydriques

Scénario	Equilibre de l'eau en 2015 (ressources disponibles en pourcentage de la demande)	
	Péninsule Arabique	Mashreq
Laisser-faire	-67	2,6
Accroissement de l'offre	-56	6,5
Accroissement de l'offre et rationalisation de la consommation	-50	14

La dégradation accélérée des terres projetée dans ce scénario entraînera des pertes d'emploi dans le secteur agricole et intensifiera l'exode rural ce qui aggravera les pressions qui s'exercent sur les infrastructures urbaines. En outre, la projection de l'offre et de la demande de produits alimentaires montre que le degré d'autonomie alimentaire ne cessera de diminuer.

Des politiques de rechange concernant la gestion de l'eau permettraient d'accroître l'offre, notamment en intensifiant la recherche sur les ressources disponibles, en accroissant les capacités de dessalement et de recyclage des eaux usées. D'ici à 2015, de telles politiques permettraient de ramener le déficit à 56 % de la demande dans la péninsule Arabique et d'obtenir un léger excédent de 6,5 % dans le Mashreq (voir tableau ci-dessus).

Si en outre on met en œuvre des politiques de rationalisation progressive de la consommation en améliorant l'efficacité de l'irrigation, en révisant les prix et en perfectionnant la gestion des eaux usées, le déficit projeté pour la péninsule Arabique pourrait diminuer de 6 %. Dans le Mashreq, de telles politiques se traduiraient par un excédent de 14 % de la demande en 2015, résultat plus satisfaisant que la poursuite des politiques actuelles qui déboucherait sur un excédent ne dépassant pas 2,6 % de la demande en 2015 (voir tableau).

La conservation de l'eau est un élément important du scénario 3 et peut résulter de diverses mesures :

- Réexamen de l'économie de l'irrigation et de la production agricole et réappréciation de la politique agricole.
- Amélioration de l'efficacité des réseaux d'irrigation traditionnels, introduction de techniques d'irrigation modernes appropriées et promotion des techniques de conservation de l'eau parmi les agriculteurs et autres utilisateurs de l'eau.
- Révision des incitations actuelles concernant l'irrigation et des droits de douane, mise en œuvre des lois nécessaires pour faire respecter et actualiser la réglementation de l'eau et répression rigoureuse.
- Amélioration des services et programmes de vulgarisation pour sensibiliser la population et les agriculteurs à la valeur économique et à la rareté de l'eau.
- Offre de subventions ou de crédits assortis de conditions de faveur pour encourager l'application de systèmes d'irrigation modernes.

D'autres politiques de rechange concernant la gestion des ressources foncières pourraient avoir des effets du même genre. Ces politiques pourraient combiner deux stratégies :

- Optimisation, dans le système agricole, de l'utilisation des ressources foncières et hydriques limitées disponibles ;
- Lutte contre l'impact environnemental des activités agricoles sur les écosystèmes fragiles qui entraîne dégradation des sols et désertification.

Dans le Mashreq en particulier, ces politiques devraient être axées sur l'optimisation de la production à partir des ressources foncières disponibles et la mise en culture de zones arables inutilisées. Dans la péninsule Arabique, il faudrait viser à rationaliser l'utilisation des terres et de l'eau, à maximiser les rendements et à mettre en œuvre des techniques agricoles novatrices.

L'application de ces politiques de rechange nécessiterait une planification détaillée et bien conçue des ressources, des réformes juridiques et institutionnelles, la facturation de l'eau, la perception de redevances environnementales et d'un prix pour les eaux souterraines, et la réduction des pertes, en particulier dans l'agriculture. Même ainsi, il est évident que les ressources hydriques de la péninsule Arabique resteront déficitaires si la région ne révisé pas ses objectifs en matière de sécurité alimentaire. En fait, le scénario *GEO-2000* confirme que, tant pour l'eau que pour la terre, il faut revoir cet objectif. Dans le Mashreq, le règlement des conflits au sujet des ressources hydriques partagées reste un problème fondamental et urgent.

Références bibliographiques

- Achebe, C., Okeyo, A., Hyden, G. et Magadza, C. (1990). *Beyond Hunger in Africa*. Heinemann Kenya Limited, Nairobi (Kenya)
- Amann, M., Bertok, I., Cofala, J., Gyarfas, F., Heyes, C., Klimont, Z., Schöpp, W., Makowski, M. et Syri, S. (1998). *Cost-effective Control of Acidification and Ground-level Ozone. Sixth Interim Report—Part B : Emission Control Scenarios*. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg (Autriche)
- Banque mondiale (1989). *Sub-Saharan Africa – From Crisis to Sustainable Growth*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1994). *World Population Projections, 1994/95*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1995). *Toward Environmentally Sustainable Development in Sub-Saharan Africa*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale (1997). *Can the Environment Wait? Priorities for East Asia*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Banque mondiale/MMA (1998). *Agroforestry Experiences in the Brazilian Amazon : Constraints and Opportunities. Pilot Programme to Conserve the Brazilian Rain Forest*. MMA/Banque mondiale, Brasília (Brésil)
- Blok, K., van Vuuren, D.P., van Wijk, A. et Hein, L. (1996). *Policies and measures to reduce CO₂ emissions by efficiency and renewables, a preliminary survey for the period 2005*. Department of Science, Technology and Society, Université d'Utrecht, Utrecht (Pays-Bas)
- Bollen, J.C., Gielen, A.M. et Timmer, H. Clubs, Ceilings, and CDM, Macro-economics of compliance with the Kyoto protocol. *Energy Journal* (sous presse)
- Bouwman, A.F. et van Vuuren, D.P. (1999). *Global assessment of eutrophication and acidification*. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas)
- BP (1997). *BP Statistical Review of World Energy*. British Petroleum Co., Londres (Royaume-Uni)
- CAMRE/PNU/ACSAD (1996). *State of Desertification in the Arab Region and the Ways and Means to Deal with it* (en arabe, avec résumé en anglais). Damas (Syrie)
- Capros, P. et Kokkolakis, E. (1996). *'CO₂ - 10 % Target' Scenario 1990–2010 for the European Union : Results from the MIDAS Model*. National Technical University of Athens, Athènes (Grèce)
- CIAT/PNU (1998). *Atlas de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad para América Latina y el Caribe. Version 1*. CIAT/PNU, Cali (Colombie)
- CME (1995). *Efficient Use of Energy Utilizing High Technology*. Conseil mondial de l'énergie, Londres (Royaume-Uni)
- Cofala, J. et Klimont, Z. (1999). *Economic assessment of priorities for a European Environmental Policy Plan. Update of the Baseline and the MFR scenarios for Acidification, Eutrophication and Tropospheric Ozone*. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg (Autriche)
- Congrès des États-Unis (1995). *Taking from the Taxpayer : Public Subsidies for Natural Resource Development*. US Congress Committee on Natural Resources, Subcommittee on Oversight and Investigations, Washington, DC (États-Unis)
- Costa Rica (1996). *Plan de Política Ambiental – ECO 2005*. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, Ministerio del Ambiente y Energía y Gobierno de Costa Rica, San José (Costa Rica)
- Daily, G. (1997). *Nature's Services : Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC (États-Unis)
- Dalal-Clayton, B. (1997). *Southern Africa Beyond the Millennium : Environmental Trends and Scenarios to 2015*. Institut international pour l'environnement et le développement, Londres (Royaume-Uni)
- Dower, R.C. et Zimmerman, M.B. (1992). *The Right Climate for Carbon Taxes*. Institut des ressources mondiales, Washington, DC (États-Unis)
- Downing, R.J., Ramankutty, R. et Shah, J. (1997). *RAINS-ASIA : An Assessment Model for Acid Deposition in Asia*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- Eerens, H.C., Sluyter, R., Kroon, I.C., van Oss, R.F., Hootsen, H., Claesens, E., Smeets, W., van Pul, A., Hammingh, P. et de Waal, L. (1999). *Urban Air Quality in Europe : 1990–2010*. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas)
- Gielen, D.J., Koutstaal, P.R., Kram, T. et van Rooijen, S.N.M. (1998). *Post-Kyoto : Effects on the Climate Policy of the European Union*. Energieonderzoek Centrum Nederland, Petten (Pays-Bas)
- Gouvernement des États-Unis (1997). *Economic Report of the President*. Transmitted to the US Congress, February 1997, together with the Annual Report of the Council of Economic Advisors. US Government Printing Office, Washington, DC (États-Unis)
- Hendriks, C.A., de Jager, D. et Blok, K. (1998). *Emission Reduction Potential and Costs for Methane and Nitrous Oxide in the EU-15*. Interim report. Ecofys, Utrecht (Pays-Bas)
- Hess, K. et Holechek, J.L. (1995). *Beyond the Grazing Fee : An Agenda For Rangeland Reform*. Policy Analysis 234 <http://www.cato.org/pubs/pas/pa-234.html>.
- Hoek D., Quarles van Ufford, C.H.A., Hoekstra, J.A., Duvoort, G., Glasbergen, P., Driessen, P.P.J., Das, M.C., de Poorter, J.P., Habermehl, N., Klok, P.J., van de Peppel, R.A. et van de Ploeg, J. (1998). *Millieubeleidsanalyse, de balans opgemaakt. Methodiek en toepassing in milieubalans 1995, 1996 en 1997* (Analyse des politiques environnementales — Bilan). National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas)
- IBAMA (1998). *Mahogany Operation (Operação Mogno)*. IBAMA Departamento de Fiscalização, Brasília (Brésil)
- International Road Federation (1997). *World Road Statistics 1997 Edition*. IRF, Genève (Suisse) et Washington, DC (États-Unis)
- Litman, T. (1996). *Transportation Cost Analysis : Techniques, Estimates and Implications*. Victoria Transport Policy Institute, Victoria (Canada)
- Maxwell, G. (1995). *Grazing on the Public Range*. In Munson, R. (dir. de publ.). *Reforming Natural Resource Subsidies*. Northeast-Midwest Institute, Washington, DC (États-Unis)
- Myers, N. (1998). *Perverse Subsidies, Tax \$s Undercutting Our Economies and Environment Alike*. Institut international pour le développement durable, Winnipeg (Canada)
- Nations Unies (1995). *Energy, Environment and Sustainable Development*. Energy Resources and Development Series No. 35. Nations Unies, New York (États-Unis)

- OCDE (1995). *Preparing for the Future : A Vision of West Africa in the Year 2020*. Organisation de coopération et de développement économiques et Banque africaine de développement, Paris (France)
- OCDE (1999). *Agricultural Policies in OECD Countries : monitoring and evaluation 1999*. OCDE, Paris (France)
- OCDE/AIE (1996). *World Energy Outlook-1996 Edition*. International Energy Agency, Paris (France)
- OECD/AIE (1997). *Energy Efficiency Initiative-Volume 1 : Energy Policy Analysis*. International Energy Agency, Paris (France)
- Phylipsen, D. et Blok, K. (1998). *A Review of the Stage of Implementation of European Union Policies and Measures for CO₂ Emission Reduction*. Department of Science, Technology and Society, Université d'Utrecht, Utrecht (Pays-Bas)
- Pimentel, D., Huang, X., Cordova, A. et Pimentel, M. (1997). Impact of Population Growth on Food Supplies and Environment. *Population and Environment*, Vol. 19, No. 1
- PNUE (1989). *Futures for the Mediterranean Basin - The Blue Plan*. Établi par Grenon, M. et Batische, M. Oxford University Press, New York (États-Unis) et Londres (Royaume-Uni)
- PNUE (1998). *Scanning subsidies and policy trends in Europe and Central Asia*. van Beers, C. et de Moor, A. PNUE/DEIA/TR.98-2. PNUE, Nairobi (Kenya)
- PNUE (1999a). *GEO-20000 Alternative Policy Studies for Africa*. <http://www.unep.org/geo20000/aps-africa>
- PNUE (1999b). *Early Warning of Selected Emerging Environmental Issues in Africa : change and correlation from a geographic perspective*. Singh, A., Dieye, A., Finco, M., Chenoweth, M.S., Fosnight, E.A. et Allotey, A. PNUE, Nairobi (Kenya) (PNUE/DEIA&EW/TR.99-2)
- PNUE (1999c). *GEO-2000 Alternative Policy Studies for Asia and the Pacific* <http://www.unep.org/geo20000/aps-asiapacific>
- PNUE (1999d). *GEO-2000 Alternative Policy Studies for Latin America and the Caribbean* <http://www.unep.org/geo20000/aps-lac>
- PNUE (1999e). *GEO-2000 Alternative Policy Studies for North America and the Caribbean* <http://www.unep.org/geo20000/aps-namerica>
- PNUE (1999f). *GEO-2000 Alternative Policy Studies for West Asia* <http://www.unep.org/geo20000/aps-wasia>
- PNUE/RIVM (1999). *Energy related environmental impacts of scenarios with and without additional policies, GEO-2000 Alternative Policy Study for Europe and Central Asia 1990-2010*. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas) et PNUE, Nairobi (Kenya) (PNUE/DEIA&EW/TR.99-4)
- Repetto, R. (1986). *Skimming the Water : Rent Seeking and the Performance of Public Irrigation Systems*. Institut des ressources mondiales, Washington, DC (États-Unis)
- RIVM/EFTEC/NTUA/IIASA (1999). *Economic assessment of priorities for European environmental policies*. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas)
- Roodman, D. M. (1996). *Paying the Piper : Subsidies, Politics and the Environment*. Worldwatch Institute, Washington, DC (États-Unis)
- SARDC (1996). *The State of the Environment in Southern Africa*. Penrose Press, pour le Centre de recherche et de documentation de l'Afrique australe (SARDC), l'UICN et la SADC, Johannesburg (Afrique du Sud)
- SEI/PNUE (1998). Raskin, P., Gallopin, G., Gutman, P., Hammond, A. et Swart, R. *Bending the Curve : Toward Global Sustainability*. PoleStar Series Report No. 8, Stockholm Environment Institute, Stockholm (Suède) et PNUE/DEIA/TR.98-3, PNUE, Nairobi (Kenya) <http://www.gsg.org/>
- Stevenson, D.S., Johnson, C.E., Collins, W.J. et Derwent, R.G. (1998). *Three-dimensional model studies of the coupling between the regional and global scale formation of tropospheric oxidants*. UK Meteorological Office, Bracknell (Royaume-Uni)
- Stoop, P., Blaauboer, R., Matthijsen, A. et Slaper, H. (1998). *Risk assessments for accidental releases from nuclear power plants in Europe*. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas)

Chapitre 5



Perspectives
et recommandations

Perspectives et recommandations



Perspectives pour le XXI^e siècle

À l'aube du troisième millénaire, la planète Terre est déchirée entre deux évolutions contradictoires. Il y a une société de consommation gaspilleuse et envahissante, ainsi qu'une expansion démographique continue qui menacent de détruire les ressources dont la vie humaine dépend. En même temps, la société est engagée dans une lutte contre la montre pour infléchir les tendances et introduire des pratiques durables qui garantiront le bien-être des générations futures.

L'issue globale est encore incertaine, mais l'étude *GEO-2000* montre à la fois qu'on a de moins en moins de temps pour résoudre certains des problèmes et que l'apparition de nouveaux problèmes aggrave une situation déjà difficile. Toutefois, il faut aussi noter un certain nombre d'accomplissements remarquables en matière de lutte contre la dégradation de l'environnement.

Il ne reste plus beaucoup de temps

Autrefois, on pouvait entreprendre des initiatives majeures en matière de politique environnementale à longue échéance. Aujourd'hui, il ne reste plus beaucoup de temps pour une transition rationnelle et bien planifiée vers un régime durable. Dans certaines régions, il est déjà trop tard. À l'évidence, pour nombre des problèmes abordés au chapitre 2 de la présente publication, il est trop tard pour réaliser une transition facile vers la durabilité. Un certain nombre de problèmes sont aujourd'hui de véritables urgences :

- Le cycle de l'eau à l'échelle mondiale ne pourra probablement pas couvrir la demande d'eau au cours des prochaines

décennies. Une grave pénurie d'eau entrave déjà le développement dans de nombreuses régions du monde et la situation ne fait que s'aggraver.

- La dégradation des sols a réduit la fertilité et le potentiel agricole. La reconstitution du sol superficiel prend des siècles, voire des millénaires. Cette dégradation a réduit à néant nombre de progrès réalisés par l'expansion des zones cultivées et l'accroissement des rendements.
- La destruction des forêts tropicales a déjà trop progressé pour qu'on puisse éviter un dommage irréversible. Même si les tendances actuelles s'infléchissaient, il faudrait de nombreuses générations pour reconstituer les forêts disparues, alors que les sociétés qui ont disparu avec elles ne seront jamais remplacées.
- Un grand nombre des espèces qui vivent sur la planète ont déjà disparu ou sont condamnées à l'extinction car l'environnement comme les responsables réagissent lentement ; aujourd'hui, le quart des espèces de mammifères est menacé d'extinction totale et il est donc trop tard pour préserver toute la diversité biologique qui existait autrefois sur notre planète.
- De nombreuses ressources halieutiques ont été très surexploitées et leur rétablissement sera lent. La croissance future de la demande de poisson devra être satisfaite par l'aquaculture, pratique qui elle-même est très dangereuse pour l'environnement.
- Plus de la moitié des récifs coralliens de la planète sont menacés par des activités humaines et dans les zones les plus peuplées cette proportion peut atteindre 80 %. Certains récifs pourront encore être sauvés mais pour beaucoup d'autres il est déjà trop tard.
- La pollution atmosphérique urbaine atteint des proportions critiques dans beaucoup des mégapoles des pays en

développement et l'état de santé de bon nombre des habitants des villes s'est dégradé.

- Enfin, il semble être trop tard pour éviter le réchauffement de la planète dû à l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre et bon nombre des objectifs convenus dans le Protocole de Kyoto ne seront peut-être pas atteints.

Problèmes nouveaux ...

Depuis la publication de l'étude *GEO-1*, en 1997, de nouveaux aspects des grands problèmes environnementaux ont été mis en évidence et la situation n'est plus la même que seulement deux ans auparavant. Les nouveaux aspects sont notamment les suivants :

- Apparition d'un problème mondial de pollution par l'azote, certaines régions recevant des composés azotés en quantités telles qu'elles entraînent une modification indésirable des écosystèmes, comme une croissance excessive de la végétation.
- Multiplication et aggravation des feux de forêt, dues à la conjugaison de conditions météorologiques défavorables et de modes d'utilisation des terres qui ont rendu certaines forêts plus combustibles ; la santé des forêts et de leurs habitants est menacée sur des zones couvrant des millions d'hectares.
- Accroissement de la fréquence et de la gravité des catastrophes naturelles, qui aujourd'hui tuent ou blessent des millions de personnes chaque année et causent de graves pertes économiques.
- L'année 1998 a été la plus chaude jamais enregistrée et les problèmes climatiques liés à l'ampleur exceptionnelle du phénomène *El Niño* ont causé de nombreuses pertes de vies et dégâts économiques.
- L'importance économique et écologique des invasions d'espèces exotiques, résultat inévitable de la mondialisation, paraît s'être intensifiée.
- Dans certains pays, la gestion des affaires publiques s'est dégradée si bien que les autorités sont moins capables de régler les problèmes nationaux et régionaux et de gérer l'environnement.
- L'intérêt des pouvoirs publics et des médias pour les problèmes environnementaux urgents s'est amoindri, l'attention étant retenue par des perturbations politiques et économiques.
- De nouvelles guerres, comme toutes les guerres, menacent non seulement l'environnement de ceux qui y participent directement mais aussi celui des pays voisins et de ceux situés en aval des principaux cours d'eau.
- L'impact environnemental des réfugiés qui sont forcés de détruire l'environnement naturel pour survivre.

... et accomplissements

Toutefois, il convient de tempérer cet inventaire de la négligence planétaire par la constatation de toute une série d'accomplissement remarquables dont certains auraient été impensables il y a seulement deux décennies. Ces résultats sont très prometteurs pour l'avenir :

- Sensibilisation du public aux problèmes environnementaux. Jusqu'à récemment, peu de personnes se préoccupaient ou avaient même conscience des problèmes environnementaux de la planète. Aujourd'hui, les mouvements populaires forcent les autorités à introduire des changements dans de nombreux pays.
- Mesures volontaires prises par de nombreuses grandes industries mondiales pour réduire l'utilisation des ressources et diminuer les déchets. Le fait que les industries prennent ces mesures dans leur propre intérêt économique n'enlève rien à leur utilité pour l'environnement. Au contraire, la découverte encourageante que ce qui est bon pour l'environnement peut aussi être bon pour les entreprises pourrait beaucoup contribuer à inverser des tendances dont les industries étaient à l'origine en grande partie responsables. Ce jeu à somme positive est de bon augure pour la planète.
- Résultats remarquables obtenus par les gouvernements des pays développés en ce qui concerne la réduction de la pollution atmosphérique dans de nombreuses grandes villes. Des lois novatrices ont été introduites et l'objectif de réduire à zéro les émissions dans plusieurs zones importantes n'est plus considéré comme une utopie.
- Arrêt de la déforestation et reboisement dans plusieurs parties de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Dans d'autres régions, l'écocertification des produits forestiers se développe.
- Initiatives locales dans le cadre d'Action 21, qui se sont révélées un moyen efficace d'élaborer et d'appliquer des politiques de développement durable associant les communautés et les structures politiques.

Au niveau international :

- Aujourd'hui, on considère que la couche d'ozone sera en grande partie rétablie d'ici un demi-siècle par suite de l'application du Protocole de Montréal. La plupart des autres problèmes environnementaux ne sont pas aussi simples, mais le fait que la communauté internationale soit sur le point de résoudre un problème majeur devrait certainement faire réfléchir les critiques des organisations internationales.

- Depuis 1992, les premières initiatives internationales – la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique et son Protocole de Kyoto – ont été prises pour lutter contre le problème du changement climatique mondial. De plus, les savants, météorologues et climatologues ne cessent de progresser dans la connaissance des variations climatiques. Il est probable que les prévisions de variations climatiques de toute nature, qu'elles soient dues à l'action de l'homme ou non, seront courantes au XXI^e siècle.

L'évolution globale

GEO-2000 confirme l'appréciation d'ensemble de *GEO-1* : à l'échelle mondiale, la politique et la gestion de l'environnement vont dans le bon sens mais beaucoup trop lentement. On peut observer des écarts spectaculaires et instructifs entre les régions, entre différents secteurs économiques et selon les problèmes environnementaux. Toutefois, globalement, les gains résultant de l'amélioration de la gestion et de la technologie continuent d'être annihilés par l'impact environnemental de la croissance démographique et économique. En conséquence, rares sont les mesures prises par les pouvoirs publics qui entraînent une amélioration sensible de l'environnement.

L'évolution actuelle ne peut pas durer très longtemps et on ne peut plus renvoyer l'action à demain. Pour mettre en œuvre les politiques actuelles et de nouveaux instruments, il faudra des dirigeants politiques avisés et une forte coopération entre tous les secteurs et régions. Ce n'est que dans la deuxième moitié du XX^e siècle qu'on a pris conscience de l'existence de problèmes mondiaux et adopté des mesures efficaces pour y remédier. Il importe de faire en sorte que ces enseignements se diffusent aux échelons régional, national et local car les actions concertées sont toujours plus efficaces que les initiatives individuelles, à tous les échelons. Les efforts à l'échelle mondiale pourraient être sensiblement facilités par l'expérience de la collaboration acquise aux niveaux régional et sous-régional au fil des ans.

Recommandations

L'un des objectifs de GEO est de recommander des mesures susceptibles d'inverser des tendances négatives et de réduire les menaces qui pèsent sur l'environnement. Des conclusions et recommandations précises ont été formulées tout au long du présent rapport. En outre, sur la base de l'évaluation de *GEO-2000*, le PNUE recommande de mettre l'accent sur quatre domaines clefs :

- Comblent les lacunes du savoir ;
- S'attaquer aux causes fondamentales ;
- Adopter une approche intégrée ;
- Mobiliser.

Les domaines ne sont pas isolés les uns des autres, les mesures nécessaires dans l'un d'entre eux auront probablement des effets bénéfiques également dans les autres. En outre, la liste des recommandations n'est pas exhaustive et les suggestions ci-après ne sont qu'un exemple de ce qui pourrait être envisagé dans chaque rubrique. Dans certains domaines, on a déjà bien avancé. Toutefois, le PNUE pense qu'il faudrait intensifier les politiques, la concertation et l'action dans ces quatre domaines interdépendants. Ceci pourrait contribuer beaucoup à sortir de l'impasse actuelle dans laquelle on se trouve en ce qui concerne nombre de problèmes environnementaux très urgents. La raison pour laquelle on a choisi ces quatre domaines clefs est décrite ci-après ; les encadrés qui se trouvent à la fin des quatre sections résumant les recommandations formulées depuis *GEO-1*.

Comblent les lacunes du savoir

GEO-2000 montre que nous n'avons pas encore une vision d'ensemble des interactions et impacts des processus mondiaux et interrégionaux. La connaissance de l'état actuel de l'environnement est pleine de lacunes. Il n'existe que peu d'outils permettant d'évaluer les effets de ce qui se passe dans une région sur les autres régions et de déterminer si les aspirations d'une région sont compatibles avec la viabilité à long terme du patrimoine commun de l'humanité.

Autre lacune notable, les efforts visant à déterminer si les nouvelles politiques et dépenses environnementales obtiennent les résultats souhaités sont insuffisants. Ces lacunes du savoir forment une sorte d'œillère collective qui cache à la fois le chemin à parcourir pour atteindre la durabilité environnementale et la direction dans laquelle nous allons. Il est impératif de combler ces lacunes, mais il ne faut pas les employer comme prétexte pour différer les mesures visant à lutter contre les problèmes environnementaux connus.

Les connaissances doivent être complétées dans les domaines suivants :

Données et renseignements environnementaux

Les évaluations intégrées de l'environnement doivent pouvoir se fonder sur des données techniques et des renseignements fiables. Lorsqu'on a cherché à obtenir une base de données solide pour l'évaluation *GEO-2000*, un certain nombre de carences essentielles des bases de données existantes sont devenues très évidentes :

- De nombreux ensembles de données, notamment ceux qui concernent la pollution atmosphérique et la qualité de l'eau, sont incomplets ; d'autres sont tout simplement inexistantes, en particulier dans les pays en développement. En outre, on n'a pas suffisamment de données socioéconomiques fiables en rapport avec l'environnement.
- La qualité d'une grande partie des données existantes est aussi préoccupante : il y a des problèmes de fiabilité et de cohérence entre les thèmes et les pays. Par exemple, on ne dispose pas de données comparables pour la qualité de l'air dans les différentes villes du monde.
- Les données recueillies ne sont souvent pas très utiles pour répondre aux questions essentielles concernant l'environnement.
- La plupart des données disponibles visent les aspects quantitatifs de l'environnement. On n'a pas fait grand-chose pour mesurer les paramètres qualitatifs qui sont des indicateurs tout aussi importants de durabilité.
- Pour déceler une tendance, on a besoin de séries de données historiques. De nombreux ensembles de données sont des instantanés qui n'ont jamais été répétés.
- Les évaluations environnementales doivent pouvoir s'appuyer sur des données classées par coordonnées géographiques et de renseignements correspondant à des espaces autres que les unités administratives et ce genre d'information est encore relativement rare.
- Pour faire des évaluations à l'échelle régionale ou mondiale, il faut réunir des données relatives à des zones plus petites. Les données ne peuvent être agrégées que si elles mesurent la même chose de la même manière et avec la même précision. Généralement, les données disponibles ne répondent pas à ces critères.

En raison de ces carences, il est toujours difficile et parfois impossible de faire des évaluations mondiales intégrées et transsectorielles et d'analyser les tendances.

On ne peut évaluer le progrès de l'environnement et l'efficacité des politiques qu'en disposant de données de qualité recueillies systématiquement au moyen de systèmes de surveillance. Or, les infrastructures de surveillance de l'environnement sont sous-développées dans de nombreux pays, si bien qu'il est impossible de

produire régulièrement des données et indicateurs environnementaux utiles pour la formulation des politiques. Cette situation est aggravée par le déclin de certains systèmes de surveillance dû à la contraction des ressources.

L'observation de la Terre par satellite offre maintenant un moyen de recueillir des données sur de grandes zones de façon relativement peu coûteuse et uniforme. Cette technique permettra certainement de réduire la nécessité de faire des mesures terrestres, mais elle ne rend pas inutiles toutes les observations directes ou confirmations au sol. Surtout, une grande partie des catégories de données nécessaires pour faire des évaluations pertinentes, par exemple celles qui concernent l'efficacité de l'utilisation des ressources, l'impact sur le bien-être des êtres humains, ne peuvent pas être enregistrées depuis l'espace.

De nombreux efforts ont été consacrés à la recherche d'indicateurs appropriés et des centaines de ces indicateurs ont été suggérés. On ne sait pas encore lesquels sont vraiment utiles et on n'a pas encore choisi une combinaison d'indicateurs pour créer l'équivalent environnemental de l'indice du développement humain.

Le suivi et la communication des données et des indicateurs exigent une approche coordonnée et un renforcement de nombreuses initiatives locales, nationales et internationales déjà prises. L'analyse des problèmes de données faite dans le cadre de *GEO* met en évidence la nécessité d'un mécanisme de coordination entre ceux qui établissent des évaluations globales du développement durable (c'est-à-dire les utilisateurs de données) et ceux qui interviennent dans la production et la diffusion des données requises. Ce mécanisme devrait permettre de déterminer les lacunes critiques et courantes des données nécessaires pour une évaluation globale et de prendre des initiatives pour les combler, notamment en agissant sur l'accès aux données et le partage des données. Il faut aussi mettre en place des mécanismes pour échanger des données avec les secrétariats des accords multilatéraux sur l'environnement (AME) afin de mettre en place une base cohérente pour l'évaluation et l'établissement de rapports, tout en réduisant l'effort demandé aux pouvoirs publics. En parallèle, il faut fournir des ressources institutionnelles, techniques et autres pour la surveillance et améliorer les normes de collecte des données. Les éventuels indicateurs environnementaux doivent être mis à l'épreuve à l'échelle mondiale et il faut définir un ensemble d'indicateurs pouvant servir à mesurer le progrès environnemental.

Efficacité des politiques

La plupart des mesures de politiques de l'environnement comportent une certaine incertitude. Malgré cela, les indicateurs de l'efficacité de ces mesures et les mécanismes d'observation nécessaires sont partout insuffisants, qu'il s'agisse des initiatives locales ou d'accords

multilatéraux. Ces carences font qu'il est difficile de contrôler et d'évaluer les résultats des politiques.

Cette situation concerne aussi la plupart des AME, car le manque d'uniformité des données de surveillance, d'indicateurs régulièrement mis à jour et de contrôle continu empêche de faire des comparaisons entre la situation actuelle et ce qui se serait passé si aucun accord n'avait été conclu. Dans le cas de certains AME, on a pris des premières mesures dans le bon sens. Il est possible déjà de contrôler les résultats obtenus pour l'ozone stratosphérique et les émissions de gaz à effet de serre.

Le contrôle de l'impact des politiques actuelles devrait ouvrir la voie à la formulation de politiques de rachat ou de complément. L'essentiel est de considérer les instruments comme des moyens d'apprentissage et d'adaptation et de les employer avec souplesse.

Il est donc urgent d'évaluer systématiquement les résultats des politiques environnementales, et notamment des accords internationaux, afin de combler cette lacune du processus. Pour faire de telles évaluations, il faut se mettre d'accord sur les indicateurs appropriés et se doter des capacités nécessaires pour traiter les données statistiques et géographiques. De plus, il faut à l'évidence que les résultats des évaluations soient facilement accessibles pour les décideurs et le grand public.

Liens entre commerce et environnement

L'objectif de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et des accords commerciaux régionaux comme l'Accord de libre-échange nord-américain et le MERCOSUR est d'élaborer des politiques commerciales neutres visant à éviter les restrictions à la frontière ou les restrictions internes et donc de promouvoir la libre circulation des biens et des capitaux. Malgré le volume considérable et la croissance rapide du commerce mondial, on connaît encore très mal les incidences du nouveau régime sur l'environnement. La libéralisation du commerce international devrait entraîner une utilisation plus rationnelle des ressources dans les différents pays, permettant de réaliser des économies d'échelle et donc des gains d'efficacité et d'accélérer la croissance économique mondiale. Toutefois, la qualité de l'environnement risque d'en pâtir si les partenaires commerciaux s'alignent sur le plus petit dénominateur commun. En même temps, la libéralisation du commerce pourrait se traduire par une mauvaise utilisation des ressources et un déplacement géographique des pressions environnementales, qui ne se produiraient pas nécessairement en direction des régions les plus capables de les supporter.

De même qu'on ne connaît pas bien l'effet de la libéralisation du commerce international sur l'environnement, on ne sait pas grand-chose sur l'impact des quelque 200 accords environnementaux internationaux en

vigueur sur le commerce. On ne sait toujours pas si les accords environnementaux créent, entravent ou détournent les courants d'échange.

Il faut prendre des mesures pour combler ces lacunes. Il faut consacrer des ressources à la recherche sur les liens entre commerce et environnement, établir un mécanisme international pour suivre l'impact de ces liens et renforcer la capacité des pays d'évaluer les incidences environnementales, sociales et économiques de la libéralisation du commerce. En outre, l'engagement actif des pays et en particulier des pays en développement dans les négociations et accords ayant une incidence sur les liens entre commerce et environnement améliorera la compréhension des enjeux. Une meilleure information et une meilleure compréhension pourraient favoriser l'élaboration de politiques propices à un régime commercial écologiquement rationnel.

Finances internationales et environnement

Les interactions entre le marché financier et l'environnement sont un autre domaine essentiel dans lequel les connaissances et les actions à l'échelle mondiale sont encore très limitées et partielles. On a fait un début, ainsi les études conduites dans le cadre de la Commission du développement durable ont débouché sur plusieurs nouvelles propositions, telles que la taxe Tobin (voir page 207), qui permettrait de mobiliser des fonds pour l'environnement au moyen d'une taxe internationale sur les opérations financières. Le Canada est allé un peu plus loin dans ce sens lorsque la Chambre des communes a voté en mars 1999 une loi autorisant le Gouvernement fédéral à promouvoir la taxe Tobin à l'échelle internationale. De plus, de nombreuses banques et institutions de financement, dont la Banque mondiale, ont intégré les considérations environnementales dans leurs activités.

Malgré ces évolutions positives, il est urgent d'avoir une vue d'ensemble à l'échelle mondiale, en particulier du fait que le volume de l'aide internationale au développement continue de diminuer puisqu'en 1996 il ne représentait qu'environ un cinquième du volume de l'investissement étranger direct (Banque mondiale, 1997).

On a estimé que le montant minimum nécessaire pour protéger et remettre en état l'environnement serait de 3 % du produit national brut. Actuellement, le secteur des entreprises et les pouvoirs publics affectent plus de 450 milliards de dollars par an à la protection de l'environnement. Malgré cela, on ne dispose toujours pas d'instrument permettant d'évaluer et au besoin d'améliorer à l'échelle mondiale la façon dont cette énorme somme est dépensée.

Comblent les lacunes du savoir **Recommandations**

- Définir un ensemble d'indicateurs qui pourraient être employés pour mesurer les progrès de l'environnement.
- Établir un mécanisme réunissant les auteurs d'évaluations mondiales du développement durable et les principaux acteurs pour la production et la diffusion des données nécessaires.
- Fournir les ressources institutionnelles, techniques et autres nécessaires pour améliorer la supervision et la collecte des données.
- Affecter des ressources à la recherche sur les liens entre commerce et environnement et élaborer des propositions pour un mécanisme international chargé de suivre l'impact de ces interactions.
- Évaluer le degré auquel les marchés financiers internationaux respectent les objectifs d'Action 21, dans le but, à terme, de canaliser les flux d'investissement vers les secteurs qui offrent une base solide pour un développement durable.
- Trouver des moyens novateurs de couvrir le déficit de financement du développement durable, par exemple au moyen d'une petite taxe sur le tourisme.
- Évaluer les résultats des politiques en définissant des indicateurs appropriés, en établissant les moyens nécessaires pour gérer les données statistiques et géographiques et en faisant en sorte que les résultats des évaluations soient facilement accessibles pour les responsables et le grand public.

Il est donc prioritaire d'évaluer dans quelle mesure les marchés financiers internationaux répondent aux objectifs d'Action 21, pour pouvoir à terme orienter les flux d'investissement vers les secteurs qui constituent une base solide pour un développement durable. Une des autres grandes priorités est de trouver des moyens novateurs de couvrir le déficit du financement du développement durable, par exemple au moyen d'une petite taxe sur le tourisme qui représente aujourd'hui 8 % du PIB mondial et exerce de fortes pressions sur l'environnement.

Lutter contre les causes fondamentales

Il faut trouver des moyens de s'attaquer aux causes fondamentales des problèmes environnementaux, dont beaucoup sont insensibles aux mesures purement environnementales. Ainsi, la consommation de ressources est un des facteurs clefs de la dégradation de l'environnement. Les mesures à prendre pour régler ce problème doivent être axées sur la réduction de la croissance démographique, la modification des modes de consommation, l'accroissement de l'efficacité de l'utilisation des ressources et des modifications structurelles de l'économie. Dans l'idéal, ces mesures devraient simultanément préserver le niveau de vie des riches, accroître celui des démunis et favoriser la durabilité. Inévitablement, cela nécessitera une réorientation des valeurs, laissant moins de place à la consommation matérielle. Sans cette réorientation, les politiques environnementales ne peuvent produire que des améliorations marginales.

Pour lutter contre les causes fondamentales, certaines mesures sont plus efficaces que d'autres. Une des mesures envisageables, introduite avec succès dans certains pays de l'Union européenne, consiste à taxer l'utilisation des ressources plutôt que le travail. Une autre option consiste à réformer les subventions visant les secteurs polluants à forte intensité de ressources. L'utilisation des meilleurs techniques et procédés de production

disponibles, intégrant les principes d'une production moins polluante et de l'éco-efficacité, pourrait diviser les pressions environnementales par un facteur compris entre 2 et 5. L'étude *GEO-2000* considère que la réforme doit être axée à la fois sur les facteurs liés à la consommation et sur ceux liés à la production. Trois types de réforme en particulier sont recommandés.

Subventions

Subventionner les ressources naturelles est un moyen couramment employé pour stimuler le développement économique. Son effet est que l'utilisateur paie un prix inférieur à celui du marché pour des ressources comme l'énergie, la terre, l'eau et le bois. Certaines subventions sont utiles pour encourager le développement économique ou social, protéger les collectivités démunies ou réduire la dépendance à l'égard de ressources importées, mais elles peuvent encourager des pratiques anti-économiques et provoquer une grave dégradation de l'environnement. Ainsi, si l'eau d'irrigation n'était pas subventionnée, les agriculteurs de l'Ouest des États-Unis produiraient probablement moins de riz et d'autres produits qui consomment beaucoup d'eau dans des régions arides. Si le prix des produits agricoles n'était pas soutenu, les agriculteurs utiliseraient probablement moins d'engrais et de pesticides, source majeure de pollution des eaux. Si le transport routier n'était pas subventionné, les encombrements routiers, la pollution atmosphérique dans les villes et les émissions de dioxyde de carbone diminueraient sensiblement dans le monde entier. Si l'énergie n'était pas subventionnée, son prix augmenterait, ce qui encouragerait à utiliser des véhicules et des équipements industriels ayant un meilleur rendement énergétique et réduirait les émissions de polluants. Certaines subventions adoptées il y a longtemps pour des raisons économiques ou sociales valables ne répondent plus à leur objectif initial. Les subventions peuvent prendre de nombreuses formes et sont souvent camouflées si bien que même les bénéficiaires ne sont peut-être pas conscients des effets négatifs qu'elles ont sur l'environnement.

Il est indispensable d'introduire des mesures qui réduisent les subventions faussant les incitations sans provoquer des difficultés en particulier pour les catégories les plus pauvres de la population et les petites industries. Une première étape consisterait à découpler les mesures d'appui de l'utilisation des ressources, ce qui laisserait le soutien intact mais réduirait l'incitation perverse. Il importe aussi de sensibiliser le grand public et différentes catégories de la population aux liens entre subventions et dégradation de l'environnement et à l'ampleur des subventions.

Consommation d'énergie

Dans l'étude *GEO-1*, on avait projeté que la demande d'énergie augmenterait de 80 % entre 1990 et 2015, même si les rendements progressaient sensiblement. Cette projection n'a pas beaucoup changé. Pour l'essentiel, la croissance de la consommation d'énergie sera imputable aux pays en développement et en particulier à ceux d'Asie. Sans réorientation majeure des politiques, cette augmentation de la consommation d'énergie entraînera une forte progression des émissions de gaz à effet de serre. Deux facteurs d'importance mondiale auront une influence sur l'évolution future de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre : le prix de l'énergie et le Protocole de Kyoto.

Récemment, les excédents de capacité de production ont entraîné un fléchissement du prix du pétrole, tandis que les récents progrès de la connaissance des réserves de combustibles fossiles pouvant être exploités de façon rentable donnent à penser que les prix de l'énergie seront faibles pendant au moins plusieurs décennies, en particulier dans le cas du pétrole et du gaz naturel. En raison de ce faible prix, il est peu probable que la part de marché des énergies renouvelables augmente sensiblement durant ces prochaines décennies à moins que les pouvoirs publics n'interviennent énergiquement pour les favoriser et pour taxer l'utilisation des combustibles fossiles afin de réduire la pollution de l'air dans les villes, l'acidification et le changement climatique.

Le Protocole de Kyoto n'est qu'une première étape dans cette direction. En lui-même, il ne suffira pas à enrayer la croissance des émissions mondiales de gaz à effet de serre et il devra être complété par d'autres mesures importantes dans les pays développés comme dans les pays en développement. Cela pose un problème majeur car il est légitime que les pays en développement revendiquent une croissance économique plus forte.

Il faut donc adopter des politiques qui stimulent le développement économique tout en limitant les émissions de gaz à effet de serre. Il faut promouvoir énergiquement des politiques encourageant la transition vers un système énergétique moins tributaire des combustibles fossiles et fondées sur le principe de responsabilité commune mais différenciée des pays développés et en développement en ce qui concerne l'utilisation équitable de l'atmosphère terrestre. Il convient aussi de faire des efforts pour accélérer la diffusion de technologies ayant un meilleur rendement énergétique, en tenant compte du fait que le changement technique prend du temps, et pour élaborer des stratégies internationales de réduction des émissions de carbone.

Techniques de production

L'étude *GEO-2000* renforce les conclusions de l'étude *GEO-1*, selon laquelle il reste encore beaucoup à faire pour assurer, par le biais de l'échange et de la diffusion des savoir-faire, des compétences et des technologies, l'application à l'échelle mondiale des meilleures techniques et processus de production disponibles. L'étude montre clairement que l'adoption de ces techniques est entravée par le fait qu'on connaît mal le potentiel des méthodes de production plus propre et que les technologies améliorées sont insuffisamment diffusées parmi les groupes cibles.

Il faut mettre en place de nouveaux mécanismes financiers et en particulier des mécanismes de prêt pour accélérer la diffusion de techniques de production plus propres et ayant un meilleur rendement énergétique. Il faut intensifier les efforts visant à sensibiliser les industriels, en particulier dans les pays en développement et en transition, aux avantages de l'investissement dans des techniques de production moins polluante et plus

S'attaquer aux causes fondamentales | Recommandations

- Elaborer de nouvelles politiques réduisant le rôle des subventions sans causer de graves difficultés, en particulier aux populations pauvres et aux petites industries.
- Prendre des mesures pour sensibiliser la population aux liens entre subventions et dégradation de l'environnement.
- Élaborer des politiques favorisant les énergies de rechange, en différenciant les responsabilités des pays développés et des pays en développement en ce qui concerne l'utilisation équitable de l'atmosphère de la planète.
- Prendre des mesures rapides pour stimuler l'adoption de technologies ayant un meilleur rendement énergétique.
- Elaborer des stratégies internationales pour la lutte contre les émissions de carbone.
- Établir de nouveaux mécanismes financiers, en particulier des mécanismes de prêt, pour accélérer la diffusion de politiques de production plus propre et plus efficiente.
- Rechercher des moyens de sensibiliser les industriels, en particulier dans les pays en développement et en transition, aux avantages de l'adoption de techniques de production plus propre et plus efficiente.
- Introduire de petits prélèvements sur les émissions pour favoriser l'adoption de technologies moins polluantes dans le secteur de l'énergie et dans les autres secteurs.

efficace et en particulier au fait qu'il est possible d'adopter des stratégies bénéfiques à la fois pour l'environnement et pour l'économie, à moyen et à court terme. Des prélèvements modiques sur les émissions polluantes peuvent inciter les agents économiques à préférer des technologies plus propres dans le secteur de l'énergie et dans les autres secteurs.

Adopter une approche intégrée

Action 21 a soutenu le principe de l'intégration des questions environnementales, qui comporte deux aspects : la façon dont on envisage l'environnement et la façon dont on le gère. L'étude *GEO-2000* montre que l'intégration est insuffisante à ces deux égards. Des efforts supplémentaires sont requis dans trois domaines.

Mettre l'environnement au cœur des préoccupations

Les questions environnementales sont généralement hors du champ de conscience de l'homme et considérées comme une annexe plutôt qu'une partie intégrante du tissu social, économique et institutionnel. En outre, l'environnement est rarement pris aussi au sérieux que les aspects sociaux, économiques et autres de la planification nationale et régionale. La politique macroéconomique ignore gravement les considérations environnementales. Il y a des exceptions, mais de nombreuses institutions macroéconomiques – Trésor, office du budget, banques centrales, ministères de la planification – continuent de négliger les problèmes de durabilité et les avantages à long terme des options favorisant l'environnement, par opposition aux options ne prenant en compte que les considérations économiques à court terme. Dans l'évaluation des politiques macroéconomiques nationales, on tient rarement compte de l'état des ressources naturelles.

Les possibilités qu'offre une approche non intégrée des politiques environnementales sont épuisées dans de nombreuses sous-régions. Aujourd'hui, pour avoir les meilleures chances d'agir efficacement, il faut mieux intégrer la pensée environnementale dans le courant des décisions majeures concernant l'agriculture, le commerce, l'investissement, la recherche-développement, les infrastructures et les questions financières. Cela exigera des modifications novatrices en matière de politiques, de valeurs sociales, d'institutions et de gestion économique, et une persévérance considérable au niveau politique s'appuyant sur des arguments convaincants. On peut faire un bon emploi de l'économie environnementale, par exemple pour mettre en évidence l'utilité des biens et services environnementaux et le coût élevé d'une mauvaise gestion de l'environnement ou de l'inaction.

Gestion intégrée

Les politiques sectorielles élaborées de façon partielle ne produisent pas toujours les résultats souhaités et peuvent même avoir des effets négatifs, en particulier à plus long terme. Les politiques environnementales intégrant de larges considérations sociales sont celles qui auront le plus probablement un impact positif et durable. Cela vaut pour tous les problèmes environnementaux, tels que la gestion de l'eau, de la terre et des autres ressources naturelles, la conservation des forêts, la préservation de la qualité de l'air et la gestion des zones urbaines et côtières.

Une gestion intégrée exige une compréhension des interactions et une évaluation des résultats et des risques liés à chaque mesure. De plus, elle doit toujours tenir compte de la situation concrète. Par exemple, il ne sert peut-être à rien d'essayer d'améliorer la gestion des terres et de l'eau si les droits de propriété sont mal protégés.

Eau propre et sécurité alimentaire : application pratique de politiques intégrées

Une grande partie de l'humanité ne dispose toujours pas de l'eau propre et de la sécurité alimentaire qui sont des besoins essentiels de l'homme. Les évaluations confirment que les pressions qui s'exercent sur les ressources foncières augmentent de façon très inquiétante, notamment en Asie continentale et en Afrique. Les problèmes futurs concernant l'eau douce semblent encore plus inquiétants qu'ils ne le semblaient il y a deux ans. L'étude *GEO-2000* montre bien comment les questions de gestion de la terre sont indissociables de celles qui concernent la gestion de l'eau, aux échelons tant national que régional.

Une approche globale de la gestion de l'eau et de la politique alimentaire exige les conditions suivantes :

- Utilisation maximale des instruments économiques, qui considèrent les ressources en terres et en eau comme des ressources économiques rares faisant partie du capital naturel de la planète.
- Coordination aussi étroite que possible de la gestion des terres et de l'eau.
- Établissement de droits bien protégés sur la terre et l'eau lorsqu'il n'en existe pas.
- Restructuration des politiques de gestion de la terre et de l'eau au niveau du bassin fluvial.
- Introduction de la notion du partage et de l'utilisation équitable de l'eau dans les stratégies d'allocation des ressources.
- Réforme des stratégies nationales et régionales en matière d'agriculture et de sécurité alimentaire pour les aligner sur les principes du développement durable.
- Offre à la population de moyens permettant d'éviter la mise en culture de terres marginales.
- Réduction du gaspillage de l'eau dans les zones urbaines.

Il faut approfondir la recherche sur les causes socioéconomiques de la dégradation de l'environnement et sur les interactions entre les questions d'environnement et de durabilité afin de définir les priorités et de suggérer des moyens d'y répondre. Il faut mettre en place des approches multisectorielles au niveau national, avec une planification soigneusement adaptée aux conditions locales ou régionales. Les différentes parties

Adopter une approche intégrée **Recommandations**

- Promouvoir le développement durable en tant que thème central des politiques concernant l'agriculture, le commerce international, l'investissement, la recherche-développement, les infrastructures et les questions financières en soulignant la valeur économique et sociale des biens et services environnementaux et le coût d'une mauvaise gestion de l'environnement.
- Approfondir l'étude des causes socioéconomiques de la dégradation de l'environnement et des interactions entre les questions de durabilité et d'environnement pour définir les priorités et suggérer des moyens d'y répondre.
- Mettre en œuvre des politiques multisectorielles intégrées au niveau national en y associant toutes les parties prenantes dès le début.
- Améliorer la coordination entre les AME à plusieurs niveaux : gestion des secrétariats, mise en œuvre au niveau national et suivi des résultats au niveau régional ou mondial.
- Établir une équipe de travail interinstitutions et représentant toutes les parties prenantes pour élaborer des propositions en vue de renforcer les structures mondiales de coordination et de gestion des affaires publiques afin de protéger le patrimoine commun de l'humanité.

prenantes doivent être associées dès le début à l'élaboration et à l'introduction de politiques intégrées.

Coordination internationale

L'amélioration de la coordination internationale dans le domaine de l'environnement est une troisième condition de l'introduction d'une approche plus intégrée.

Les accords bilatéraux et multilatéraux sur l'environnement se sont révélés être de puissants instruments de changement. La compréhension des facteurs qui déterminent leur efficacité a beaucoup évolué. L'effet ultime et combiné des nombreux accords mondiaux et régionaux qui existent reste incertain, mais il est clair que tous les accords multilatéraux peuvent apporter une contribution à la politique de l'environnement.

On a tendance à élaborer des accords de plus large portée, à l'échelon mondial comme aux échelons régional et sous-régional. En parallèle, les chevauchements entre de nombreuses conventions mondiales sont de plus en plus évidents, ce qui permet d'exploiter les synergies et d'éviter les doubles emplois.

La coordination entre les AME et les accords régionaux doit être renforcée à plusieurs échelons : coopération entre secrétariats, mise en œuvre au niveau national et suivi des effets aux niveaux régional et mondial.

Il existe aussi des possibilités d'améliorer la gestion mondiale de l'environnement. Les problèmes environnementaux mondiaux exigent un renforcement des structures mondiales de coordination visant à protéger le patrimoine commun de l'humanité, à assurer la pérennité de la planète, à encourager les gouvernements à agir et

Liens entre la science, les politiques, l'environnement et les besoins essentiels de l'homme

Le PNUE, la Banque mondiale et la *National Aeronautics and Space Administration (NASA)* des États-Unis ont collaboré pour déterminer les principales interactions scientifiques et politiques entre les questions environnementales (changement climatique, diminution de diversité biologique, dégradation des eaux douces et des eaux de mer, etc.), ainsi que les liens entre ces questions et les besoins essentiels de l'homme que sont la nourriture, l'eau propre, l'énergie et la qualité de l'environnement. Le rapport sur l'évaluation des interactions (PNUE, Banque mondiale et NASA, 1998) montre qu'elles présentent plusieurs aspects :

- Les systèmes physiques et biologique de la planète fournissent à l'homme des biens et services essentiels ;
- Il existe un ensemble de processus physiques, chimiques et biologiques qui relient entre eux les problèmes environnementaux mondiaux, si bien que toute modification dans un domaine a des répercussions sur les autres ;
- Les mesures prises pour répondre aux besoins de l'humanité ont des effets à l'échelle locale, régionale et mondiale ;
- Les mêmes facteurs fondamentaux – démographie, niveau de consommation et choix de technologie – déterminent tous les problèmes environnementaux mondiaux ; et
- Toutes les populations ont un effet sur l'environnement et vice-versa, mais proportionnellement les populations riches ont un effet beaucoup plus important et les pauvres sont généralement beaucoup plus exposés aux effets de la dégradation de l'environnement.
- Le rapport débouche sur trois recommandations importantes :
- Pour régler efficacement les problèmes environnementaux mondiaux et donc répondre plus efficacement aux besoins de l'homme, il faut traiter les problèmes environnementaux mondiaux de façon globale et intégrée, en s'inspirant des techniques et instruments actuellement employés pour y faire face sur un plan sectoriel.
- Il faut établir de nouveaux partenariats institutionnels entre les pouvoirs publics, le secteur privé, les milieux universitaires, les ONG et la société civile, aux échelons mondial, régional et national.
- Compte tenu du fait que la plupart des modifications qui affectent l'environnement mondial ne peuvent pas être rapidement inversées et malgré l'incertitude scientifique, les responsables doivent adopter des méthodes de gestion sages, ayant un bon rapport coût-efficacité et flexibles, susceptibles d'être mises en œuvre dès aujourd'hui.

Source : PNUE, Banque mondiale et NASA, 1998

à mettre en place des cadres convenus à cet effet. Ces structures devront être complétées par des systèmes d'observation de l'environnement, des programmes de recherche scientifique, des organismes de consultation et d'évaluation, des organes de réglementation et des mécanismes d'action internationale, dont certains existent déjà à l'état embryonnaire.

Mobilisation

La solution des problèmes environnementaux découlera d'une concertation entre toutes les parties prenantes – individus, ONG, industries, collectivités locales, gouvernements nationaux et organisations internationales. Toutes les analyses régionales des politiques actuelles et des politiques de rechange faites dans *GEO-2000* soulignent la nécessité d'associer toutes les parties prenantes. Ainsi, on peut mentionner le rôle croissant des ONG dans les accords multilatéraux, la participation des parties prenantes aux questions concernant les droits de propriété et les cas dans lesquels les industries manufacturières et les industries primaires prennent l'initiative sur certains points. La décentralisation a joué un rôle décisif en associant une gamme plus large de catégories de la population aux questions préoccupant certains pays.

Le public

De toutes les catégories mentionnées plus haut, les individus qui constituent le public sont une des plus importantes : ce sont eux qui subissent la détérioration de l'environnement au premier chef et souvent ce sont eux qui connaissent les meilleures solutions. Leur mode de vie a un effet considérable car une petite adaptation répétée à des millions d'exemplaires peut se traduire par une modification très importante. Bien que la sensibilité du public aux questions environnementales continue de s'accroître, sa participation à de nombreux processus de prise de décision est encore limitée et la réglementation environnementale est souvent considérée comme une entrave plutôt que comme un facteur de croissance durable.

L'analyse des politiques faites dans *GEO-2000* confirme que la participation du public est un élément essentiel de l'amélioration de la gestion de l'environnement. Des politiques mises en œuvre sans que les parties prenantes, en particulier les pauvres et les groupes démunis, y soient associés, se sont révélées généralement non viables. Toutefois, de nombreux citoyens continuent de se sentir tenus à l'écart en ce qui concerne la législation et la gestion des questions environnementales au niveau national.

La connaissance de l'environnement qu'a le grand public est la base sur laquelle on construit une politique environnementale. Cette connaissance est souvent très insuffisante. Les programmes d'éducation et de sensibi-

lisation peuvent modifier les attitudes et induire des comportements plus respectueux de l'environnement, tout en encourageant le public à participer et à agir pour lutter contre les problèmes environnementaux. Par conséquent, l'éducation du public en matière d'environnement, de façon plus ou moins structurée, est essentielle. Pour améliorer la participation du public à la gestion de l'environnement, on pourrait envisager les actions suivantes :

- Intégrer l'éducation environnementale dans les programmes scolaires ordinaires, au même titre que les mathématiques.
- Intégrer les questions et perspectives régionales et mondiales dans les programmes de formation concernant l'environnement.
- Développer les programmes de sensibilisation et d'éducation pour atteindre davantage de catégories de la population, en particulier les ingénieurs et les économistes.
- Améliorer l'accès à l'information sur l'environnement.
- Encourager les médias à consacrer autant d'attention aux questions environnementales qu'à la criminalité, à la politique, aux sports ou aux finances.

Groupes communautaires et ONG

Au cours de la dernière décennie, dans de nombreux pays les ONG et les associations de la société civile se sont beaucoup mieux implantées et organisées. En s'occupant de questions qui préoccupent les individus, elles constituent aujourd'hui des groupes influents dans de nombreuses enceintes nationales et internationales et prennent des initiatives sur toute une gamme d'activités liées à l'environnement au niveau local. Ces groupes peuvent jouer un rôle important, notamment en qualité d'intermédiaires.

Les ONG et les associations joueront un rôle de plus en plus important et influent dans les années à venir. Il faut leur donner des responsabilités accrues et précises en matière de gestion de l'environnement. En outre, il convient de les associer plus largement par exemple à la surveillance et à l'évaluation de l'environnement.

Le secteur privé

Une des conclusions indirectes que l'on peut tirer de la plupart des études sur les perspectives régionales est que le pouvoir des collectivités locales et des gouvernements nationaux diminue tandis que l'influence du secteur privé augmente. Aujourd'hui, les entreprises assument bon nombre de responsabilités auparavant confiées aux pouvoirs publics. Les sociétés multinationales, qui jouent depuis longtemps un rôle majeur dans l'économie mondiale, ont joué un rôle de premier plan en prenant des initiatives telles que l'adoption de codes de conduite, de programmes de gestion responsable et

d'audits environnementaux volontaires. Cela s'est produit généralement lorsque la situation du pays dans lequel la société multinationale a son siège était favorable. Il est impossible d'évaluer la contribution exacte de ces initiatives à la protection globale de l'environnement et à la bonne gestion de l'environnement mondial, mais leur utilité générale ne fait pas de doute. Toutefois, jusqu'à présent l'amélioration du comportement environnemental des grandes industries n'a pas été accompagné d'une évolution comparable des petites et moyennes entreprises qui ont besoin à la fois d'aide et d'encouragement.

La coordination mondiale et l'échange d'information entre industries et secteurs industriels pourraient déboucher sur des actions plus généralisées et on pourrait encourager les grandes entreprises à aider les PME par des initiatives volontaristes et appliquer le principe de la triple comptabilité, sociale, économique et environnementale. Il convient d'évaluer l'impact global des initiatives des entreprises et de faire des recommandations pour les rendre plus efficaces.

Gouvernements

Les gouvernements nationaux ont de nombreuses obligations sur le front environnemental. Les pouvoirs publics peuvent travailler en étroite collaboration avec d'autres acteurs, mais en définitive c'est eux qui sont responsables de l'élaboration et de l'application de la politique nationale, du respect des lois environnementales, de l'observation des engagements internationaux au niveau national, de l'éducation et de la sensibilisation du public, etc. Pour que les responsables nationaux fas-

sent porter l'attention sur l'environnement et accomplissent de réels progrès dans ce domaine, une certaine stabilité est nécessaire. De même, une bonne gestion des affaires publiques et la sécurité sont indispensables pour un développement durable et il incombe aux citoyens, aux gouvernements et aux organisations multilatérales d'y contribuer, tant à l'intérieur des frontières nationales qu'au niveau international.

De nombreux organismes publics de protection de l'environnement ont subi d'importantes réductions de financement ces dernières années, si bien qu'ils sont moins capables de s'acquitter de leurs responsabilités essentielles. Le développement durable exige que les différents secteurs et organismes intègrent la perspective environnementale dans leur processus de prise de décisions, mais cela ne rend pas les organismes à compétence spécifiquement environnementale superflus et n'est pas non plus une raison de réduire leur budget ou de diminuer les dépenses consacrées à l'environnement. Au contraire, il faudrait que les organismes à vocation environnementale prennent l'initiative pour faire intégrer les considérations environnementales dans les autres domaines, en partant d'une position de force. Pour cela, il faudra établir des institutions polyvalentes tout en préservant des organismes environnementaux forts capables d'évaluer la situation globale et les tendances d'évolution de l'environnement, de mettre en œuvre les politiques et de faire respecter les lois environnementales.

Pour aider les pouvoirs publics à s'acquitter de leur mandat dans le domaine de l'environnement, on pourrait aussi envisager d'établir un système spécifique de

Mobilisations

Recommandations

- Améliorer l'accès du public à l'information environnementale.
- Intégrer l'éducation environnementale dans les programmes d'éducation ordinaires, au même titre que les mathématiques.
- Encourager les médias à attacher autant d'attention aux questions environnementales qu'à la criminalité, à la politique, aux sports ou aux questions financières.
- Ouvrir les processus décisionnels à toutes les parties prenantes et veiller à ce qu'elles reçoivent une partie des avantages, en particulier des bénéfices obtenus par l'exploitation et l'exportation ultérieure des ressources naturelles.
- Offrir aux ONG et aux groupes communautaires la possibilité de participer plus largement à l'action environnementale.
- Encourager les grandes entreprises à aider les PME au moyen d'actions volontaires et à se soucier de leur triple responsabilité – sociale, économique et environnementale.
- Mettre en place des mécanismes d'évaluation de l'impact des initiatives prises par les entreprises sur l'environnement.
- Renforcer les institutions nationales transdisciplinaires tout en préservant des organismes environnementaux soli-

des capables de mettre en œuvre la politique environnementale, de faire respecter la réglementation environnementale et d'évaluer l'état global de l'environnement.

- Accompagner la décentralisation des pouvoirs publics d'un effort de création de capacités locales et d'une redistribution des pouvoirs financiers et des responsabilités.
- Mettre en place des systèmes capables de régler efficacement les différends liés à l'environnement.
- Renforcer l'appui aux organisations environnementales internationales pour leur permettre d'améliorer leurs fonctions de conseil, de coordination, de médiation, d'exécution et d'évaluation. Mettre en œuvre des politiques multisectorielles intégrées au niveau national en y associant toutes les parties prenantes dès le début.
- Améliorer la coordination entre les AME à plusieurs niveaux : gestion des secrétariats, mise en œuvre au niveau national et suivi des résultats au niveau régional ou mondial.
- Établir une équipe de travail interinstitutions et représentant toutes les parties prenantes pour élaborer des propositions en vue de renforcer les structures mondiales de coordination et de gestion des affaires publiques afin de protéger le patrimoine commun de l'humanité.

médiation pour les différends liés à l'environnement, par exemple en créant un médiateur à l'environnement, afin de compléter le rôle croissant des institutions judiciaires dans la protection et la bonne gestion de l'environnement. En outre, on pourrait promouvoir l'association des différentes parties prenantes en ouvrant le processus de prise de décision, en encourageant le dialogue et les échanges d'information afin de développer la confiance mutuelle et la bonne volonté qui sont à la base de tous les partenariats efficaces, et de faire en sorte que toutes les parties prenantes aient une part de retombées positives et en particulier des bénéfices découlant de l'exploitation et de l'exportation des ressources naturelles.

Organisations internationales

Les organisations internationales, qu'elles appartiennent ou non au système des Nations Unies, ont diverses compétences liées à l'environnement. Il s'agit notamment de fournir une assistance au niveau national ou local pour la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, de coordonner les programmes de développement régionaux et sous-régionaux, de guider les négocia-

tiations intergouvernementales sur les conventions, les protocoles, les mécanismes financiers, le règlement des conflits et l'évaluation de l'environnement à l'échelle mondiale. Il faut aussi établir clairement les responsabilités, éliminer les doubles emplois et améliorer l'échange d'information.

Le renforcement de l'appui aux organisations environnementales internationales leur permettra d'améliorer la coopération internationale aux échelons régional et mondial, de renforcer les mécanismes de règlement des différends et de mettre en œuvre plus efficacement les programmes et projets environnementaux.

Références bibliographiques

- Banque mondiale (1997). *Global Development Finance 1997*. Banque mondiale, Washington, DC (États-Unis)
- PNUE, Banque mondiale et NASA (1998). *Protecting Our Planet – Securing Our Future : Linkages Among Global Environmental Issues and Human Needs*. Watson, R.T., Dixon, J.A., Hamburg, S.P., Janetos, A.C. et Moss, R.H. (dirs. de publ.). PNUE, Nairobi (Kenya)

Sigles et abréviations

ACSAD	Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches	CEE	Commission économique pour l'Europe (ONU)
AEE	Agence européenne pour l'environnement	CEI	Communauté d'États indépendants
AELE	Association européenne de libre-échange	CEM	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
AEPS	Stratégie de protection de l'environnement arctique	CEPALC	Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes
AIE	Agence internationale de l'énergie	CESAO	Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique	CESAP	Commission économique et sociale pour l'Asie et la Pacifique
ALENA	Association de libre-échange nord-américaine	CFC	Chlorofluorocarbone
ALIDES	Association latino-américaine d'institutions pour le financement du développement	CIAT	Centre international d'agriculture tropicale
AMAP	Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique	CILSS	Comité permanent inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel
AME	Accords multilatéraux sur l'environnement	CIN	Comité intergouvernemental de négociation d'une convention cadre sur les changements climatiques
ANASE	Association des nations de l'Asie du Sud-Est	CIUS	Conseil international des unions scientifiques
APD	Aide publique au développement	CLD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique
BafD	Banque africaine de développement	CME	Conseil mondial de l'énergie
Bâle	Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination	CMSC	Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature
BasD	Banque asiatique de développement	CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
BEI	Banque européenne d'investissement	CNUDM	Convention des Nations Unies sur le droit de la mer
BERD	Banque européenne pour la reconstruction et le développement	CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement
BIRD	Banque internationale pour la reconstruction et le développement (Banque mondiale)	CNUEH	Centre des Nations Unies pour les établissements humains (Habitat)
BNUS	Bureau des Nations Unies pour le Sahel	CO	Monoxyde de carbone
CAMRE	Conseil des ministres arabes chargés de l'environnement	CO ₂	Dioxyde de carbone
CBI	Commission baleinière internationale	COI	Commission océanographique intergouvernementale (UNESCO)
CCAMLR	Convention sur la conservation de la faune et la flore marine de l'Antarctique	COMNAP	Programme national de l'Antarctique
CCAS	Convention pour la protection des phoques de l'Antarctique	COV	Composés organiques volatils
CCCC	Convention-cadre concernant les changements climatiques	CZMP	Plan de gestion des zones côtières
CCE	Commission des communautés européennes	DBO	Demande biologique en oxygène
CCG	Conseil de coopération du Golfe	DDT	Dichlorodiphényltrichloréthane
CCIEM	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction	DEIA&EW	Division d'évaluation de l'environnement et alerte rapide (PNUE)
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	DPCSD	Département de la coordination des politiques et du développement durable (ONU)
CDB	Convention sur la diversité biologique	É.-U.	États-Unis
CDIAC	<i>Carbon Dioxide Information Analysis Center</i> (É.-U.)	ECV	Évaluation du cycle de vie
CD-ROM	Disque optique compact	EIE	Évaluation de l'impact sur l'environnement
CE	Commission européenne	EMAS	Norme de gestion et d'audit de l'environnement
CEA	Commission économique pour l'Afrique	ENRIN	Réseau d'information sur l'environnement et les ressources naturelles
CEDEAO	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest		
CEDRAE	Centre pour l'environnement et le développement pour la région arabe et l'Europe		

EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (États-Unis)	IPM	Lutte intégrée contre les ravageurs
ERIN	Réseau d'information sur l'environnement et les ressources naturelles	ISO	Organisation internationale de normalisation
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
FEM	Fonds pour l'environnement mondial	LRTAP	Transport à longue distance des polluants atmosphériques
FIDA	Fonds international de développement agricole	MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
FNUAP	Fonds des Nations Unies pour la population	MERCOSUR	Marché commun du Cône Sud
GATT	Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce	METAP	Programme environnemental d'assistance technique pour la Méditerranée
GCRAI	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale	MMAP	Plan d'action mondial pour la conservation, la gestion et l'exploitation des mammifères marins
GEMS	Système mondial de surveillance continue de l'environnement	MRC	Commission du Mékong
GESAMP	Groupe mixte d'experts chargé d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des mers	NAPAP	Programme national d'évaluation des précipitations acides
GIEC	Groupe intergouvernemental d'experts pour l'étude du changement climatique	NO	Oxyde d'azote
GIEWS	Système mondial d'information et d'alerte rapide (sur l'alimentation et l'agriculture)	NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> (É.-U.)
GRID	Base de données sur les ressources mondiales	OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
GTZ	<i>Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit</i> (Coopération allemande)	OCHA	Bureau de la coordination des affaires humanitaires (ONU)
Habitat	Centre des Nations Unies pour les établissements humains	ODS	Substance menaçant l'ozone
HCR	Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés	OEA	Organisation des États américains
IAATO	Association internationale des organisateurs de voyage dans l'Antarctique	OIT	Organisation internationale du Travail
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables)	OMC	Organisation mondiale du commerce
ICARDA	Centre international de recherche agricole dans les zones arides	OMI	Organisation maritime internationale
ICCROM	Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels	OMM	Organisation météorologique mondiale
ICIMOD	Centre international pour la mise en valeur intégrée des montagnes	OMS	Organisation mondiale de la santé
ICOMOS	Conseil international des monuments et des sites	ONG	Organisation non gouvernementale
ICRISAT	Institut international de recherches sur les cultures des régions tropicales semi-arides	ONU	Organisation des Nations Unies
ICWE	Conférence internationale sur l'eau et l'environnement	OPS	Organisation panaméricaine de la santé
IED	Investissement étranger direct	OSPAR	Convention concernant la protection de l'environnement marin et des aires côtières de l'Atlantique du Nord-Est
IFPRI	Institut international de recherches sur les politiques alimentaires	OSS	Observatoire Sahara-Sahel
IGAD	Autorité intergouvernementale pour le développement	OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
IIASA	Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués	OUA	Organisation de l'unité africaine
IIB	Investissement intérieur brut	Ozone	Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone
IIDS	Institut international pour le développement durable	PAC	Politique agricole commune
IIED	Institut international pour l'environnement et le développement	PAE	Plan d'action pour l'environnement
IJC	Commission mixte internationale (Canada-États-Unis)	PAM	Plan d'action méditerranéen
IMAGE	Modèle intégré d'évaluation de l'effet de serre	Patrimoine	Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel
INFOTERRA	Réseau mondial d'échange d'information sur l'environnement	PCB	Biphényles polychlorés
		PERSGA	Organisation régionale pour la préservation de l'environnement de la mer Rouge et du golfe d'Aden
		PIB	Produit intérieur brut
		PIC	Consentement préalable (en connaissance de cause)
		PM	Matières particulaires ; particules
		PM-10	Particules fines
		PME	Petites et moyennes entreprises
		PNB	Produit national brut
		PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
		PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement

POP	Polluants organiques persistants	SO ₂	Dioxyde de soufre
PPP	Principe « pollueur payeur »	SPREP	Programme régional pour l'environnement du Pacifique Sud
RAINS	Information régionale sur l'acidification et modèle de simulation de l'IIASA	STA	Système du Traité de l'Antarctique
Ramsar	Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine	UICN	Alliance mondiale pour la nature
RIOD	Réseau international des organisations non gouvernementales sur la désertification	UNCHE	Conférence des Nations Unies sur l'environnement
RISCPT	Registre international des substances chimiques potentiellement toxiques	UNCLOS	Convention des Nations Unies sur le droit de la mer
RIVM	National Institute of Public Health and the Environment (Pays-Bas)	UNDAF	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
ROPME	Organisation régionale pour la protection du milieu marin	UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
SACEP	Programme coopératif sur l'environnement pour l'Asie du Sud	UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
SADC	Communauté de développement de l'Afrique australe	UNITAR	Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche
SARDC	Centre de recherche et de documentation d'Afrique australe	UNU	Université des Nations Unies
SCAR	Comité scientifique pour les recherches antarctiques	USAID	<i>Agency for International Development</i> des États-Unis
SCOPE	Comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement	UV	Rayonnement ultraviolet
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise	UVB	Rayonnement ultraviolet B
SMOC	Système mondial d'observation du climat	WBCSD	Conseil économique mondial pour le développement durable
SNA	Système de comptabilité nationale	WCN	World Climate News
		WRI	Institut des ressources mondiales
		WWF	Fonds mondial pour la nature

Centres ayant coopéré à l'étude et centres associés

Centres ayant coopéré à l'étude

Asian Institute of Technology (AIT)
B.P. 4, Klong Luang
Pathumthani 12120 (Thaïlande)
Tél. : +66-2-516 0110
Fax : +66-2-516 2126

Centre arabe pour l'étude des terres arides et
sèches (ACSAD)
B.P. 2440
Damas (Syrie)
Tél. : +963-11-532 3039 / 532 3087
Fax : +963-11-532 3063

Arabian Gulf University (AGU)
B.P. 26671
Manama (Bahreïn)
Tél. : +973-265 227 / 277 209
Fax : +973-272 555 / 274 028

Bangladesh Centre for Advanced Studies (BCAS)
House 23 (620 Old), Road 10 A (New) Dhammondi
Dhaka 1209 (Bangladesh)
Tél. : +880-2-815 829 / 911 3682
Fax : +880-2-811 344

Central European University (CEU)
Nador u.9
Budapest H-1051 (Hongrie)
Tél. : +36-1-327 3000
Fax : +36-1-327 3001
<http://www.ceu.hu/departments/envsci>

Centre pour l'environnement et le développement
pour la région arabe et l'Europe (CEDRAE)
21/23 Giza Street, Nile Tower Building, 13th Floor
B.P. 52, Orman
Giza (Égypte)
Tél. : +20-2-570 1859/570 0979
Fax : +20-2-570 3242
<http://www.cedare.org.eg>

Agence européenne pour l'environnement (AEE)
Kongens Nytorv 6
DK-1050 Copenhague (Danemark)
Tél. : +45-3336 7100
Fax : +45-3336 7199
<http://www.eea.eu.int>

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)
Sain Av. L4 Norte
Ed. Sede do IBAMA
CEP : 70 800 200
Brasília DF (Brésil)
Tél. : +55-61-316 1005
Fax : +55-61-316 1025

Institut international pour le développement
durable (IISD)
161 Portage Avenue, East, 6th Floor
Winnipeg, Manitoba (Canada R3B 0Y4)
Tél. : +1-204-958 7700
Fax : +1-204-958 7710

Moscow State University (MSU)
119899 Moscou (Russie)
Tél. : +7-095-939 3962
Fax : +7-095-932 8836

National Institute of Public Health and the
Environment (RIVM)
Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, B.P. 1
3720 BA Bilthoven (Pays-Bas)
Tél. : +31-30-274 9111
Fax : +31-30-274 2971

State Environmental Protection Administration
(SEPA)
No 115 Xizhimen Nei Nanxiaojie
Beijing 100035, (République populaire de Chine)
Tél. : +86-10-6615 1937
Fax : +86-10-6615 1762

National Institute for Environmental Studies (NIES)
Environment Agency of Japan
16-Onogawa
Tsukuba, Ibaraki 305-0053 (Japon)
Tél. : +81-298-502 347
Fax : +81-298-582 645

Network for Environment and Sustainable
Development (NESDA)
CBP 95 Guichet Annexe BAD
Abidjan (Côte d'Ivoire)
Tél. : +225-205 419
Fax : +225-205 922
<http://www.rri.org/nesda>

Centre de recherche et de documentation d'Afrique
australe (SARDC)
India Musokotwane Environment Resource Centre
for Southern Africa (IMERCSA)
15 Downie Avenue, Belgravia
B.P. 5690
Harare (Zimbabwe)
Tél. : +263-4-738 894/5
Fax : +263-4-738 693

Stockholm Environment Institute (SEI)
Lilla Nygatan 1
B.P. 2142
S-10314 Stockholm (Suède)
Tél. : +46-8-412 1400
Fax : +46-8-723 0348

Tata Energy Research Institute (TERI)
Darbari Seth Block, Habitat Place
Lodhi Road
New Delhi 110 003 (Inde)
Tél. : +91-11-460 1550
Fax : +91-11-462 1770

Thailand Environment Institute (TEI)
210 Sukhumvit 64
Bangchak Refinery Building 4, 2nd floor
Prakhanong
Bangkok 10260 (Thaïlande)
Tél. : +66-2-331 0047/331 0060
Fax : +66-2-332 4873

The Regional Environmental Center for Central and
Eastern Europe (REC)
Ady Endre ut 9-11
2000 Szentendre (Hongrie)
Tél. : +36-26-311 199
Fax : +36-26-311 294

Universidad de Chile
Diagonal Paraguay 265, Torre 15 Of.1303
Santiago (Chili)
Tél. : +56-2-678 2077
Fax : +56-2-678 2006

Universidad de Costa Rica
San José 2060 (Costa Rica)
Tél. : +506-283 7619 / 283 7483
Fax : +506-283 7563

World Resources Institute (WRI)
10 G St., NE
Washington, DC 20002 (États-Unis)
Tél. : +1-202-729 7600
Fax : +1-202-729 7610

Centres associés

Asociación Latinoamericana de Derecho Ambiental
(ALDA)
José María Velasco No. 74-701
03900 - Mexico, D.F. (Mexique)
Fax : +52-5-651 2888

African Centre for Technology Studies (ACTS)
B.P. 45917
Nairobi (Kenya)
Tél. : +254-2-521 450
Fax : +254-2-521 001

Centre international d'agriculture tropicale (CIAT)
Apartado Aereo 6713
Cali (Colombie)
Tél. : +57-2-445 0000
Fax : +57-2-445 0273
<http://www.ciat.cgiar.org/indicators/project.html>

Commission for Environmental Cooperation (CEC)
of the North American Agreement on
Environmental Cooperation (NAAEC)
393 rue St-Jacques W.
Montréal, Québec (Canada, H2Y 1N9)
Tél. : +1-514-350 4300
Fax : +1-514-350 4314

Earth Council
Apartado 2323-1002
San José (Costa Rica)
Tél. : +506-256 1611
Fax : +506-255 2197

National Environment Management Authority
(NEMA)
6th Floor Communications House
1 Colville Street
B.P. 22255,
Kampala (Ouganda)
Tél. : +256-41-251 064/251 065
Fax : +256-41-257 521
<http://www.uganda.co.ug>

Commission de l'océan Indien — Programme
régional pour l'environnement (IOC- REP)
Q4, Avenue Sir Guy Forget
Quatre Bornes (Maurice)
Tél. : +230-425 9564
Fax : +230-425 2709

Comité scientifique chargé des problèmes de
l'environnement (SCOPE)
51, Bd de Montmorency
75016 Paris (France)
Tél. : +33-1-4525 0498
Fax : +33-1-4288 1466

South Pacific Regional Environmental Programme
(SPREP)
B.P. 240
Apia (Samoa-Occidental)
Tél. : +685-21 929
Fax : +685-20 231
Website : www.sprep.org.ws

University of West Indies
Centre for Environment and Development
(UWICED)
3 Gibraltar Camp Road
U.W.I, Mona
Kingston 7 (Jamaïque)
Tél. : +1-876-922 9267
Fax : +1-876-922 9292

World Conservation Monitoring Centre (WCMC)
[dans le texte : Centre mondial de surveillance de la
conservation de la nature (CMS)]
219 Huntingdon Road
Cambridge CB3 0DL (Royaume-Uni)
Tél. : +44-1223-277 314
Fax : +44-1223-277 136

Personnes ayant contribué aux travaux

Les personnes suivantes ont apporté une contribution à l'effort GEO-2000. Elles ont rédigé, examiné des textes, ou participé à des consultations et à des sondages.

Afrique

Asmaa Abdalla, Organisation islamique pour l'éducation, la science et la culture, Maroc ; Ahmed Abdel Rehim, Centre pour l'environnement et le développement pour la région arabe et l'Europe, Égypte ; Adel Farid Abdel-Kader, Centre pour l'environnement et le développement pour la région arabe et l'Europe, Égypte ; Ettajani Abdelkebir, Secrétariat d'État chargé de l'environnement, Maroc ; Khaled M. Abu-Zeid, Centre pour l'environnement et le développement pour la région arabe et l'Europe, Égypte ; Laqualy Ada, Direction de l'environnement, Niger ; Sylvain Adokpo-Migan, Agence béninoise pour l'environnement, Bénin ; James Oppong Afrani, Ministère de l'environnement, la science et la technologie, Ghana ; Laurent Agossa Ogowa, Université nationale du Bénin, Bénin ; Samir Anwar Al-Gamal, Agence égyptienne de l'énergie atomique, Égypte ; Fatema Al-Mallah, Secrétariat technique, Conseil des ministres arabes chargés de l'environnement, Ligue des États arabes, Égypte ; Rose Sirali Antipa, Ministère de la protection de l'environnement, Kenya ; Shawki Ibrahim Asaad, Égypte ; Nadir Mohamed Awad, HCENR, Soudan ; Marcel Ayté Baglo, Agence béninoise pour l'environnement, Ministère de l'environnement, de l'habitat et de l'urbanisme, Bénin ; Abou Bamba, Réseau pour l'environnement et le développement durable en Afrique, Côte d'Ivoire ; Vania nee Assenoua Bamisso, Institut national d'économie, Université nationale du Bénin, Bénin ; Kamal H. Batanouny, Faculté des sciences, Université du Caire, Égypte ; Bothwell Batidzirayi, Centre austral pour l'énergie et l'environnement, Zimbabwe ; Abdelkrim Ben Mohamed, Institut des radio-isotopes, Niger ; Zida Bertrand, Gestion des ressources naturelles et lutte contre la désertification, Burkina Faso ; Innocent Bizimana, Ministère de l'agriculture, de l'élevage, de l'environnement et du développement rural, Rwanda ; Abdel-Rehmani Boucham, Département de l'environnement, Ministère de l'environnement, Maroc ; Bouazza Bouchra, Département de l'environnement, Ministère de l'environnement, Maroc ; Munyaradzi Chenje, Southern African Research and Documentation Centre, India Musokotwane Environment Resource Centre for Southern Africa, Zimbabwe ; Brian Chirwa, Environmental Council of Zambia, Zambie ; R.J.M. Crawford, Sea Fisheries Research Institute, Afrique du Sud ; A. Bram De Villiers, Potchefstroom University for Christian Higher Education, Afrique du Sud ; Berhe Debalkew, Autorité intergouvernementale au développement, Djibouti ; Abdi Mohamed Dirieh, Ministère de l'environnement, du tourisme et de l'artisanat, Djibouti ; Clement Dorm-Adzobu, Sustainable Development Consultancy Services Ltd., Ghana ; François Ekoko, Center for International Forestry Research, International Institute for Tropical Agriculture, Cameroun ; M. El-Raey, Institute of Graduate Studies and Research, Université d'Alexandrie, Égypte ; Mona M. El-Agizy, Égypte ; Nadine El-Hakim, Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, Égypte ; Hassan Salim El-Hassan,

Arab Organization for Agricultural Development, Soudan ; Mohamed El-Kassas, Département de botanique, Université du Caire, Égypte ; Osama Amin El-Kholy, Technology Management Programme, Egyptian Environmental Affairs Agency, Égypte ; Mai El-Remeisy, Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, Égypte ; Fahima El-Shahed, General Organization for Physical Planning, Égypte ; David Everard, Division of Water, Environment and Forestry Technology, Council for Scientific and Industrial Research, Afrique du Sud ; Mohamed Beshir Fares, Technical Center for Environment Protection, Jamahiriya arabe lybienne ; Samir Gabbour, Department of Natural Resources, Institute of African Research and Studies, Université du Caire, Égypte ; M. Waleed Gamaleldin, Terra Incorporated, Égypte ; Michael N.K. Gichobi, Cabinet du Président, Kenya ; Salwa Gomaa, American University in Cairo, Égypte ; Ahmed Hamza, Ministère de l'environnement, Égypte ; Ahmed Farghally Hassan, Center for Environmental Research Studies, Université du Caire, Égypte ; Baccar Hedia, Ministry of Environment and Land Use Planning, Tunisie ; Ahmed Hegazy, Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, Égypte ; Mahmoud Hewehy, Université Ain Shams, Égypte ; Piet Heyns, Department of Water Affairs, Namibia ; Edward G. Howard-Clinton, Division de l'environnement, Organisation de l'unité africaine, Éthiopie ; J.M. Hutton, Africa Resources Trust, Zimbabwe ; Abdulrahman S. Issa, Bureau régional pour l'Afrique orientale, UICN — The World Conservation Union, Kenya ; Seewoobaduth Jooeeswar, Ministère des collectivités locales et de l'environnement, Maurice ; Maurice Kamto, Université de Yaoundé II, Cameroun ; Micah Katuruza, Central Statistics Offices, Zimbabwe ; François-Corneille Kedowide, Département de la planification environnementale et suivi-évaluation, Agence béninoise pour l'environnement, Bénin ; Abbas Kesseba, Fonds international pour le développement agricole, Égypte ; Shova Khatry, Kenya ; Michael K. Koech, Ministère de l'environnement et des ressources naturelles, Kenya ; Joseph Mannaw Koroma, Réseau pour l'environnement et le développement durable en Afrique, Côte d'Ivoire ; Tendayi Kureya, Centre de recherche et de documentation d'Afrique australe, India Musokotwane Environment Resource Centre for Southern Africa, Zimbabwe ; Fatou Kuyateh, Department of State for Presidential Affairs, Fisheries and Natural Resources, Gambie ; Elton Laisi, Centre de recherche et de développement d'Afrique australe (SARDC), India Musokotwane Environment Resource Centre for Southern Africa, Zimbabwe ; Kalle Mohamed Lamine, Ministère de l'environnement, Mali ; Mpouel Bala Lazare, Ministère de l'environnement et des forêts, Cameroun ; Adama Ly, Ministère de l'environnement, Sénégal ; Izeziel Machingambi, Department of National Parks and Wildlife Management, Zimbabwe ; Saada Madjid, Secrétariat d'État à l'environnement, Algérie ; Clever Mafuta, Centre de recherche et de développement d'Afrique australe (SARDC), India Musokotwane Environment Resource Centre for Southern Africa, Zimbabwe ; Rosemary M. Makano, Ministère de l'environnement et des ressources naturelles, Zambie ; Nelson Marongwe, ZERO-A Regional Environmental Organization, Zimbabwe ; Solami Siphon Mavimbela, Ministère des ressources naturelles, Swaziland ; Pierre Mboeugong, Ministère de l'environnement et des forêts, Cameroun ; Esther Joyce Mede,

Ministère de la recherche et de l'environnement, Malawi ; Mbassi Menye, Ministère de l'environnement et des forêts, Cameroun ; Yaqoub Abdalla Mohamed, Higher Council for Environment and Natural Resources, Soudan ; Santaram Mooloo, Département de l'environnement, Ministère des collectivités locales et de l'environnement, Maurice ; Ahmed Taher Moustafa, Soil, Water and Environment Research Institute, Égypte ; John Mugabe, African Centre for Technology Studies, Kenya ; Simon K. Mugeru, Ministère de la protection de l'environnement, Kenya ; Mary Mukinda, African Centre for Technology Studies, Kenya ; Sheila Mwanundu, Banque africaine de développement, Côte d'Ivoire ; Robert T. N'Daw, aux bons soins du Représentant de la FAO, Bamako, Mali ; Godwell Nhamo, Solusi University, Zimbabwe ; Mutasim Bashir Nimir, Sudanese Environmental Conservation Society, Soudan ; Harouna Oumarou, Conseil national de l'environnement pour un développement durable, Niger ; Mahmoud Hellmy Moustafa Ousef, Égypte ; Emmanuel Pouna, Cameroun ; Adham Ramadan, Egyptian Environmental Affairs Agency, Égypte ; Kamal A. Sabet, Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, Égypte ; Hamed Saleh, Agriculture Research Center, Égypte ; Omar M. Salem, General Water Authority, Jamahiriya arabe lybienne ; Prosper Sawadogo, Conseil national pour la gestion de l'environnement, Burkina Faso ; Dina Ahmed Sayed, TERRA Incorporated, Égypte ; Charles Sebukeera, Division of Environmental Information and Monitoring, National Environment Management Authority, Ouganda ; Wahida Patwa Shah, Earth Council for East and Southern Africa, Kenya ; Henry M. Sickingabula, University of Zambia, Zambie ; Fondo Sikod, Université de Yaoundé II, Cameroun ; Lovemore Sola, Centre de recherche et de développement d'Afrique australe, India Musokotwane Environment Resource Centre for Southern Africa, Zimbabwe ; Thomas Fofung Tata, Réseau pour l'environnement et le développement durable en Afrique, Cameroun ; Mostafa Kamal Tolba, International Center for Environment and Development, Égypte ; Martine Tahoua Touao, Centre de recherche en écologie, Côte d'Ivoire ; Mohamed Lankan Traore, Direction nationale des eaux et forêts, Guinée ; Godber Tumushabe, African Centre for Technology Studies, Kenya ; Jacqueline Van Staaldouin, Environment and Land Management Sector, Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC), Lesotho ; Ahmed Wagdy, Faculty of Engineering, Université du Caire, Égypte ; Shem O. Wandiga, Kenya National Academy of Sciences, Kenya ; Stephen M. Zuke, Swaziland Environment Authority, Swaziland.

Asie et Pacifique

Prakash Chandra Adhikari, Ministry of Population and Environment, Népal ; Mahshid Agir, Department of the Environment, Environmental Impact Assessment Bureau, République islamique d'Iran ; Julian Amador, Environmental Management Bureau, Department of Environment and Natural Resources, Philippines ; Raja M. Ashfaq, Pakistan Forest Institute, Pakistan ; Lilita Bacareza-Pacudan, Commission européenne et Association des nations de l'Asie du Sud-Est, Programme COGEN, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; J.T. Baker, Commissioner for the Environment A.C.T., Australie ; Mahesh Banskota, International Centre for Integrated Mountain Development, Népal ; Tom Beer, Division of Atmospheric Research, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australie ; Wby Beiyong, Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences, Chine ; Preeti Bhandari, Tata Energy Research Institute, Inde ; Gaurav Bhatiani, Tata Energy Research Institute, Inde ; PG. Shamhary Bin, Ministry of Development, Brunéi Darussalam ; Jarupong Boon-Long, Pollution Control Department, Ministry of Science, Technology and Environment, Thaïlande ; Phongsri Boonyasirikool, National Research Council of Thailand, Thaïlande ; Damrong Boonyoen, Ministry of Public Health, Thaïlande ; R.K. Bose, Tata Energy Research Institute, Inde ; Surasit Chaiyaphum, Natural

Resources and Environment Management Division, Office for Environmental Policy and Planning, Thaïlande ; Duongchan Apavatjrut Charoenmuang, Social Research Institute, Chiang Mai University, Thaïlande ; Chaninthorn Charuchandra, Agricultural Land Reform Office, Thaïlande ; Kalipada Chatterjee, Development Alternatives, Inde ; Qing Cheng, Beijing Medical University, Chine ; Weixue Cheng, State Environmental Protection Administration, Chine ; Surapong Chirattananon, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Yong-Seung Chung, Korea National University of Education, République de Corée ; Jay Cohen, Earthplace, Province chinoise de Taiwan ; John Cole, Environment Management Industry Association, Australie ; Bismark Crawley, South Pacific Regional Environment Programme, Samoa-Occidental ; Diwakar Dahal, Environment Assessment Program for Asia-Pacific, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Pham Ngoc Dang, Center for Environmental Engineering of Towns and Industrial Areas, Hanoi University of Civil Engineering, Viet Nam ; Aditi Dass*, Tata Energy Research Institute, Inde ; G. Dembereldorj, Ministry of Nature and the Environment, Mongolie ; Sawat Dulyapatch, Royal Forest Department, Thaïlande ; Muhammad Eusuf, Bangladesh Centre for Advanced Studies, Bangladesh ; Kiyoshi Fukuwatari, formerly Center for Global Environment Research, National Institute for Environmental Studies, Japon ; E. Gumbira-Said, Indonesian Business Council for Sustainable Development, Indonésie ; Lalith A. Gunaratne, Lalith Gunaratne and Associates, Sri Lanka ; Xiaomin Guo, State Environmental Protection Administration, Chine ; Allan Haines, Environment Australia, Australie ; Hironori Hamanaka, Global Environment Department, Agence japonaise pour l'environnement, Japon ; Colin Harris*, Global Resource Information Database, Christchurch, Nouvelle-Zélande ; Shiro Hatakeyama, Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Agence japonaise pour l'environnement, Japon ; Ian Hawes, National Institute of Water and Atmospheric Research, Nouvelle-Zélande ; Clive Howard-Williams, National Institute of Water and Atmospheric Research, Nouvelle-Zélande ; Jianxin Hu, Center for Environmental Sciences, Peking University, Chine ; Min Hu, Center for Environmental Sciences, Peking University, Chine ; Michael Huber, Australie ; A.Z.M. Iftikhar Hussain, Ministry of Health and Family Welfare, Bangladesh ; Toshiaki Ichinose, Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Agence japonaise de l'environnement, Japon ; Gen Inoue, Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Agence japonaise de l'environnement, Japon ; Mylvakanam Iyngararasan, Environment Assessment Program for Asia-Pacific, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Sitanon Jedsapit, Thailand Environment Institute, Thaïlande ; S. John Joseph, M.S. Swaminathan Foundation, India ; Ananda Raj Joshi, South Asia Co-operative Environment Programme, Sri Lanka ; Mikiko Kainuma, Global Environment Division, National Institute for Environmental Studies, Agence japonaise pour l'environnement, Japon ; Abdul Khaleque, Ministry of Environment and Forest, Bangladesh ; Jitt Kongsangchai, Forest Research Office, Royal Forest Department, Thaïlande ; Surachai Koomsin, Center for Integrated Plan of Operation, Thaïlande ; Nisakorn Kositratna, Hazardous Substance and Waste Management Division, Pollution Control Department, Ministry of Science Technology and Environment, Thaïlande ; Pradyumna Kumar Kotta, South Asia Co-operative Environment Programme, Sri Lanka ; Purushotam Kunwar, Ministry of Population and Environment, Népal ; Daw Yin Yin Lay, Ministry of Foreign Affairs, National Commission for Environmental Affairs, Myanmar ; Can Le Thac, Viet Nam Environment and Sustainable Development Center, Viet Nam ; Thierry Lefevre, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Cheng Geok Ling, International Environment and Policy Department, Ministry of the Environment, Singapour ; Jingyi Liu, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Academia Sinica, Chine ; Shengji Luan, Center for Environmental Sciences, Peking University, Chine ; San Lwin, Attorney General's Office, Myanmar ; Ahmed Ali Manik, Ministry of

- Planning, Human Resources and Environment, République des Maldives ; Mok Mareth, Ministry of Environment, Cambodge ; Yasunobu Matoba, Commission du Mékong, Thaïlande ; Orapun Metadilokkul, Occupational and Environmental Medicine Association, Thaïlande ; Choudhury Rudra Charan Mohanty, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Monica Moktan, International Centre for Integrated Mountain Development, Népal ; Hideyuki Mori, Global Environment Department, Agence japonaise pour l'environnement, Japon ; Shunji Murai, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; P.G. D.P., and H.J. Mustapha, Ministry of Development, Brunéi Darussalam ; Samorn Muttamara, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Ma Sein Mya, Environment Unit, Commission du Mékong, Thaïlande ; Vishal Narain, Tata Energy Research Institute, Inde ; Stewart Needham, Department of the Environment, Environment Australia, Australie ; Somrudee Nicro, Urbanization and Environment Programme, Thailand Environment Institute, Thaïlande ; Shuzo Nishioka, Global Environment Division, National Institute for Environmental Studies, Agence japonaise pour l'environnement, Japon ; Ian Noble, Australia National University, Australie ; Boo-Ho Noh, International Affairs Division, Ministry of Environment, République de Corée ; Phonechaleun Nonthaxay, Science, Technology, and Environment Organization, République démocratique populaire lao ; Azhar Bin Noraine, Ministry of Science, Technology and Environment, Malaisie ; Karma C. Nyedrup, National Environment Commission, Bhoutan ; Akira Ogihara, Environment Department, Pacific Consultants International, Japon ; Toshiichi Okita, Obirin University, Japon ; Tongroj Onchan, Thailand Environment Institute, Thaïlande ; Yasuyuki Oshima, The Japan Wildlife Research Centre, Japon ; Kuninori Otsubo, Water Soil Environment Division, National Institute for Environmental Studies, Japon ; Alan Oxley, Australian Asia Pacific Economic Cooperation Study Centre, Australie ; R.K. Pachauri, Tata Energy Research Institute, Inde ; Jyoti Parikh, Indira Gandhi Institute of Development Research, Inde Kirit Parikh, Indira Gandhi Institute of Development Research, Inde ; Jinxin Peng, State Environmental Protection Administration, Chine ; Yeshey Penjor, National Environment Commission, Bhoutan ; Dhira Phantumvanit †, Thailand Environment Institute, Thaïlande ; Somphone Phanousith, Science Technology and Environment Organization, République démocratique populaire lao ; Warasak Phuangcharoen, Environment Policy and Planning Division, Office for Environmental Policy and Planning, Thaïlande ; Ung Phyrun, Ministry of Environment, Cambodge ; Suphavit Piamphongsant, Ministry of Science, Technology, and Environment, Thaïlande ; Ken Piddington, Waikato University, Nouvelle-Zélande ; Amara Pongsapich, Social Research Institute, Chulalongkorn University, Thaïlande ; Pramod Pradhan, International Centre for Integrated Mountain Development, Népal ; Chalerm Sak Rabilwongse, Office of the Commission for the Management of Land Transport, Thaïlande ; Atiq Rahman, Bangladesh Centre for Advanced Studies, Bangladesh ; R. Rajamani, Inde ; Chatchai Ratanachai, Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Thaïlande ; Dev Raj Regmi, Ministry of Water Resources, Népal ; Srivardhana Ruangdej, Kasetsart University, Thaïlande ; Sompop Rungsupa, Sichang Marine Science Research and Training Station, Aquatic Resources Research Institute, Thaïlande ; Sumeet Saksena, Tata Energy Research Institute, Inde ; Wanee Samphantharak, Office of Environmental Policy and Planning, Thaïlande ; Jeffrey Sayer, Center for International Forestry Research, Indonésie ; Darrell Sequeira, Commission du Mékong, Thaïlande ; S.B. Sharma, Ministry of Population and Environment, Népal ; Basanta Shrestha, International Centre for Integrated Mountain Development, Népal ; Ram Manohar Shrestha, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Liu Shuqin, National Environmental Protection Agency, Chine ; Nguyen Ngoc Sinh, National Environment Agency, Ministry of Science, Technology and Environment, Viet Nam ; Steven M. Smith, Global Resource Information Database, Christchurch, Nouvelle-Zélande ; Allan Spessa, Environment Australia, Australie ; Kanongnig Sribuaiaim, Urbanization and Environment Programme, Thailand Environment Institute, Thaïlande ; Ruangdej Srivardhana, Department of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thaïlande ; Leena Srivastava, Tata Energy Research Institute, Inde ; Usha Subramaniam, Ministry of Environment and Forests, Inde ; Cicilia Sulastri, Environmental Impact Management Agency, Indonésie ; Apichai Sunchindah, Association des nations de l'Asie du Sud-Est, Indonésie ; C. Surapong, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; M. S. Swaminathan, M.S. Swaminathan Research Foundation, Inde ; Monthip Sriratana Tabucanon, Environmental Research and Training Centre, Department of Environmental Quality, Ministry of Science, Technology and Environment, Thaïlande ; Kazuhiko Takemoto, Global Environment Department, Agence japonaise de l'environnement, Japon ; Xiaoyan Tang, Center for Environmental Sciences, Peking University, Chine ; Supichai Tangjaitrong, Chulalongkorn University, Thaïlande ; Rowan Taylor, c/o Ministry for Environment, Nouvelle-Zélande ; Nguyen Cong Thanh, JT-Envi Consultants Ltd, Thaïlande ; Nguyen Thi Tho, International Relations and Planning Department, National Environment Agency, Ministry of Science, Technology, and Environment, Viet Nam ; Govinda R. Timilsina, Center for Energy-Environment Research and Development, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Le Anh Tuan, Energy Program, Asian Institute of Technology, Thaïlande ; Nguyen Quang Tuan, National Institute for Science and Technology Policy and Strategy Studies, Viet Nam ; Narcisca R. Umali, National Economic and Development Authority, Philippines ; Shinsuke Unisuga, Research and Information Office, Global Environment Department, Agence japonaise de l'environnement, Japon ; Vicharn Upatising, Environment Division, Department of Mineral Resources, Thaïlande ; Batu Krishna Upreti, Ministry of Population and Environment, Népal ; Mikoto Usui, Shukutoku University, Japon ; Dang Ung Van, Viet Nam National University, Viet Nam ; Rusong Wang, Chinese Academy of Sciences, Chine ; Zhijia Wang, State Environmental Protection Administration, Chine ; Huixiang Wang, Center for Environmental Sciences, Peking University, Chine ; Chalerm Sak Wanichsombat, Ministry of Science, Technology and Environment, Thaïlande ; Yingmin Wen, State Environmental Protection Administration, Chine ; Guan Xia, State Environmental Protection Administration, Chine ; Hu Xiulian, Energy Research Institute, State Development and Planning Committee, Chine ; Kazuhito Yamada, Environment Department, Pacific Consultants Co, Japon ; Weimin Yang, Foreign Techno-Economic Cooperation Division, Yunnan Provincial Environmental Protection Bureau, Chine ; Yoshifumi Yasuoka, Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Japon ; Nguyen Hoang Yen, Ministry of Science, Technology and Environment, Viet Nam ; Wi Sok Yon, Ambassade de la République populaire démocratique de Corée en Thaïlande, République populaire démocratique de Corée ; Ruisheng Yue, State Environmental Protection Administration, Chine ; Shigang Zhang, State Environmental Protection Administration, Chine ; Shiqiu Zhang, Center for Environmental Sciences, Peking University, Chine ; Yisheng Zheng, Chinese Academy of Social Sciences, Chine ; Shuseng Zhou, Beijing Medical University, Chine ; Jianming Zhou, China Academy of Urban Planning and Design, Chine.

Europe

Chris Anastasi, British Energy, Royaume-Uni ; Ewa Anzorge, Department of European Integration and International Cooperation, Ministry of Environmental Protection, Natural Resources and Forestry, Pologne ; Agajan G. Babayev, Turkmenian Academy of Sciences, Turkménistan ; Jan Bakkes, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Petr Ya Baklanov, Far East Branch, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Fédération de Russie ; Jaroslav Balek, Environmental Engineering Consultancy, République tchèque ; Edward Bellinger, Central European University, Hongrie ; André Berger, Institut d'astronomie

et de géophysique, Université catholique de Louvain, Belgique ; Marcel Berk, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Claes Bernes, Swedish Environmental Protection Agency, Suède ; Kornelis Blok, University of Utrecht, Pays-Bas ; Vladimir P. Bogachev, Ministry for Ecology and Natural Resources, Kazakhstan ; Johannes Bollen, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Peter Bosch, Agence européenne de l'environnement, Danemark ; Trevor Bounford, Chapman Bounford and Associates, Royaume-Uni ; Lex Bouwman, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Philippe Bourdeau, Université libre de Bruxelles, Belgique ; Emanuelle Bournay, Global Resource Information Database, Arendal, Norvège ; Winston H. Bowman*, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Hongrie ; Joop Brouns, Department of International Affairs, Institute for Forestry and Nature Research and European Centre for Nature Conservation, Pays-Bas ; Rudolf Bruno, Global Precipitation Climatology Centre, Allemagne ; Budag A. Budagov, Institute of Geography, Azerbaïdjan Academy of Sciences, Azerbaïdjan ; Françoise Burhenne-Guilmin, Environmental Law Centre, UICN — The World Conservation Union, Allemagne ; T.D. Button, World Business Council for Sustainable Development, Suisse ; Arcadie Capcelea, Ministry of Environment, République de Moldova ; Roberto Caponigro, Ministry of the Environment, Italie ; M. J. Chadwick, Leadership for Environment and Development — Europe, Suisse ; Mike Cloughley, The Oil Industry International Exploration and Production Forum, Royaume-Uni ; N. Mark Collins, World Conservation Monitoring Centre, Royaume-Uni ; Paul Crutzen, Max-Planck Institute of Chemistry, Allemagne ; Paul Csagoly, Information Exchange Department, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Hongrie ; András R. Csanady, Strategy Directorate, Ministry for Environment and Regional Policy, Hongrie ; Tatiana Davydovskaia, Department of International Cooperation and Science, Ministry for Natural Resources and Environment Protection, Bélarus ; Dick de Bruijn, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Pays-Bas ; Jos de Bruin, Multimedia and Culture, Free University of Amsterdam, Pays-Bas ; André de Moor, Environment and Spatial Planning, Ministry of Economic Affairs, Direction générale de la coopération européenne, Pays-Bas ; Michel den Elzen, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; V. Demkin, Environmental Policy Division, Ministry for Environmental Protection and Nuclear Safety, Ukraine ; R.G. Derwent, Atmospheric Processes Research, Meteorological Office, Royaume-Uni ; Francesco Di Castri, Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, Centre national de la recherche scientifique, France ; George Dieca, State University of Moldova, République de Moldova ; A.M. Dourdiev, National Institute of Desert, Flora and Fauna, Ministry of the Use of Natural Resources and Environmental Protection, Turkménistan ; Nikolai M. Dronin, Faculty of Geography, Moscow State University, Fédération de Russie ; George Duca, State University of Moldova, République de Moldova ; Hans Eerens, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Bulat K. Esekin, Kazakhstan ; Ian A. Fleming, Norwegian Institute for Nature Research, Norvège ; Karen Fletcher, International Hotels Environment Initiative, Royaume-Uni ; Isabelle Fleuraud, France ; Eeva R. Furman, Finnish Environment Institute, Finlande ; Ainars Galitis, Environmental Consulting and Monitoring Centre, Ministry of Environmental Protection and Regional Development, Lettonie ; Gilberto Gallopin, Stockholm Environment Institute, Suède ; Ali S. Gassanov, The State Committee of Ecology and Control of Natural Resources Utilization, Azerbaïdjan ; Pietro Giuliani, Ente Per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente — Antartide, Italie ; Nikita F. Glazovsky, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Fédération de Russie ; Genady N. Golubev, Faculty of Geography, Moscow State University, Fédération de Russie ; John Goodall, European Construction Industry Federation, Belgique ; Jean Graebing, Mission permanente de la France auprès de la Suisse, France ; Allan Gromov, Ministry of Environment, Environmental Policy and International Relations, Estonie ; Brian Groombridge, UICN — Alliance mondiale pour la nature, Suisse ; Cuno Grootsholten, National Center for Sustainable Construction, Pays-Bas ; Paolo Guglielmi, Mediterranean Programme, WWF International, Italie ; Myroula Hadjichristophorou, Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, Chypre ; David O. Hall, King's College, University of London, Royaume-Uni ; Sigmund Haugsjå, Norwegian State Railways, Norvège ; William J. Hartnett, Negotiation internationale professionnelle, France ; Oliver W. Heal, Royaume-Uni ; Irina Herczeg, Central European University, Hongrie ; Thomas Ietswaart, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; David Insull, Royaume-Uni ; Bengt-Owe Jansson, Department of Systems Ecology, Stockholm University, Suède ; Ljubomir Jeftic, Advisory Committee on Protection of the Sea, Royaume-Uni ; Alexander Juras, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Hongrie ; Ahte Kalle, State Directorate for the Protection of Nature and Environment, Croatie ; Albena Karadjova, International Cooperation Department, Ministry of Environment and Waters, Bulgarie ; Stefan Karpis, Information Science and Monitoring Department, Ministry of Environment, Slovaquie ; Andrzej Kassenberg, Institute for Sustainable Development, Pologne ; Dmitri Kavtaradze, Biological Faculty, Moscow State University, Fédération de Russie ; Stjepan Keckes, Croatie ; Nariman Soltangamid Oglu Kerimov, The State Committee of Ecology and Control of Natural Resources Utilization, Azerbaïdjan ; Yann Kermodé, Union des banques suisses, Suisse ; Fazlun Khalid, Islamic Foundation for Ecology and Environmental Sciences, Royaume-Uni ; Vitaly Kimstach, Arctic Monitoring and Assessment Programme, Norvège ; Janosz Kindler, Warsaw University of Technology, Pologne ; József Kindler, Budapest University of Economics, Hongrie ; Alexandre Charles Kiss, Centre national de la recherche scientifique, France ; Kees Klein Goldewijk, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Joost Knoop, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Margarita Korkhmazyan, Department of International Cooperation, Ministry of Nature Protection, Arménie ; Johan Kuylenstierna, Stockholm Environment Institute, Royaume-Uni ; J.W.M. la Riviere, International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering, Pays-Bas ; Darina Lacikova, Environmental Conceptions and Planning Department, Ministry of Environment, Slovaquie ; Istvan Lang, Hungarian Academy of Sciences, Hongrie ; Fred Langeweg, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Rik Leemans, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Mihai Lesnic, Research and Engineering Institute for Environment, Ministry of Waters, Forests and Environmental Protection, Roumanie ; Erich Lippert, Department of Strategy and Environmental Statistics, Ministry of the Environment, République tchèque ; Peter S. Liss, University of East Anglia, Royaume-Uni ; Michael Loevinsohn, International Service for National Agricultural Research, Pays-Bas ; Vladimir F. Loginov, Institute of Problems of Natural Resources Use and Ecology, National Academy of Sciences, Bélarus ; Kim Losev, All Russian Institute of Scientific and Technical Information, Fédération de Russie ; Finn Lynge, Indigenous Peoples Secretariat of the Arctic Council, Danemark ; Pim Martens, Department of Mathematics, International Centre for Integrative Studies, Maastricht University, Pays-Bas ; Philippe Martin, Commission européenne, Italie ; Emily E. Matthews, Royaume-Uni ; Malgosia Mazurek, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Hongrie ; Anthony J. McMichael, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Royaume-Uni ; Derek McNally, Department of Physics and Astronomy, University College London, Royaume-Uni ; Jeffrey A. McNeely, UICN — Alliance mondiale pour la nature, Suisse ; Dominique van der Mensbrugghe, OCDE, France ; Ivan Mersich, Hungarian Meteorological Service, Hongrie ; Ruben Mnatsakanian, Department of Environmental Sciences and Policy, Central European University, Hongrie ; Bedrich Moldan, Environmental Centre, Charles University, République

tchèque ; Michail E. Nikiforov, Institute of Zoology, Byelorussian Academy of Sciences, Bélarus ; Michael Norton-Griffiths, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, Royaume-Uni ; Tatiana Mikhailovna Novikova, Ministry of Nature Protection, Tadjikistan ; Karen O'Brien, Center for International Climate and Environmental Research, University of Oslo, Norvège ; Roel Oldeman, International Soil Reference and Information Centre, Pays-Bas ; Johannes B. Opschoor, Faculty of Economic Sciences and Econometrics, Free University Amsterdam, Pays-Bas ; Nicolae Panin, National Institute for Marine Geology and Geo-ecology, Roumanie ; Jit Peters, International Environmental Policy, Ministry of Environment, Pays-Bas ; Hanne Petersen, Department of Arctic Environment, National Environmental Research Institute, Danemark ; Véronique Plocq-Fichelet, Scientific Committee on the Problems of the Environment, France ; Elitsa Polizoova, c/o Earth Council, National Council of Sustainable Development, Bulgarie ; Max Posch, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Ferenc Rabar, Department of Economics, Faculty of Law and State Sciences, Pazmany Peter Catholic University, Hongrie ; Lars-Otto Reiersen, Arctic Monitoring and Assessment Programme, Norvège ; Polat Reimov, Ouzbékistan ; Philippe Rekeawicz, Global Resource Information Database, Arendal, Norvège ; Jean-Pierre Ribaut, Conseil de l'Europe, France ; Leslie Roberts, Institut des ressources mondiales, USA ; Henning Rodhe, Department of Meteorology, Stockholm University, Suède ; Melita Rogelij, Central European University, Hongrie ; Leonid G. Rudenko, Institute of Geography, Ukrainian National Academy of Sciences, Ukraine ; Leo Saare, Environment Information Centre, Ministry of the Environment, Estonie ; Rolf Sagesser, International Federation of Consulting Engineers, Suisse ; Peter H. Sand, University of Munich, Allemagne ; Paul Sands, Earthscan Publications Limited, Royaume-Uni ; Peter Saunders, Royaume-Uni ; Alexandre Sävstenko, Secretariat of the Interstate Ecological Council, Bélarus ; Kai Schlegelmilch, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Allemagne ; Thomas Schmid, Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Allemagne ; Andrey Semichaevsky*, Central European University, Hongrie ; Julia Elena Serpa, International Coffee Organization, Royaume-Uni ; N.G. Shadieva, International Relations and Programmes Department, State Committee for Nature Protection, Ouzbékistan ; Jerome Simpson, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Hongrie ; Mari Skåre, Norvège ; Harry Slaper, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Rob Sluyter, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Danièle Smadja, Commission européenne, Belgique ; Valerian A. Snytko, Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Fédération de Russie ; Dmitry I. Soloviev, Permanent Representation Office of the Sakha Republic, Fédération de Russie ; Nicholas Sonntag, Stockholm Environment Institute, Suède ; Menka Spirovska, Division of Environment and Nature Protection, Ministry of Urban Planning, Construction and Environment, ex-République yougoslave de Macédoine ; David Stanners, Agence européenne pour l'environnement, Danemark ; Stephen Stec, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Hongrie ; Paul Stoop, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Rob Swart, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; J.K. Syers, Department of Agricultural and Environmental Science, Faculty of Agriculture and Biological Sciences, University of Newcastle upon Tyne, Royaume-Uni ; Robert L. Sykes, International Council of Tanners, Royaume-Uni ; Olena Sylenok, Ministry for Environmental Protection and Nuclear Safety of Ukraine, Ukraine ; László Szendrői, University of Sopron, Hongrie ; Ben ten Brink, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Victoria Ter-Nikoghosyan, Arménie ; Ketevan Tsereteli, Ministry of Environment, Géorgie ; Inga Turk, Nature Protection Authority, Ministry of the Environment and Physical Planning, Slovaquie ; Svein Tveitdal, Global Resource Information Database, Arendal, Norvège ; Diana Urge-Vorsatz,

Central European University, Hongrie ; Cees van Beers, Department of Economics, Delft University of Technology, Pays-Bas ; Detlef van Vuuren, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; Jaap van Woerden, National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas ; György Várallyay, Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry, The Hungarian Academy of Sciences, Hongrie ; Evaldas Vebra, International Cooperation Unit, Ministry for Environmental Protection, Lituanie ; Gábor Vida, Department of Genetics, Eötvös Loránd University, Hongrie ; Davor Vidas, Fridtjof Nansen Institute, Norvège ; Lukas Vischer, Université de Berne, Suisse ; Gerrit H. Vonkeman, Institute for European Environmental Policy, Belgique ; C. C. Wallen, France ; Jacob Werksman, Foundation for International Environmental Law and Development, School of Oriental and African Studies, University of London, Royaume-Uni ; Simon Wilson, Arctic Monitoring and Assessment Programme, Pays-Bas ; Christa Wolf, Mission permanente de l'Allemagne à Genève, Suisse ; Alexey V. Yablokov, Center for Russian Environmental Policy, Fédération de Russie ; Oleg N. Yanitsky, Institute of Sociology, Russian Academy of Sciences, Fédération de Russie ; Tony Zamparutti*, Direction de l'environnement, Organisation de coopération et de développement économiques, France.

Amérique latine et Caraïbes

Freddy Abarca, Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, Costa Rica ; Ximena Abogabir Scott, Casa de La Paz, Chili ; Celeste Acevedo, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay ; Yosú Rodríguez Z. Aldabe, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Mexique ; Dimas Isaac Arcia González, Autoridad Nacional del Ambiente, Panama ; Paulo Artaxo, Institute of Physics, Université de São Paulo, Brésil ; Luis Mario Batallés Rivas, Ecosistemas Costeros y Marinos, Ministerio del Medio Ambiente, Uruguay ; Raúl Brañes, Asociación Latinoamericana Derecho Ambiental, Mexique ; Francisco Brzovic Parilo, Chili ; Gerardo Budowski, Earth Council, Costa Rica ; Federico Burone Magariños, Secretariado Manejo Medio Ambiente, International Development Research Council, Oficina Regional America Latina y el Caribe, Uruguay ; Melina Carla D'Auria, Misión Rescate Argentina, Argentine ; Axel Dourojeanni, Division de l'environnement et du développement, Commission économique et sociale pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Chili ; João Batista Drummond Câmara, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; Juan Escudero Ortúzar, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; Exequiel Ezcurra, Centro de Ecología, UNAM, Mexique ; Zilda Faria, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; José Francisco C. Fracchia, Departamento Ordenamiento Territorial, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay ; Patricia Frenz Yonechi, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; María Soledad Frías Tapia, Misión Rescate Chile, Chili ; María Teresa García Aguilar, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Mexique ; Guillermo M. García Cornejo, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; Randall García Víquez, Ministerio de Ambiente y Energía, Costa Rica ; José L. Gómez Reintsch, Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Bolivie ; Adriana Gonçalves Moreira, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; Edgar E. Gutiérrez-Espeleta, Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, Costa Rica ; Ryan Hanson, Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, Costa Rica ; Vladimir R. Hermosilla, Departamento Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Chili ; Fabian M. Jaksic, Departamento de Ecología, Universidad Católica de Chile, Chili ; Tom Jolly, Misión Rescate Planeta Tierra Perú, Pérou ; Maximo T. Kalaw, Jr., Earth Council, Costa Rica ; Ivonne Emma Lacombe

Lemaître, Misión Rescate Chile, Chili ; Stefan Larenas Riobo, Consumers International, Chili ; José Leal, Unidad Economía Ambiental, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; Pablo Leyva, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Colombia ; Ernesto López-Zepeda, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador ; Manuel Magalhães, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; Pedro Maldonado Grunwald, Programa de Investigaciones en Energía, Universidad de Chile, Chili ; Marina Mansilla Hermann, Misión Rescate Argentina, Misión Rescate Planeta Tierra, Argentine ; Victor H. Marín, Universidad de Chile, Chili ; Marília Marreco Cerqueira, Ministerio do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brésil ; Cristina Martín, Acción y Desarrollo Ecológico, Mexique ; Claudia Martínez, Corporación Andina de Fomento, Venezuela ; Rodrigo L. Mellado Espinoza, Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora, Chili ; Claudia Maria Mello Rosa, Ministerio do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brésil ; Francisca Menezes, International Affairs Advisory of the Ministry of Environment, Brésil ; Roberto Messias Franco, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; José Domingos González Míguez, Ministère des sciences et de la technologie, Brésil ; Jeffrey Orozco, Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, Costa Rica ; Vicente Paele Maranhão, Departamento Recursos Naturales, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; Carlos Piña Riquelme, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; Maritza Reechinti, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Venezuela ; Iglando Rey, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba ; Carla Roberto, Ministry of Housing, Land-Use Management and Environment, Uruguay ; Marisabel Romaggi Chiesa, Programa de Desarrollo Sostenible, Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile, Chili ; Hugo Romero, Escuela de Geografía, Universidad de Chile, Chili ; Marisa Rotenberg, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; Roxana Salazar, Fundación AMBIO, Costa Rica ; Hugo Henry Saldívar Canales, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chili ; Aida C. Sánchez González, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba ; Mariano Castro Sánchez-Moreno, Gestión Transectorial y Territorial, Consejo Nacional del Ambiente, Pérou ; Paul Sánchez-Navarro Russell, Pronatura Asociación Civil, Mexique ; Hernán Sandoval Orellana, Corporación Chile Ambiente, Chili ; Fernando Santibáñez, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Chile, Chili ; Carmen E. Scholtefeldt Leighton, Instituto de Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chili ; Javier A. Simonetti, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Chili ; Carmiña Soto, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay ; Sinfroño Sousa Silva, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; Nella Stewart, University of West Indies, Jamaïque ; Osvaldo Sunkel, Programa de Desarrollo Sostenible, Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile, Chili ; Vanessa Tavares, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil ; Fabián Valdivieso Eguiguren, Comisión Permanente del Pacífico Sur, Équateur ; Jorge Valenzuela, Chilean Ministry of Foreign Affairs, Chili ; Raúl Antonio Velásquez Ramos, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Guatemala.

Amérique du Nord

Mohammad A. Ansari, The American Institute for Pollution Prevention, États-Unis ; Richard Ballhorn, Environment Division, Department of Foreign Affairs and International Trade, Canada ; Marcus Ballinger, International Affairs Branch, Environnement Canada, Canada ; Steve Barg, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Jane Barr, Commission for Environmental

Cooperation of the North American Agreement on Environmental Cooperation, Canada ; Diane D. Beal, Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances, Environmental Protection Agency, États-Unis ; Pierre Belan, International Joint Commission, Secretariat of the Great Lakes Water Quality Board, Canada ; Leonard Berry, Florida Center for Environmental Studies, Florida Atlantic University, États-Unis ; J. Michael Bewers, Bedford Institute of Oceanography, Canada ; Steve Blight, Environmental Conservation Service, Environnement Canada, Canada ; Greg Block, Commission for Environmental Cooperation of the North American Agreement on Environmental Cooperation, Québec, Canada ; Philip Bogdonoff, Millennium Institute, États-Unis ; Thomas J. Brennan, Office of Environmental Policy, Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs, United States Department of State, États-Unis ; Alan Brewster*, Institut des ressources mondiales, États-Unis ; Don Brown, Environmental Protection Agency, États-Unis ; James P. Bruce, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Tom Brydges*, Environnement Canada, Canada ; Brigitte Bryld, Division for Sustainable Development, Department for Policy Coordination and Sustainable Development, États-Unis ; Jennifer Castleden, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Ann Dale, Sustainable Development Research Institute, University of British Columbia, Canada ; Anne Dufresne, Canadian Wildlife Services, Environnement Canada, Canada ; Jill Engel-Cox, Environmental Protection Agency, États-Unis ; Robert M. Engler, United States Army Engineer Waterways Experiment Station, États-Unis ; David Fisher, Geological Survey of Canada, Canada ; Mark Fisher, Environmental Conservation Service, Environnement Canada, Canada ; Richard A. Fleming, Canadian Forest Service, Canada ; Liseanne Forand, Fisheries and Oceans, Canada ; Amy Fraenkel, Office of International Activities, Environmental Protection Agency, États-Unis ; Bill Freedman, Dalhousie University, Canada ; William S. Fyfe, Department of Earth Sciences, The University of Western Ontario, Canada ; Kim Girtel, Trade and Environment, Climate Change and Energy Division, Department of Foreign Affairs and International Trade, Canada ; Michael Glantz, National Center for Atmospheric Research, University Corporation for Atmospheric Research, États-Unis ; Bill Glanville, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Jerome C. Glenn, American Council for the United Nations University, États-Unis ; Glynn Gomes, University of Toronto, Canada ; William Gregg, National Center Biological Resources Division, United States Geological Survey, États-Unis ; Paul Griss, New Directions Group, Canada ; Venna Halliwell, International Affairs, Policy and Communications, Environnement Canada, Canada ; Andrew Hamilton, Science Division, Commission for Environmental Cooperation of the North American Agreement on Environmental Cooperation, Canada ; Allen Hammond, Institut des ressources mondiales, États-Unis ; Kevin S. Hanna, Department of Geography, University of Toronto, Canada ; Peter Hardi, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Tom Harner, University of Toronto, Canada ; David Henry, Global Resource Information Database, Ottawa, Canada ; R. Anthony Hodge, Canada ; Christine Hogan, International Affairs Branch, Environnement Canada, Canada ; Gary Ironside, Indicators and Assessment Office, Environnement Canada, Canada ; Yvan Jobin, Environmental Relations Division, Department of Foreign Affairs and International Trade, Canada ; Eileen Johnson, Toxics Pollution Prevention, Environment Canada, Canada ; James Martin Jones, Fonds mondial pour la nature, États-Unis ; Janet Jones, Commissioner for the Environment and Sustainable Development, Office of the Auditor General, Canada ; Sarah Kalhok, Environmental Adaptation Research Group, Institute for Environmental Studies, University of Toronto, Canada ; Michael Keating, Canada ; Anne, Kerr, Indicators and Assessment Office, Environnement Canada, Canada ; Jeremy Kerr, York University, Canada ; R. Koop, International Joint Commission, Secretariat of the Great Lakes, Canada ; Thomas L. Laughlin, Office of International Affairs, National Oceanic and Atmospheric Administration, United States

Department of State, États-Unis ; Kristin Lauhn-Jensen, Canadian Environmental Defence Fund, Canada ; Luis Leigh, Environment Canada ; Canada ; Michael C. MacCracken, United States Global Change Research Program, États-Unis ; Thomas F. Malone, Sigma Xi, The Scientific Research Society, États-Unis ; Pamela Matson, Department of Geological and Environmental Sciences, Stanford University, États-Unis ; Gordon McBean, Atmospheric Environment Service, Canada ; Jim McCallum, National Marine Fisheries Service, États-Unis ; Richard A. Meganck, Unit for Sustainable Development and Environment, Organisation des États américains, États-Unis ; Michael Metelits, Office of Environmental Policy, Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs, United States Department of State, États-Unis ; Doug Miller, Environics International Ltd, Canada ; Elizabeth Mundell, Strategic Priorities, Fisheries and Oceans Canada, Canada ; Ted Munn, Institute of Environmental Studies, University of Toronto, Canada ; Janine Murray, Northern Science and Contaminants Research, Indian and Northern Affairs, Canada ; Vicki Norberg-Bohm, Massachusetts Institute of Technology, États-Unis ; John C. O'Connor, OconECO, États-Unis ; Darlene Pearson, Office of the Sustainable Development Strategy, Canada ; Polly A. Penhale, United States National Science Foundation, États-Unis ; László Pinter, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Jonathan Plaut, Joint Public Advisory Board, North American Free Trade Agreements, États-Unis ; Paul Raskin, Stockholm Environment Institute, Boston, États-Unis ; Kal Raustiala, Harvard Law School, États-Unis ; Steve Rayner, Pacific Northwest National Laboratory, États-Unis ; John Reid, Northern Division, Environmental Conservation Service, Environnement Canada, Canada ; Paul G. Risser, Oregon State University, États-Unis ; Kirk P. Rodgers*, Organisation des États américains, États-Unis ; Jon Rogers, Policy Development and Analysis, Fisheries and Oceans Canada, Canada ; Jody Rosen-Berger, Accelerated Reduction Elimination of Toxics Secretariat, Environnement Canada, Canada ; Marlene Roy, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Marc Safley, Ecological Sciences Division, Natural Resources Conservation Service, États-Unis ; Renée Sauve, Environmental Relations Division, International Environmental Affairs Bureau, Department of Foreign Affairs and International Trade, Canada ; Jacob Scherr, International Programs, Natural Resources Defense Council, États-Unis ; Nola-Kate Seymoar, International Institute for Sustainable Development, Canada ; Dana Silk*, Canadian Environmental Network, Canada ; Slobodan P. Simonovic, Department of Civil and Geological Engineering, Natural Resources Institute, University of Manitoba, Canada ; Carol Smith-Wright, Environmental Relations Division, International Environmental Affairs Bureau, Department of Foreign Affairs and International Trade, Canada ; William T. Sommers, Vegetation Management and Protection Research, United States Forest Service, États-Unis ; Janet Stephenson, Natural Resources Canada, Canada ; John W.B. Stewart, University of Saskatchewan, Canada ; David Stone, Northern Science and Contaminants Research, Indian and Northern Affairs, Canada ; Larry Tieszen, International Program, United States Geological Survey, États-Unis ; Peter Timmerman, Institute of Environmental Studies, University of Toronto, Canada ; David Van der Zwaag, Dalhousie University, Canada ; Michael Vechsel, International Joint Commission, Secretariat of the Great Lakes Water Quality Board, Canada ; David G. Victor, Council on Foreign Relations, États-Unis ; Konrad von Moltke, Environmental Studies Program, Dartmouth College, États-Unis ; Diana Freckman Wall, Natural Resource Ecology Laboratory, Colorado State University, États-Unis ; John Waugh, UICN – The World Conservation Union, États-Unis ; Gilbert F. White, Institute of Behavioral Science, Natural Hazards Research Center, University of Colorado, États-Unis ; Robin White, World Resources Institute, États-Unis ; Rodney R. White, Institute for Environmental Studies, University of Toronto, Canada ; Anne Whyte, Mestor Associates, Canada ; G. R. Williams, University of Toronto, Canada ; Larry

Williams*, Sierra Club, États-Unis ; G. M. Woodwell, The Woods Hole Research Center, États-Unis.

Asie occidentale

Asmaa Ali Aba Hussein, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Jameel Abbas, University of Bahrain, Bahreïn ; Jilani Abd Al-Jawad, Soil Science Division, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches, République arabe syrienne ; Anwar Sheikheldeen Abdu, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Youssef Abdullatif, Marine Research Institute, Tishreen University, République arabe syrienne ; Mohammad S. Abido, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), syrienne ; Zieyad Hamzah Abu Ghararah, Meteorology and Environment Protection Administration, Arabie saoudite ; Mohammed Akbar, Environment Department, Ministry of Municipal Affairs and Agriculture, Qatar ; Nazar Al Baharna, University of Bahrain, Bahreïn ; Saleh Al Share, General Coporation for the Environment Protection, Jordanie ; Dhari Al-Ajmi, Kuwait Institute for Scientific Research, Koweït ; Khalid Ghanim Al-Ali, Environment Department, Ministry of Municipal Affairs and Agriculture, Qatar ; Salem Al-Dhaheri, Federal Environmental Agency, Émirats arabes unis ; Saif M. Al-Ghais, Environmental Research and Wildlife Development Agency, Émirats arabes unis ; Hussein Alwai Al-Gunied, Environment Protection Council, Yémen ; Wafa Al-Khamees, Environmental Planning and Impact Assessment, Environment Public Authority, Koweït ; Hisham Al-Khatib, Jordanie ; Zahwa Al-Kuwari, Environmental Affairs, Ministry of Housing, Municipalities and Environment, Bahreïn ; Muhammad Hassan Al-Malack, Center for Environment and Water Research Institute, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Arabie saoudite ; Rabih Al-Merestani, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Mohammed A. Al-Muharrami, Environmental Research and Studies, Ministry of Regional Municipalities and Environment, Oman ; Saad Al-Namairy, Federal Environmental Agency, Émirats arabes unis ; Abdulhadi S. Al-Otaibi, Kuwait Institute for Scientific Research, Koweït ; Baker H. Al-Qudah, Ministry of Agriculture, Jordanie ; Saud Al-Rasheed, Air Pollution Department, Environment Public Authority, Koweït ; Mohammad A. Al-Sarawi, Environment Public Authority, Koweït ; Abdul Rahman S. Al-Sharhan, College of Science, United Arab Emirates University, Al-Ain, Émirats arabes unis ; Mouaffak Al-Sheikh, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Mahmood Mohammed Al-Zakwani, Ministry of Regional Municipalities and Environment, Oman ; Mohamed Nabil Alaa El-Din, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Mohamed Suleiman Alabri, Division of Environmental Studies, Ministry of Regional Municipalities and Environment, Oman ; Ibrahim A. Alam, Saudi Environmental Society, Arabie saoudite ; Mahmoud Kamel Ali, Agriculture College, Tishreen University, République arabe syrienne ; Khawla M.A. Alobeidan, International Affairs Section, Environment Public Authority, Koweït ; Adel R. Awad, Department of Environmental Engineering, Tishreen University, République arabe syrienne ; Dored Awad, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Yahia Awaidah, Ministry of State for Environment, République arabe syrienne ; Ali Awadh Banoubi, Federal Environmental Agency, Émirats arabes unis ; Murad Jabay Bino, Inter-Islamic Network on Water Resources Development and Management, Jordanie ; Abdulwahab Dakkak, Natural Resources, Meteorology and Environment Protection Administration, Arabie saoudite ; Eddy de Pauw, Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA), République arabe syrienne ; Ismail El-Bagouri*, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Khalid Fakhro, Environmental Affairs, Ministry of Housing, Municipalities and Environment, Bahreïn ; Abousamra Fouad, République arabe syrienne ; Moustafa M. Fouda, Department of

Fisheries, Science and Technology, College of Agriculture, Sultan Qaboos University, Oman ; Adnan Ghata, Al-Baath University, République arabe syrienne ; Adel Gouda, Plant Studies Division, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Hassan Habib, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Ibrahim Nabil Hassan, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Mohamed Ali Hassan, Environmental Affairs, Ministry of Housing, Municipalities and Environment, Bahreïn ; Youssef Johar, Al-Baath University, République arabe syrienne ; Zuheir Joue'jati, State Planning Commission, République arabe syrienne ; Abdelmajid Khabour, Land Protection Division, General Corporation for Environmental Protection, Jordanie ; Ahmed Khattab, Water Protection and Marine Environment Division, General Corporation for the Environment Protection, Jordanie ; H.H. Kouyoumjan, The Lebanese National Council for Scientific Research, Liban ; Abdel Raheem Loulou, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Ibrahim Jassimouri, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Sawsan Mahdi, Ministry of Environment, Liban ; Tania Mansour, Ministry of Public Works Management, Liban ; Saeed A. Mohammed, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Rofail Nabil, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Ibrahim Nahal, Faculty of Agriculture, Aleppo University, République arabe syrienne ; Seif Noureddin, Marine Research Institute, Tishreen University, République arabe syrienne ; Ahmed Obeidat, Jordan Environment Society, Jordanie ; Khidhir Elias Putres, Directorate of Environmental Protection and Improvement, Ministry of Health, Iraq ; Fadi Riachi, Foundation for Human Environment, Liban ; Najib Saab, Liban ; Ryad Saad El-Deen, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Muhammad Sadiq, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Arabie saoudite ; Ibrahim Saker, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Solieman Salhab, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Hassan Seoud, Centre arabe pour l'étude des terres arides et sèches (ACSAD), République arabe syrienne ; Hussein Shafa'amri, Ministry of Planning, Jordanie ; Hussein Shahin, Air Protection Division, General Corporation for Environmental Pollution, Jordanie ; Muhammad R. Shatanawi, University of Jordan, Jordanie ; Raja Shafeck Shoughari, Directorate of International Relations, Environment Public Authority, Koweït ; Nizar Ibrahim Tawfiq, Meteorology and Environmental Protection Administration, Arabie saoudite ; Saeed Wahba, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn ; Waleed Zubari, School of Graduate Studies, Arabian Gulf University, Bahreïn.

Programme des Nations Unies pour l'environnement

Mahmoud Yousef Abdurraheem ; Yinka Adebayo ; Johannes Akiwumi ; Jacqueline Aloisi de Larderel ; Adnan Z. Amin ; Salvatore Arrico, (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) ; Gertrud Attar ; Ali Ayoub* ; Alicia Barcena* ; Berna Bayinder* ; Maria Angélica Beas Millas, TIERRAMERICA, (PNUE-LAC) ; Françoise Belmont ; Hassane Bendahmane ; Nancy Bennett ; Mark Berman ; Eric Blencowe (Secrétariat de la Convention sur les espèces migratrices) ; Cristina Boelcke ; Tore Brevik ; Amedeo Buonajuti ; Ulf Carlsson ; Marion Cheatle ; Dan Claasen ; Uttam G. Dabholkar ; Arthur Lyon Dahl ; Maria de Amorim* ; Matilde Díaz-Almazán ; Salif Diop ; Ahmed Djoghlaïf ; Garth Edward ; K. Anthony Edwards † ; Sheila Edwards ; Omar E. El-Arini (Secrétariat du Fonds multilatéral pour l'application du Protocole de Montréal) ; Habib El-Habr ; Norberto Fernández ; Joanne Fox-Przeworski* ; Gabriel Gabrielides (Groupe de coordination du Plan d'action pour la

Méditerranée) ; Eduardo Ganem (Secrétariat du Fonds multilatéral pour l'application du Protocole de Montréal) ; Makram Gerges* ; Leonel González ; Hiremagular N. B. Gopalan ; Tony Gross (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) ; Barry Henricksen* ; Ivonne Higuero ; Taka Hiraishi* ; Arab Hoballah Groupe de coordination du Plan d'action pour la Méditerranée ; Jorge E. Illueca ; Manjit Iqbal ; Sipi Jaakkola ; Sam Johnston (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) ; Shafqat Kakakhel ; Kagumaho Kakuyo ; James Kamara ; Fouad Kanbour* ; Donald Kaniaru ; Bakary Kante ; Lal Kurukulasuriya ; Christian Lambrechts ; Isabel Martínez Vilardell ; Timo Maukonen ; Terttu Melvasalo* ; Laura Meszáros ; Salem Milad ; Danielle Mitchell ; Elizabeth Mrema ; Arnulf W. Müller-Helmbrecht (Secrétariat de la Convention sur les espèces migratrices) ; Agneta Nilsson ; D. Bondi Ogolla ; Andréane Perrier de la Bathie ; Pierre Portas (Secrétariat de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination) ; Naomi Poulton ; Iwona Rummel-Bulska (Secrétariat de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination) ; Arsenio Rodriguez* ; Nelson Sabogal (Secrétariat de la Convention de Vienne et du Protocole de Montréal) ; Vijay Samotra ; Madhava K. Sarma (Secrétariat de la Convention de Vienne et du Protocole de Montréal) ; Frits Schlingemann ; Gerhart Schneider* ; Miriam Schomaker* ; Megumi Seki ; Ravi Sharma ; Surendra Shrestha ; Ashbindu Singh ; Jim Sniffen ; Cheikh Omar Sow ; Anna Stabrawa ; Janet Stevens ; Bai Mass-Max Taal ; Alexander Timoshenko ; Klaus Töpfer ; Izgrev Topkov* (Secrétariat de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) ; Peter E.O. Usher* ; Suvit Yodmani* ; Marcell Yeater ; Veerle Vandeweerd* ; James B. Willis ; Peigi Wilson ; Ronald G. Witt ; Kaveh Zahedi.

Autres organismes des Nations Unies

Ilyad Abumoghli, Programme des Nations Unies pour le développement ; K. Acheampong, Institut de ressources naturelles en Afrique, Université des Nations Unies ; Khaled Alloush, Programme des Nations Unies pour le développement ; Juan Antonio Escudero, Division des affaires maritimes et du droit de la mer, Bureau des affaires juridiques (ONU) ; J. Baidu-Forson, Institut de ressources naturelles en Afrique, Université des Nations Unies ; Hussam Bechnak, Programme des Nations Unies pour le développement ; Burton Bennett, Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants ; Patricio A. Bernal, Commission océanographique intergouvernementale, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ; Patricia Bliss-Guest, Fonds mondial pour l'environnement ; Jean-Yves Bouchardy, Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés ; James B.L. Breslin, Organisation météorologique mondiale ; William Chambers, Institut de hautes études, Université des Nations Unies, Japon ; H.S. Cherif, Agence internationale de l'énergie atomique ; Eleanor Cody, Centre des Nations Unies pour les établissements humains ; Carlos Corvalan, Organisation mondiale de la santé ; Grégoire de Kalbermatten, Secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification ; Annick de Marffy, Division des affaires maritimes et du droit de la mer, Bureau des affaires juridiques (ONU) ; Liliana de Pauli, Programme des Nations Unies pour le développement ; Julian Dumanski, Systèmes agricoles et forestiers, Banque mondiale ; Amin El-Sharkawi, Bureau du Caire, Programme des Nations Unies pour le développement ; Ute Enderlein, Organisation mondiale de la santé ; Christopher English, Services des conférences, Office des Nations Unies à Nairobi ; Lowell Flanders, Département des affaires économiques et sociales (ONU) ; Mohamad Gabr, Section de l'agriculture, Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale ; Peter Gilruth, Programme des Nations Unies pour le

développement, Bureau de la lutte contre la désertification et la sécheresse ; Gisbert Glaser, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ; Nicolo E. Gligo Viel, Commission économique et sociale pour l'Amérique latine et les Caraïbes ; Stephen Gold, Programme de formation, Convention sur les changements climatiques, Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche ; Robert Goodland, Banque mondiale ; N. Ishwaran, Centre du patrimoine mondial, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ; Terry Jeggle, Département de la coordination des affaires humanitaires (ONU), Secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles ; Muhammad Khan, Centre chargé des activités relatives à l'hygiène du milieu, Organisation mondiale de la santé ; Richard Kinley, Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ; Mikhael G. Kokine, Division de l'environnement et des établissements humains, Commission économique pour l'Europe (ONU) ; Sarim Kol, Commission économique pour l'Afrique ; Michel Laverdière, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture ; Terence Lee, Division de l'environnement et du développement, Commission économique et sociale pour l'Amérique latine et les Caraïbes ; Lennart Ljungman, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture ; Fu-chen Lo, Institut de hautes études, Université des Nations Unies, Japon ; L. Ludvigsen, Centre des Nations Unies pour les établissements humains, Europe ; George Martine, Bureau de l'équipe d'appui au pays, Bureau pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Fonds des Nations Unies pour la population ; Joseph Maseland, Centre des Nations Unies pour les établissements humains ; J.Z.Z. Matowanyika, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture ; Iouri Moiseev, Centre des Nations Unies pour les établissements humains ; Jay Moor, Centre des Nations Unies pour les établissements humains ; Christopher Nuttall, Programme de formation, Systèmes intégrés d'information sur l'environnement, Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche ; Merle Opelz, Agence internationale de l'énergie atomique ; Eilina Palm, Département des affaires humanitaires, Secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (ONU) ; János Pásztor, Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les

changements climatiques ; Bill Phillips, Bureau de la Convention relative aux zones humides ; Vivien Ponniah, Division des gestions techniques et des politiques, Fonds des Nations Unies pour la population ; Michael Ramos, Secrétariat des Nations Unies de la Convention sur la lutte contre la désertification ; Thomas Reich Ball, Programme des Nations Unies pour le développement ; Samir Riad, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Bureau régional de science et de technologie pour l'Afrique ; Vladimir Sakharov, Programme des Nations Unies pour l'environnement et Bureau de la coordination des affaires humanitaires (ONU) ; Abdin M.A. Salih, Bureau du Caire, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ; Colin Summerhayes, Système mondial d'observation des océans, Commission océanographique intergouvernementale, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ; Jacob Swager, Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ; Peter Swan*, Centre des Nations Unies pour les établissements humains ; Hiko Tamashiro, Organisation mondiale de la santé ; Ludvine Tamiotti, Groupe de l'environnement, Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés ; Ricardo Tarifa, Banque mondiale ; Archalus Tcheknavorian-Asenbauer, Programme des Nations Unies pour le développement ; Kyran Thelen, Bureau régional de la FAO pour l'Amérique latine et les Caraïbes ; Jeff Tschirley, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture ; Alvaro Ugalde, Programme des Nations Unies pour le développement, Costa Rica ; Jerry Velasquez, Université des Nations Unies ; Galileo Violini, Bureau régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ; Y. von Schirnding, Organisation mondiale de la santé ; Wolfgang Wagner, Bureau de la coordination des affaires humanitaires (ONU) ; Fareed Yasseen, Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ; Ryutaro Yatsu, Institut de hautes études, Université des Nations Unies, Japon.

* Les personnes dont le nom est suivi d'une astérisque ont été mutées ou ont pris leur retraite.

Index

Les références chiffrées qui figurent *en italique* se rapportent à des tableaux ou autres illustrations

- abattage *voir* forêts, abattage commercial
- accès à l'information 212, 213–14, 365, 372
- Afrique 231–2
 - Amérique du Nord 309–10, 309
 - Amérique latine/Caraïbes 290–1
 - Asie occidentale 323
 - Asie-Pacifique 249–51
 - Europe et Asie centrale 273–4
- accidents nucléaires 104, 106, 180–1, 336
- Accord de libre échange nord-américain (ALENA) 295, 299, 308
- Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) 243
- Accord nord-américain sur la coopération dans le domaine de l'environnement 294, 295, 300–1
- accords bilatéraux 262, 263–4
- accords de protection, internationaux 199–205
- accords multilatéraux mondiaux sur l'environnement (AME)
- Afrique 221–4
 - Antarctique 330–1
 - Amérique du Nord 296–8, 296, 310
 - Amérique latine/Caraïbes 280–2, 281, 292
 - Asie occidentale 313–14, 313
 - Asie-Pacifique 236–9, 237
 - Europe et Asie centrale 257–60, 258
- accords multilatéraux régionaux sur l'environnement (AME) 221–6, 221
- Afrique 224–5, 225
 - Amérique du Nord 298–301, 299, 310
 - Amérique latine/Caraïbes 282–3, 282, 292
 - Asie occidentale 314–16, 515
 - Asie-Pacifique 239–40, 239
 - Europe et Asie centrale 260–5, 261
- accords multilatéraux sur l'environnement (AME) 199–206, 213, 365–6, 370
- accords mondiaux 221–4
 - accords régionaux 224–6, 225
 - Afrique 221–6, 221
 - Amérique du Nord 296–301
 - Amérique latine/Caraïbes 280–5
 - Asie occidentale 313–17
 - Asie-Pacifique 236–40
 - Europe et Asie centrale 257–65, 276
 - régions polaires 327
- accords transfrontaliers, Europe et Asie centrale 262
- acidification 336
- Asie-Pacifique 90;
 - Europe et Asie centrale 104, 350–1, 352, 353
 - régions polaires 181–2, 185, 186
- Action 21 8, 15–16, 198, 203–5, 209, 215
- Afrique 220, 232
 - développement durable 363–4
 - éducation 19, 214
 - EIE 227
 - mesures de financement 210–12
- affections respiratoires 35, 65, 90, 132, 153
- Afrique 52–71
- fardeau de la dette 54, 68, 230–1
 - politiques de rechange 343–5, 346–8, 347
 - pratiques de conservation 68, 218–19
- agriculture 9, 27–9, 40, 81
- Afrique 25, 55, 56–7, 67
 - Amérique du Nord 140, 141–3, 148, 306–7
 - Amérique latine/Caraïbes 122–3, 124
 - Asie occidentale 159–61, 166, 168, 356–8
 - Asie-Pacifique 75–8, 76
 - consommation d'eau douce 43, 108, 356–8
 - dégradation des sols 36–7
 - Europe et Asie centrale 102–4, 108, 275–6, 275
 - rayonnement UV-B 27
 - subventions 207–8
- agriculture organique, Amérique du Nord 142
- aide publique au développement (APD) 9, 9, 211, 229–31, 247
- aide/assistance au développement 14–15, 14, 210–12, 211, 366
- Afrique 219
 - Asie-Pacifique 247–8
 - donateurs internationaux 53, 55, 269–70
- ALENA *voir* Accord de libre-échange nord américain
- algues toxiques 88
- Alliance centraméricaine pour le développement durable (ALIDES), 284, 289
- amélioration de la qualité de l'air, Amérique du Nord 153
- Amérique du Nord 138–57, 294–311
- études de politiques de rechange 344, 354–6
- Amérique latine et Caraïbes 120–37, 278–93
- études de politiques de rechange 344, 345, 353–4
- analyse de scénario 340–2, 341
- analyse du cycle de vie 210, 268
- analyse prospective *voir* analyse de scénario
- animaux *voir* bétail, espèces menacées d'extinction, faune
- Antarctique 176–8, 177, 189–93
- APD *voir* aide publique au développement
- appauvrissement de l'ozone stratosphérique 24, 26–7
- appauvrissement de la couche d'ozone 335, 336
- Afrique 223
 - Amérique du Nord 304–5

- Amérique latine/Caraïbes 280, 282
 Asie-Pacifique 238
 inverser les tendances 364
voir aussi Protocole de Montréal; Convention de Vienne
- application, instruments politiques 205–6, 241, 259
- approche intégrée, environnementale 369–71, 369, 370
- Asie-Pacifique 72–97, 236–55
 apport calorique par habitant 73
 études de politiques de rechange 344, 348–50
 projets de coopération 242
 Asie occidentale 158–75, 311–25
 études de politiques de rechange 344–5, 356–9
- assainissement
 Afrique 62, 66–7
 Amérique du Nord 149
 Amérique latine/Caraïbes 121, 127, 128, 133–4, 134
 Asie-Pacifique 72, 84, 92–3
 Europe et Asie centrale 116
 pays en développement 35, 35, 42
- assistance *voir* aide au développement
- assurances 18, 31, 33
- Australie, écosystèmes modifiés 81
- Banque mondiale 211, 228, 230, 366
- banques de développement
 Amérique latine/Caraïbes 283
 Asie-Pacifique 238, 247
 Europe orientale 257
- basculement océanique, réchauffement planétaire 335
- bassins versants, fleuves de l'Arctique 185, 185
- bétail 37, 143
- bombe à retardement chimique 335–7, 338
- boussole écologique 17, 17
- capitiaux, flux 343
- Caraïbes 121, 130
voir aussi Amérique latine/Caraïbes
- catastrophes naturelles 24, 31–2, 31, 32, 363
 Amérique latine/Caraïbes 122
 Asie-Pacifique 75
- causes fondamentales, problèmes de l'environnement 367–9, 368
- CCCIEM *voir* Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
- CCNUCC *voir* Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
- CDB *voir* Convention sur la diversité biologique
- CEMS *voir* Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
- CFC *voir* chlorofluorocarbones
- changement climatique 3, 24–7, 334–40, 363
 Afrique 60, 63–4, 65
 Amérique du Nord 144, 150
 Asie-Pacifique 88–9, 238
 environnement marin 45
 Europe et Asie centrale 351, 352
 forêts, incendies 34
 régions polaires 176, 178, 185, 190
voir aussi CCNUCC
- changement/évolution
 démographique 11, 35
 dernier millénaire 2
 environnemental 3
 marchés du travail 18
 politiques de l'emploi 18
 technologique 12
voir aussi changement climatique
- chasse, Asie occidentale 163
- Chine 2, 81, 241–2
- chlorofluorocarbones (CFC) 26, 26, 199, 335, 336
 Afrique 223–4
 Amérique du Nord 153, 304–5, 304
 Asie occidentale 313
 Asie-Pacifique 238
- CLD *voir* Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
- CNUDM *voir* Convention des Nations Unies sur le droit de la mer
- colonisation, Afrique 52, 218–19
- combustibles fossiles 90, 113
 Amérique du Nord 139, 152
 Amérique latine/Caraïbes 132
 Asie occidentale 158–9
 Asie-Pacifique 89–90, 91
- combustion de biomasse 34, 34
- commerce de l'ivoire, CCIEM, Afrique 224
- commerce international
 Afrique, production de bois 58
 Asie-Pacifique 74–5
 libéralisation 10
 maritime, Amérique latine/Caraïbes 131
- Commerce international équitable 2, 19
- Commission pour la coopération écologique (CCE) 297–8
- compréhension par le public 4, 17
 Amérique latine/Caraïbes 280
 Asie occidentale 159, 314
 Europe et Asie centrale 274
- Conférence de Stockholm (1972) *voir* Conférence des Nations Unies sur l'environnement
- Conférence des ministres africains de l'environnement 219
- Conférence des Parties 200, 201
- conflits
 Afrique, potentiel hydrique 61
 armés 7–8
- Conseil de coopération du Golfe (CCG) 311, 315
- Conseil de l'Europe 256, 257
- Conseil pour une bonne gestion des forêts 19
- Conseil pour une bonne gestion des ressources marines 18–19
- conservation de l'énergie, Thaïlande 243
- conservation des sols 279
- conservation des terres, Amérique latine/Caraïbes 126
- conservation, pratiques, Afrique 68, 218–19
- consommation d'eau
 Amérique du Nord 148–50
 Europe centrale/orientale, baisse 108–9, 109
 Europe et Asie centrale 108–9
- consommation d'énergie 101–2, 102, 113–14, 340, 368
 Amérique du Nord 138–9, 139, 139, 354–5
 Amérique latine/Caraïbes 132
 Asie occidentale 169, 169
 Asie-Pacifique 89, 89, 90–1
 durabilité 215
 Europe et Asie centrale 275–6, 275, 344, 350–1, 352
 pollution, Afrique 64–5, 64, 67
 mondiale, par habitant 5, 46
 subventions publiques 208

- contamination radioactive
Arctique 180–1, 186, 187
catastrophe de Tchernobyl 104, 106, 180–1
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CEM) 199, 201, 258#
Amérique 296–7
Asie-Pacifique 236, 237
- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (Patrimoine) 199, 201
- Convention d'Oslo pour la prévention de la pollution marine par les opérations d'immersion effectuées par les navires et aéronefs (1972) 262
- Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination 199, 201, 222–3, 258–9, 297
- Convention de Barcelone pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée 260, 263, 315
- Convention de Ramsar *voir* Convention relative aux zones humides d'importance internationale
- Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone 199, 201, 276
- Convention relative aux zones humides d'importance internationale (Ramsar) 199, 200, 201, 205
Afrique 222
Amérique latine/Caraïbes 281
Asie-Pacifique 237
Europe et Asie centrale 259
- Convention sur la diversité biologique (CDB) 199, 201, 202, 276
Afrique 223
Amérique latine/Caraïbes 280
Asie occidentale 313–14
Asie-Pacifique 236–7, 237, 238
- Convention sur la lutte contre la désertification (CLD) 221–2, 221, 314, 329
- Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière (1979) 262
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) 199, 201
Afrique 223–4
Amérique du Nord 297, 309
Amérique latine/Caraïbes 282
- Asie-Pacifique 238–9
Europe et Asie centrale 259–60
voir aussi espèces menacées d'extinction
- conventions (après 1972), structure 200
- conventions, parties 258
- coopération régionale 343, 346
- coordination internationale, besoin de 369–71
- croissance économique
Afrique 54, 220, 346
Amérique du Nord 138–9, 154
Asie occidentale 170
Asie-Pacifique 73–4, 74
- croissance soutenue, villes européennes 116
- croissance/accroissement démographique 4, 6, 6, 159, 159, 339–41, 362, 367
Afrique 52–3, 53, 67, 346
Amérique du Nord 139, 139
Amérique latine/Caraïbes 120, 133, 134
analyse de scénario 341
Asie occidentale 167, 168, 323
Asie-Pacifique 74, 74
Europe et Asie centrale 99, 99, 350
politiques sociales 215
zones urbaines 47–8
- DDT *voir* dichlorodiphényltrichloréthane
- déboisement 32, 38–9, 334, 336
Afrique 52, 57–8, 67
Amérique latine/Caraïbes 122–4, 124, 132, 134, 344–5, 353–4
Asie occidentale 161–3
Asie-Pacifique 78–9, 79, 87, 244
reboisement 363
régions polaires 178
- déchets
liquides, Asie occidentale 166, 167, 168
non biodégradables 340
voir aussi déchets dangereux
- déchets dangereux 29–31
Amérique du Nord 142–3, 299
Arctique 188
Asie occidentale 158, 172
'Dump Watch', Afrique 223
Europe et Asie centrale 259
- déchets solides
Amérique du Nord 154
- Amérique latine/Caraïbes 133–4, 134
Asie occidentale 168, 171–2, 172
- déchets toxiques 340
Afrique 66
Amérique du Nord 138
- Déclaration de Carnoules (1997) 12
- Déclaration de Santa Cruz de la Sierra (1996) 278, 284, 290
- déficits vivriers/alimentaires 24, 37, 37, 340
Afrique 52, 56–7, 67
analyse de scénario 341
Asie-Pacifique 76
- dégradation des sols 36–7
Afrique 52, 55–6
Amérique du Nord 141
Amérique latine/Caraïbes 122, 134
Asie-Pacifique 76–7, 77
Europe et Asie centrale 103–4, 106
- dégradation des terres 36–8, 338, 362
Afrique 55–7, 67, 227
Amérique latine/Caraïbes 122, 122
Asie 74
Asie occidentale 158, 159, 160–1, 160, 358–9
- dégradation environnementale 8, 228–9
Afrique 52–4, 67–8, 219–20
Amérique latine/Caraïbes 131
Asie 74–5
Asie occidentale 158
- délits environnementaux, loi brésilienne (1998), 285
- demande d'eau, Amérique du Nord 148
- dépenses militaires 8, 8
- désertification 37, 339
Afrique 56, 221–2
Amérique latine/Caraïbes 123, 134
Asie occidentale 159, 160, 160, 314, 318
voir aussi CLD
- dette
internationale 10–11
pays africains 52, 54, 68, 230–1
- développement durable 8, 14–15, 20, 208, 210
Action 21 203–4, 363–4
Afrique 68, 220, 227
indicateurs 15–16
Amérique du Nord 295, 310

- Amérique latine/Caraïbes 120, 135, 284–5, 292
 objectifs politiques 215–16, 215
 participation du public 212
 développement, concept 15–16
 dichlorodiphényltrichloréthane (DDT) 181, 184, 186
 dioxyde de carbone, émissions 5, 24–5, 25, 138
 Afrique 52, 65
 Amérique/Caraïbes 131, 132
 Amérique du Nord 152
 Antarctique 178
 Asie occidentale 169, 170
 Asie-Pacifique 89, 89
 Europe et Asie centrale 98, 114
 scénarios pour l'avenir 342
 diversité biologique 39–41, 39, 41, 340, 362
 Afrique 58–9, 59, 60, 67, 223
 Amérique du Nord 144–8, 289
 Amérique latine/Caraïbes 125–7, 126, 134, 279
 Asie occidentale 162–4, 162, 163, 314
 Asie-Pacifique 80–3, 80
 azote, dommages 29
 conventions 202
 espèces exotiques/allogènes 41, 60, 81, 144–6, 146
 Europe et Asie centrale 105–8, 106
 pertes 24
 régions polaires 183–5, 184, 191–2
 variations génétiques, Arctique 9, 183–4
voir aussi CDB
 données, collecte 198, 213–14, 249–50, 365
 droits à acquitter par les usagers 280
 droits d'eau, Amérique du Nord 148
 droits d'émission négociables 207, 305–7, 353
 eau salubre
 Afrique 62, 67
 Amérique du Nord 149
 Amérique latine/Caraïbes 121, 127, 129
 Asie-Pacifique 72, 84, 92–3
 Europe et Asie centrale 109, 116
 politiques intégrées 369
 eaux douces 41–4, 339, 340
 Afrique 59, 60–2, 67
 Amérique du Nord 148–50
 Amérique latine/Caraïbes 127–9
 Antarctique 192–3
 Arctique 185–6
 Asie occidentale 164–7
 Asie-Pacifique 83, 83
 Europe et Asie centrale 108–11, 109
voir aussi ressources en eau
 eaux souterraines 43
 Amérique du Nord 149
 Amérique latine/Caraïbes 127, 134
 Asie occidentale 158, 164, 165–6
 Europe 110, 116
 économies de marché 7, 139
 économies en transition, Europe orientale 256–60, 264–5, 269–71, 276
 économies planifiées, Europe et Asie centrale 98–9, 103
 écorégions, Amérique du Nord 147
 écosystèmes
 Antarctique 191–2
 azote, dommages 28–9
 écosystèmes marins 29, 44–5, 163, 192–3
 espèces exotiques 140
 impact de la guerre 7
voir aussi écosystèmes côtiers
 écosystèmes côtiers
 Amérique du Nord 150–2
 Antarctique 193
 Asie occidentale 159, 164, 167–9
 Asie-Pacifique 82, 85–9
 Europe et Asie centrale 111–13
 écosystèmes marins 44–5
 améliorations 44–5
 Antarctique 192, 193
 Asie occidentale 159, 163, 163–4
 azote, dommages 29
 éducation 372
 Afrique 231–2
 Amérique latine/Caraïbes 290–1
 Asie occidentale 323
 Asie-Pacifique 250–1
 durabilité/viabilité 19, 215
 Europe et Asie centrale 274–5
 sensibilisation à l'environnement 213–14
 EIE *voir* études d'impact sur l'environnement
 élevage du renne, Arctique 176, 182–3
 élimination des déchets 340
 Afrique 66, 66
 Amérique latine/Caraïbes 133–4, 134, 134
 émissions d'oxydes d'azote 114–15, 153, 169, 349, 350
 émissions de dioxyde de soufre 46, 46
 Amérique du Nord 152, 305–6, 305
 Asie occidentale 169
 Asie-Pacifique 89–91, 349–50, 349, 350
 Europe et Asie centrale 113–15
 Europe occidentale 98
 émissions de gaz à effet de serre 13, 25–6, 29, 45, 368
 Afrique 65, 222
 Amérique du Nord 139, 153, 301–2, 302, 354
 Amérique latine/Caraïbes 131–2
 Asie occidentale 314
 Asie-Pacifique 237–8
 Europe et Asie centrale 114–15, 351, 353
 régions polaires 177
 énergie nucléaire 340, 351–2, 352
 enfants, produits chimiques toxiques 31
 engorgement par l'eau
 Amérique latine/Caraïbes 129
 Europe et Asie centrale 103
 enquête SCOPE, nouveaux problèmes 339–40, 339
 environnement de l'Europe, processus 257, 264
 espèces endémiques
 Amérique du Nord 144
 Arctique 183
 Asie occidentale 164
 espèces exotiques/allogènes 41, 60, 81, 144–6, 337–8, 363
 Amérique du Nord 138, 140, 144
 Antarctique 190, 191–2
 espèces introduites *voir* espèces exotiques
 espèces marines 147, 184, 184
 espèces menacées d'extinction 40–1, 41
 Afrique 58–9, 59
 Amérique du Nord 145–7, 146, 297
 Amérique latine/Caraïbes 125–6, 126
 Asie occidentale 162, 163, 316
voir aussi CCIEM
 espérance de vie
 Amérique latine/Caraïbes 121
 Europe et Asie centrale 100, 100
 établissements humains, viabilité 215

- études de politiques de rechange,
GEO-2000 342–5, 342, 343, 346–59
- études de l'impact sur l'environnement (EIE) 205, 212
- Afrique 227, 233
 - Amérique latine/Caraïbes 285–6
 - Asie occidentale 311, 322
 - Asie-Pacifique 241
 - Europe et Asie centrale 272
- Europe et Asie centrale 98–119, 256–77
- études de politiques de rechange 344, 345, 350–3
- Europe occidentale 99–100, 100
- Europe orientale 256–60, 264–5, 269–71
- eutrophisation 28
- Asie du Sud-Est 84–5
 - Asie occidentale 168
 - Europe et Asie centrale 98, 109, 111–12
 - lacs, Antarctique 193
- évaluation intégrée de l'environnement 365
- événements imprévus 335, 336
- exploitation non déprédatrice des forêts 19, 39
- exploitation viable des pêcheries 19
- extraction minière 64–5, 127, 187
- faune
- Afrique 58–9, 59, 223, 231
 - impacts des POP 142
 - préservation 223, 231, 238–9
 - régions polaires 327, 330
- financement 9, 18, 264–5, 298, 345, 366–7
- action pour l'environnement 7, 210–12, 211
 - Afrique 223, 229–31
 - Amérique latine/Caraïbes 280–1, 280, 283, 288–9
 - Asie-Pacifique 238, 246–8, 350
 - coût de l'inaction 228, 228
 - Europe et Asie centrale 269–72, 269
 - Europe occidentale 269
 - pratiques écologiquement irrationnelles 198
- financement par le secteur public, Afrique 230
- fiscalité
- Afrique 228
 - Amérique de Nord 356
 - Amérique latine/Caraïbes 286–7, 304
- Asie-Pacifique 243
- environnementales 206–7, 366
- Europe et Asie centrale 259, 266, 267
- incitations de conservation
- fleuves
- Amérique latine/Caraïbes 128
 - Arctique 185–6, 185
 - Asie occidentale 164
 - Europe et Asie centrale 109–10, 110
- fonds de secours, Asie-Pacifique 252
- Fonds mondial pour la nature 147, 182, 296
- Fonds monétaire international 211
- forêts 38–40, 362
- Afrique 57–8, 57, 67
 - Amérique du Nord 143–4, 143
 - Amérique latine/Caraïbes 120, 123–5, 123, 279, 287, 292, 353–4
 - Arctique 182–3, 183
 - Asie occidentale 161–3, 319
 - Asie-Pacifique 78–80, 241
 - Europe et Asie centrale 102, 104–6, 105
 - programme des ressources, Inde 241
- forêts, abattage commercial
- Amérique du Nord 138, 143–4
 - Amérique latine/Caraïbes 124–5
 - Arctique 182–3
 - Asie-Pacifique 78–80, 244
- forêts de mangroves 87, 131, 162
- GEO-1* 4, 294, 338
- GEO-2000*
- analyse 338–9
 - enquête SCOPE 334, 339–40, 339
 - étude de politiques de rechange 334, 342–5, 342, 343, 346–59
 - évaluation d'ensemble 364
- gestion
- de la demande 243
 - environnementale 16–18, 20
 - financement 345
 - intégrée 369
 - ressources en eau douce 43
- gestion de l'environnement 16–17, 20, 55, 60, 215
- gestion de la demande 243
- gestion des déchets, Amérique du Nord 140, 142–3
- gouvernance/gestion des affaires publiques
- Amérique latine/Caraïbes 120
 - Antarctique 189
- besoin d'amélioration 370
- pauvres 334, 339, 340, 363
- gouvernements
- Afrique 225–8, 233
 - développement durable 216
 - diminution du pouvoir 371
 - États africains, lois et réglementations sur l'environnement 225
 - initiatives environnementales 206–11, 211
 - législation 205–6
 - obligations 372–3
- guerres 7, 340, 363
- Afrique 53, 60, 67
 - Asie occidentale 167–9
 - déboisement 79
- guerres du Golfe 164–5, 169
- habitats
- Amérique latine/Caraïbes 125–6, 134
 - Amérique du Nord 144–5, 150–2
 - Asie du Sud-Est 72, 81–2
 - Asie occidentale 164
 - Europe et Asie centrale 107–8
 - perte de diversité biologique 40
 - régions polaires 184, 190
- Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR) 55
- hypertrophie des villes
- Amérique du Nord 153–4
 - Europe occidentale 115
- IIB voir investissement intérieur brut
- impacts futurs, tendances actuelles 334–45
- impacts sur la santé 29–30, 34–6, 36, 140, 181
- Amérique latine, écarts de revenu 121, 134
 - changement climatique 25, 26–7, 65
 - initiatives d'amélioration 214, 215
- incendies de forêt 24, 34, 337, 363
- Amérique latine/Caraïbes 122, 124–5
 - Asie-Pacifique 72, 79, 80, 90
- incitations économiques 334, 343, 345
- incitations, préservation 240, 243
- indicateur du développement humain (PNUD) 15, 15
- indicateurs
- développement durable 15–16
- industrialisation 45, 66, 67, 72–4
- Amérique du Nord 139

- Asie occidentale 158, 170
 industrie 5, 42, 214, 340
 Afrique 228, 229
 Amérique du Nord 149, 307
 Amérique latine/Caraïbes 288–9
 Asie occidentale 161, 168, 172, 320–3
 Asie-Pacifique 78, 93, 245–6, 349–50
 autoréglementation 16–18, 372
 CFC, production en Amérique du Nord 304–5, 304
 économies planifiées 98–9
 Europe et Asie centrale 100–1, 116, 267–9
 production plus propre/moins polluante 17, 198, 208–10, 209, 363, 367, 368–9
 technologie viable à terme 268–9
 industrie de la pêche 45, 45, 98, 362–3
 Afrique 62, 63
 Amérique du Nord 138, 150–1, 150
 Amérique latine/Caraïbes 130, 130
 Antarctique 189–90, 192, 193, 326, 332
 Arctique 185, 187–8
 Asie occidentale 168
 Asie-Pacifique 86–7
 Europe et Asie centrale 111–13
 industrie pétrochimique, Asie occidentale 168, 170
 industrie pétrolière 58, 169, 179–80, 187, 187
 inégalité
 consommation 8–9
 distribution des terres 123
 impacts de la pollution 140
 répartition des richesses 121, 134
 initiatives régionales, Asie occidentale 316–17, 316
 initiatives volontaires, Amérique du Nord 295, 301–3, 303
 inondations 31–2
 inquiétudes africaines 220
Action 21 14, 15
 financement 210–12
 programmes éducatifs 231–2
 institutions 334
 Afrique 226–8
 Amérique du Nord 310
 Asie occidentale 319–20
 Asie-Pacifique 237, 240
 environnementales 198, 205–6, 213–14
 instruments de politique
 efficacité 204
 études de politiques de rechange 343
 non-conformité 204
 instruments économiques 14, 206–8
 Afrique 228–9
 Amérique du Nord 304–7, 344, 355
 Amérique latine/Caraïbes 280, 283, 286–8
 Asie occidentale 313, 320
 Asie-Pacifique 243–5
 Europe et Asie centrale 259, 265–7, 276
 instruments non contraignants 202–4, 262, 280–2
 intégration économique, Europe occidentale 258
 interaction, cycles de l'azote et du carbone 29
 interventions des pouvoirs publics
 Afrique 218–35
 AME 199–202
 Amérique du Nord 294–311
 Amérique latine/Caraïbes 278–93
 Antarctique 329–32
 application 203–6, 210–12
 Arctique 327–9
 Asie occidentale 311–25
 Asie-Pacifique 236–55
 Europe et Asie centrale 256–77
 industrie 4
 instruments économiques 206–8
 instruments non contraignants 202–4
 législation 205–6
 non-conformité 204
 régions polaires 326–32
 investissement de capitaux privés 198, 211–12, 230
 investissement étranger direct 270, 366
 investissement étranger privé 270
 investissement intérieur brut (IIB) 210
 irrigation
 Amérique latine/Caraïbes 129
 Asie occidentale 160–1, 164, 166–7
 États-Unis 148
 salinisation 77–8
 lacs, Antarctique 192–3
 lacunes du savoir, actuelles 364–5, 367
 législation 13–14, 17, 205–6, 213, 363
 Afrique 221, 225–7
 Amérique du Nord 303–4, 309, 310
 Amérique latine/Caraïbes 285–6
 Asie occidentale 318–19, 324
 Asie-Pacifique 240–3
 Europe et Asie centrale 258–9, 259, 264–5, 266–7
 études de politiques de rechange 343, 345
 législation sur la liberté de l'information 213
 législation sur le droit de savoir 17, 309
 libéralisation du commerce international 366
 maladies 53, 66, 121–2, 134, 340
 marche vers l'économie de marché 120–1
 marée noire 336
 marée rouge 88, 112
 mégapoles 93, 133
 mer Baltique 111–12, 260–3
 mer Caspienne 112–13, 112
 MERCOSUR, Amérique latine 120, 284, 286
 mer d'Aral 110–11, 112, 337–8
 Arctique 176–7, 177, 179–88
 Convention d'Arhus (1998) 17
 interventions des pouvoirs publics 327–9
 obstacles au progrès 328–9
 ressources naturelles, appauvrissement 178
 mer d'Azov 112
 mer du Nord 111, 111, 260, 262
 Mer Méditerranée 112, 260, 315
 mer Noire 112, 260, 263
 mer Rouge 315
 mers
 Europe et Asie centrale 111
 régions polaires 191, 193
 mers de la côte Pacifique 113
 Mexique 285, 294–5, 300, 308
voir aussi Amérique latine/Caraïbes
 migrations
 Afrique 346
 Asie occidentale 158, 170
 Europe et Asie centrale 99, 115
 zones rurales-zones urbaines 74, 93, 161
 vers l'Amérique du Nord 139

- vers l'Arctique 179
- mise en valeur des terres 35–6
- modes de vie, société de consommation 11–12, 18, 98, 256–7
- mondialisation 3, 7, 9–11
- mortalité infantile, Asie 84
- moyens de transport
- accroissement du volume 13, 13
 - Amérique du Nord 154
 - Asie occidentale 161, 169–70
 - Asie-Pacifique 349
 - Europe et Asie centrale 101, 115–16, 275–6, 275, 344, 350, 353
- multinationales 371–2
- navigation 178, 187, 326–7
- niveau de la mer, élévation projetée 25–6
- norme de gestion et d'audit de l'environnement (EMAS) 266–8
- normes ISO 229, 295
- nouveaux problèmes, enquête SCOPE 339–40, 339
- nouvelles techniques de l'information et de la communication 340
- nouvelles technologies
- Amérique du Nord 307, 310
 - Amérique latine/Caraïbes 288
- Nouvelle-Zélande 79, 208
- OCDE *voir* Organisation de coopération et de développement économiques
- OGM *voir* organismes génétiquement modifiés
- oiseaux migrateurs, Amérique du Nord 145
- OMC *voir* Organisation mondiale du commerce
- ONG *voir* organisations non gouvernementales
- opinion publique 140, 237–8, 363
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) 14, 207–8, 256–7, 341
- Organisation de l'unité africaine (OUA) 224, 225
- Organisation des Nations Unies (ONU) 15, 54, 373
- Commission du développement durable (CDD) 14, 16–17
 - Commission économique pour l'Europe (CEE) 256–7
- Conférence sur l'environnement, Stockholm (1972) 200, 219, 240, 256, 335
- Conférence sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro (1992) *voir* Sommet planète Terre
- Convention-cadre sur les changements climatiques (CCNUCC) 199, 201, 202
- Convention sur la lutte contre la désertification (CLD) 199, 201, 202
- Convention sur le droit de la mer (CNUDM) 199, 201, 222, 281
- Convention sur les changements climatiques 364 *voir aussi* Protocole de Kyoto
- Afrique 222
- Amérique du Nord 296, 301, 310
 - Asie occidentale 314
 - Asie-Pacifique 236, 237, 238
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) 37, 45
- Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) 256–7
- Organisation maritime internationale (OMI) 326–7
- Organisation mondiale de la santé (OMS) 34–6, 317
- Organisation mondiale du commerce (OMC) 10
- organisations non gouvernementales (ONG) 18–19, 55, 212–14, 339, 371–2
- Amérique du Nord 296–7, 303, 307–9
 - Amérique latine/Caraïbes 289
 - Asie occidentale 159, 314, 319, 323
 - Asie-Pacifique 236, 237, 238, 248, 251
 - Europe et Asie centrale 272–3
- organismes génétiquement modifiés (OGM) 335
- oscillation australe *El Niño* (ENSO) 25, 31, 32–3, 33, 337–8, 363
- Amérique latine/Caraïbes 122, 124, 130, 131
- OTAN *voir* Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
- OUA *voir* Organisation de l'unité africaine
- ouragans 32
- ozone
- au niveau du sol 28, 114–15, 153, 169
 - stratosphérique 24, 26–7, 177–8, 199
- PAC *voir* Politique agricole commune
- parcs nationaux
- Afrique 58
 - voir aussi* zones protégées
- partenariats secteurs public et privé, Amérique du Nord 295
- participation du public 198, 212–13, 371
- Afrique 231
 - Amérique du Nord 307–9
 - Amérique latine/Caraïbes 289–90
 - Asie occidentale 322, 323
 - Asie-Pacifique 248–9
 - Europe et Asie centrale 272–3, 276
- Patrimoine *voir* Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel
- pauvreté 3, 8, 338–9, 340, 345
- Afrique 52–4, 57, 65, 219–21, 232–3
 - Amérique latine/Caraïbes 121, 133, 134, 292
 - analyse de scénario 341
 - Asie-Pacifique 72, 74, 251–2
 - besoin de connaissances et de ressources 19
 - catastrophes naturelles 31
 - disparités dans le revenu 4, 20
 - indicateurs 15
 - politiques sociales 214–16
 - réduction de la pauvreté 68
 - ressources en eau 62, 67
- pays à faible revenu, capitaux privés 211–12
- pays en développement 6, 10–11, 35, 35, 42, 229
- flux de ressources 9, 9
 - industrialisation croissante 4, 5–6
 - petits états insulaires 338
 - pollution à l'intérieur des habitations 36, 90
- pays nouvellement industrialisés 4
- permis d'émission négociables 280, 294, 305–6
- perturbateurs endocriniens 140, 335, 340
- pesticides
- Amérique du Nord 138, 140, 141–2, 151

- Asie occidentale 172
risques pour la santé 35
système PIC 203
- petits États insulaires en développement 338
- peuples indigènes
Amérique du Nord 149
Arctique 179–81, 179, 326, 328
Australie 92–3
- PIB *voir* produit intérieur brut
- Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement (UNDAF) 14–15, 14
- Plans d'action nationaux sur l'environnement 205, 213
Afrique 218, 219, 222
Asie occidentale 317–18
Europe et Asie centrale 256, 263, 264, 276
- pluies/précipitations acides 28, 45, 335, 336
Amérique du Nord 152
Asie-Pacifique 91
- politique 6–7, 53, 60, 67
- Politique agricole commune (PAC), UE 102, 104, 107, 264
- politique de l'environnement 14, 14–15, 20, 369
- politiques
Amérique latine/Caraïbes 278–9
Europe et Asie centrale 275–6, 275
intégration, besoin 334
mesure des paramètres 365–6
Mexique 285
réglementation 13–14
- politiques commerciales 343
- politiques de l'eau, Asie occidentale 317–18, 317, 323–4
- politiques économiques, Amérique latine/Caraïbes 279
- politiques relatives au commerce et à l'environnement, Asie-Pacifique 243
- politiques sociales 214–16, 339–40, 343
Afrique 232
Amérique latine/Caraïbes 291–2
Asie occidentale 323–4
Asie-Pacifique 251–2
- polluants organiques persistants (POP) 30, 30, 142, 202
Arctique 181, 184
Asie occidentale 168
régions polaires 177, 188, 327
- pollution atmosphérique 45–7
- Afrique 64–5, 67
- Amérique du Nord 152–3, 153
- Amérique latine/Caraïbes 131–2, 131
- Asie occidentale 169–70, 170
- Asie-Pacifique 89–91, 89, 90, 91
- Europe et Asie centrale 113–15
- régions polaires 187–8
- pollution de l'air 45–7, 152–3, 340, 363
Amérique du Nord 142
Amérique latine/Caraïbes 120, 131–2, 134, 279
Asie occidentale 169–70, 172–3
Asie-Pacifique 89–90, 90, 91, 344, 348, 349
Europe et Asie centrale 105, 113–16, 265, 350–3, 352
régions polaires 187–8
urbanisation 24, 48, 363
- pollution de l'eau
eaux douces
Asie-Pacifique 84–5
Europe et Asie centrale 109–10, 110
eaux de mer
Amérique du Nord 144
Asie-Pacifique 87–8
Europe et Asie centrale 111–13
- pollution marine
Afrique 63, 67
Arctique 186–7, 186
- pollution nucléaire
Arctique 113
catastrophe de Tchernobyl 104, 106, 180–1
régions polaires 176
- pollution par l'azote 24, 27–9, 338
Asie occidentale 166
Asie-Pacifique 84–5
eau potable 28, 42
Europe 110, 110
- pollution par le bruit, Europe 116
- pollution par le mercure 149
- pollution par le plomb 90, 116, 132–3, 186
- pollution par les hydrocarbures
Asie occidentale 158, 168, 169
Europe et Asie centrale 104
océans d'Asie-Pacifique 88
régions polaires 178, 181, 186, 187, 190
- pollution par les métaux lourds 30, 337
Amérique latine/Caraïbes 127, 134
- Amérique du Nord 151
- Arctique 176, 181, 183, 187
- Asie occidentale 168
- Europe et Asie centrale 103–4, 106
- pollution par les produits agrochimiques 88, 149
voir également pollution par l'azote
- pollution transfrontière, Asie-Pacifique 239, 242
- POP *voir* polluants organiques persistants
- PPP *voir* principe pollueur payeur
- pratiques écologiquement irrationnelles, financement 198
- principe pollueur payeur (PPP) 144, 276, 320
- prise de décisions, transparence 372
- production alimentaire 40, 215, 369
Afrique 56–7, 56, 347
Amérique du Nord 141
Asie occidentale 311, 323
Europe 102–3
- production de déchets
Amérique du Nord 307
Asie occidentale 171–2, 172
Asie-Pacifique 93
Europe et Asie centrale 116
- production moins polluante/plus propre 198, 208–10, 209, 363, 367–9
Amérique latine/Caraïbes 288–9
Asie-Pacifique 349–50
Europe et Asie centrale 267–8
- production *voir* production plus propre; industrie
- Produit intérieur brut (PIB) 3, 210, 211, 341, 366–7
Afrique 54, 54
Amérique latine/Caraïbes 121, 121, 131
Asie occidentale 159
Asie-Pacifique 73, 73, 74
Europe et Asie centrale 98–100, 99, 100, 101
- produits chimiques
perturbation des mécanismes endocriniens 335, 340
information et consentement préalables, système (PIC) 203
voir aussi produits chimiques toxiques
- produits chimiques toxiques 29–31
Amérique du Nord 142, 149
Asie-Pacifique 78

- projet *Hidrovia*, Amérique latine 128–9, 128
- Protocole de Kyoto 26, 154, 246, 364, 368
- Amérique du Nord 301–2, 310
 - objectifs non réalisés 363
 - UE 268–9
 - voir aussi* Convention des Nations Unies sur les changements climatiques
- Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone 24, 26, 199, 201, 204, 364
- Afrique 223
 - Amérique du Nord 304, 310
 - Amérique latine/Caraïbes 281–2
 - Asie occidentale 311, 313–14, 324
 - Asie-Pacifique 238
- puits, régions polaires 176–7
- qualité de l'eau
- Afrique, menaces pesant sur 61–2, 67
 - Amérique du Nord 149, 152
 - Amérique latine/Caraïbes 128
 - Asie-Pacifique 83–4, 88
 - Europe et Asie centrale 110
 - pollution par l'azote, Amérique du Nord 141
- questions socioéconomiques
- Afrique 52–5
 - Amérique du Nord 139–40
 - Amérique latine 120–2
 - Asie occidentale 158–9
 - Caraïbes 121
 - déséquilibres de l'économie mondiale 2, 3, 20
 - Europe et Asie centrale 99–100
 - régions polaires 179–80, 189–90
- rayonnement ultraviolet 26–7, 176, 178, 185, 331
- reboisement
- Amérique latine/Caraïbes 125, 135
 - Asie occidentale 158, 163
 - Europe 104–5
- réchauffement planétaire 29, 31, 33, 45, 363
- Amérique du Nord 138, 144
 - basculement océanique 335
 - environnement marin 45
 - régions polaires 176–7, 190
- recherche 12, 16
- réécifs coralliens 44, 337, 363
- Afrique 63, 64, 222–3
 - Amérique latine/Caraïbes 129, 131
 - Asie occidentale 168, 169
 - Asie-Pacifique 86, 87–8
- recommandations 364–73, 372
- recyclage 140, 322
- réduction de l'érosion, É.-U. 294
- réduction de la pollution, Amérique du Nord 302–3
- réforme des politiques, scénarios futurs 342
- réforme du régime foncier, Afrique 227, 346, 347–8
- réforme économique, Afrique 54
- réfugiés 7–8, 54–5, 324, 338, 363
- régions polaires 176–96, 326–32
- ressources en eau
- Afrique 52, 60–2
 - Amérique du Nord 148–50, 148
 - Amérique latine/Caraïbes 128–9, 279
 - pollution par l'azote 28, 42
 - pénurie 35, 41–2, 42, 334, 338–42, 362
 - Afrique 60–2, 61, 65, 67, 346, 348
 - Asie occidentale 356–9, 357
 - Asie-Pacifique 92
 - durabilité 215
 - Asie occidentale 159, 164–7, 165, 167, 173, 344–5
- ressources humaines, Asie occidentale 311
- ressources marines 130, 150–2, 167–9, 167
- ressources naturelles 8, 336
- Afrique 52, 60–2, 67
 - Arctique 178–9
 - consommation en Amérique du Nord 138–9, 139
- revenu
- inégalités 120, 121, 134
 - viabilité 215
- risques biologiques, mondialisation 9
- Royaume-Uni, initiatives fiscales 207
- salinisation
- Amérique latine/Caraïbes 129
 - Asie occidentale 160–1, 164, 166
 - Asie-Pacifique 77–8
 - Europe et Asie centrale 103
 - ressources en eau, Asie occidentale 158, 356
- savanes, Afrique 58
- scénarios de conservation de l'eau, Asie occidentale 358
- scénarios, extrapolation des tendances actuelles 72, 334, 341
- Afrique 346
 - Asie occidentale 357–8
 - Asie-Pacifique 75, 348–9
 - Europe et Asie centrale 115
- sécheresse, Afrique 56, 221
- secteur des services 100, 100
- secteur privé 9–10, 247, 371–2
- séismes 31–2
- smog 113–14, 152–3, 350, 352
- société
- coûts de la mondialisation 7
 - discrimination 121
 - inégalités Nord-Sud 8–9
- société de consommation 11–12, 139, 338–9, 340, 362
- Sommet "planète Terre", Rio (1992) 202, 203, 205–6, 214, 219–20, 221
- sous-alimentation, Afrique 57
- sous-population, Afrique 52, 53
- stations de recherche, Antarctique 189–90, 193
- substances toxiques, réduction/élimination accélérée, Canada 294, 302, 302
- subventions
- agriculture 207–8, 306–7
 - réformes 208, 334, 344, 353, 355–6, 367–8
- surpâturage
- Amérique latine/Caraïbes 122, 123, 134
 - Arctique 182
 - Asie occidentale 160, 163
- surpêche
- Amérique du Nord 151
 - Asie occidentale 168
 - mers d'Europe 111
 - régions polaires 178
- surveillance
- AME 260, 262–3, 296, 314
 - application des politiques 198–9, 205
 - Arctique 329
 - Asie-Pacifique 241–2, 250
 - carence de l'équipement 365–6
 - diversité biologique, Amérique du Nord 147–8
 - environnement africain 68
 - oscillation australe el Niño 33
- système Afalaj, Asie occidentale 165–6
- système de consentement préalable en connaissance de cause (PIC) 203

- taudis, Asie 92
 Tchernobyl, catastrophe nucléaire (1986) 104, 106, 180–1
 technologie
 innovations 12–13, 208–10, 209, 245–6, 267–9
voir aussi production plus propre
 technologie viable à terme 268–9
 tempêtes de sable, Asie occidentale 170
 tendances actuelles, impacts futurs 334–45
 tendances des transports, Europe 99
 terrains de parcours, Asie occidentale 160–1, 161
 terres arables
 Afrique 5, 6, 67
 Asie occidentale 160, 166
 Asie-Pacifique 75–8, 76
 Europe occidentale 104
 tourisme
 Afrique 62
 Amérique du Nord 152
 Amérique latine/Caraïbes 131
 Antarctique 189, 189
 Arctique 182, 182
 Asie occidentale 162
 Asie-Pacifique 87
 régions polaires 326, 331–2
 Traité de l'Antarctique (1959) 329–30, 330
 Traité sur le partage des eaux du Gange 240
 transfert de technologie 264
 transport routier, pollution atmosphérique 98, 101, 114, 115–16, 152
 UE *voir* Union européenne
 Union européenne (UE) 8, 20, 99, 256–7, 264–5
 accès à l'information 273–4
- Cinquième programme d'action pour l'environnement 264, 266, 275–6
 coopération, Arctique 328
 dépenses environnementales 269–70
 législation 266–7, 275
 PAC 102, 104, 106, 264
 participation du public 272
 urbanisation 3–4, 11, 11, 338, 340
 Afrique 62–3, 65–8, 66
 Amérique du Nord 153–4
 Amérique latine/Caraïbes 120, 122, 132–4, 133, 135, 292
 Arctique 188
 Asie occidentale 158, 161, 168, 170–2, 171
 Asie-Pacifique 74, 78, 91–3, 92
 catastrophes naturelles 32
 croissance 47–8, 47
 Europe et Asie centrale 115–16, 115, 352
 pollution atmosphérique 24, 363
 zones industrielles 48
 urgences écologiques 31, 205, 362–3
 usines de dessalement, Asie occidentale 166, 168
 utilisation d'engrais
 à l'échelle mondiale 27–9, 28
 Amérique du Nord 138, 141–2, 141
 Asie-Pacifique 78, 88
 Europe et Asie centrale 102–3
 utilisation de carburant
 Afrique 57
 Amérique du Nord 138
 Amérique latine/Caraïbes 124
 Asie occidentale 160, 162
 Asie-Pacifique 349–50
 Europe et Asie centrale 113–14, 350, 353
 utilisation des ressources 2, 4–5, 11–13
- analyse de scénario 341
 fiscalité 367
 mesures d'efficacité 367
 utilisation des terres
 Amérique latine/Caraïbes 279, 292
 Asie occidentale 159–62, 161
 ZEE *voir* zone économique exclusive
 zone économique exclusive (ZEE), États insulaires du Pacifique 73
 zones côtières 44–5, 338
 Afrique 62–3, 67
 Amérique latine/Caraïbes 129–31, 292
 Caraïbes 130
 zones humides 337
 Afrique 59, 222
 Amérique du Nord 142, 145
 Amérique latine/Caraïbes 128
 Asie occidentale 164
 Europe et Asie centrale 108, 259–60
voir aussi Convention de Ramsar
 zones marines
 AME 200
 Amérique latine/Caraïbes 279, 292
 Asie occidentale 315
 Asie-Pacifique 85–9
 régions polaires 326–7, 331
 'zone morte', Golfe du Mexique (É.-U.) 138, 142, 151
 zones protégées
 Afrique 60
 Amérique latine/Caraïbes 126–7, 127
 Amérique du Nord 147, 147
 Arctique 183, 183
 Asie occidentale 163–4, 163
 Asie-Pacifique 82–3, 82
 Europe et Asie centrale 107–8, 107

'La persistance de la pauvreté de la majorité des habitants de la planète et la consommation excessive de la minorité sont les deux principales causes de dégradation de l'environnement. La trajectoire actuelle n'est pas soutenable à terme et il n'est plus possible de retarder les mesures indispensables. Pour appliquer les instruments existants et nouveaux de la politique de l'environnement, il faudra des dirigeants politiques inspirés et une très réelle coopération entre toutes les régions et tous les secteurs.'

Extrait de la synthèse

L'avenir de l'environnement mondial (GEO-2000) constitue un examen complet et une analyse systématique, faisant autorité, de l'état de l'environnement dans le monde. C'est la principale publication du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), l'organisation internationale chargée de la protection de l'environnement; l'ouvrage s'appuie sur l'information rassemblée par plus de 30 centres régionaux et internationaux qui collaborent avec le PNUE.

Il donne une analyse de l'état de l'environnement région par région et présente les grands problèmes écologiques mondiaux et les mesures à prendre pour tenter de les résoudre. Les régions couvertes sont l'Afrique, l'Asie et le Pacifique, l'Europe et l'Asie centrale, l'Amérique latine et les Caraïbes, l'Amérique du Nord, l'Asie occidentale et les régions polaires.

Le chapitre premier, sur les perspectives mondiales, décrit les principaux facteurs qui expliquent le changement environnemental, tels que l'économie, l'accroissement de la population, l'organisation politique et la régionalisation, ainsi que l'impact potentiel de développements mondiaux récents comme l'essor de la société de consommation, des échanges internationaux et de l'endettement.

Le chapitre 2, sur l'état de l'environnement, offre une vue d'ensemble mondiale et par région de l'environnement à la veille de l'an 2000. Le chapitre traite de questions d'importance mondiale comme l'ozone, le changement climatique, El Niño, la charge d'azote, et des questions de portée universelle comme les terres et l'alimentation, les forêts, la diversité biologique, les eaux douces, les zones marines et côtières, l'atmosphère et les zones urbaines.

Le chapitre 3, sur les interventions des pouvoirs publics, passe en revue l'ensemble des instruments qui sont à la disposition des pouvoirs publics pour résoudre les problèmes de l'environnement, comme les accords multilatéraux dans le domaine de l'environnement, et analyse les difficultés de l'application, de la vérification et de l'évaluation de ces accords.

Le chapitre 4, sur les perspectives d'avenir, traite des questions d'environnement auxquelles il faudra s'intéresser de très près au XXI^e siècle et certaines des solutions qui pourraient s'appliquer aux différentes régions.

Le chapitre 5, sur les perspectives et recommandations, préconise diverses mesures pour remédier aux séquelles des politiques suivies dans le passé ou encore actuellement.

GEO-2000 est un ouvrage de référence sur l'état de l'environnement mondial; il est rédigé dans une langue claire, peu technique, enrichie par de nombreux graphiques et tableaux; c'est un ouvrage que doivent lire tous ceux qui s'occupent des politiques de l'environnement ainsi que tous ceux qui font des recherches sur l'environnement mondial et régional ou simplement qui s'y intéressent.



PNUE



De Boeck
Université

G E O 2 0 0 0

PNUE2000
M404

ISBN 2-8041-3521-7



9 782804 135218