



MEDONDES

Unité de coordination du PAM - Bulletin d'information publié en anglais / arabe / français - N° 34

Au sommaire:

○ Un projet FEM confié au PAM

- Page 3

○ La 1ère réunion du Bureau de la CMDD

- Page 7

○ Le Groupe ad hoc sur la structure du PAM

- Page 7

DOSSIER: Le point sur *Caulerpa taxifolia*

L

'expansion de l'algue marine *Caulerpa taxifolia* pose en Méditerranée un problème dont l'ampleur ne concerne plus seulement les sites touchés à l'origine sur la rive nord-ouest, mais des segments très distants, jusqu'en mer Tyrrhénienne et Adriatique. Il se pourrait que le littoral du reste du bassin ne soit pas à l'abri de la contagion, même si les scientifiques sont partagés sur le niveau du risque encouru. C'est donc



à un nouveau défi, avec d'éventuelles incidences sur la biodiversité, qu'est confrontée la Méditerranée depuis la fin des années 80, en plus des défis "traditionnels" de la pollution et autres impacts des activités humaines. Le recours au principe de précaution paraît en tout cas pleinement justifié dans le cas de *Caulerpa*. - Page 11

Sommaire

Les activités du PAM

Un projet FEM confié au PAM	3
Entretien avec M. O. El-Kholy	4
Fiche technique FEM	6
La 1ère réunion du Bureau de la CMDD	7
Le Groupe ad hoc sur la structure du PAM	7

Le PAM en bref

Echos des Centres d'activités régionales et des programmes	8
--	---

Fax Méditerranée

La Conférence euroméditerranéenne sur l'eau	10
---	----

DOSSIER:

Le point sur <i>Caulerpa taxifolia</i>	11
--	----

Publications

Publications du PAM	14
Livres-Revues	15



Photo de couverture:

Pêcheurs ayant pris *Caulerpa taxifolia* dans leurs filets: l'algue est une gêne pour les pêcheurs, et ceux-ci peuvent la disséminer involontairement à de grandes distances (cliché du professeur A. Meinesz)

CALENDRIER DU PAM

Deuxième réunion de la Commission méditerranéenne du développement durable (CMDD)	6-8 mai 1997	Palma de Majorque Espagne
Réunion du Bureau des Parties contractantes	9 mai 1997	Palma de Majorque
Réunion des coordonnateurs MED POL	20-23 mai 1997	Delphes Grèce
Réunion des experts désignés par les gouvernements sur un Programme d'action stratégique de dépollution (Projet FEM)	15-18 juin 1997	Ischia Italie
Réunion des points focaux nationaux du PAM	7-9 juillet	Athènes Grèce
Première réunion d'experts sur la responsabilité et l'indemnisation des dommages	Septembre (provisoire)	Split Croatie
Réunion des coordonnateurs nationaux du projet FEM	Septembre (provisoire)	Athènes Grèce
Réunion du Bureau	Sept/oct.	
Deuxième réunion du Bureau de la CMDD	Septembre	Bruxelles Belgique

QU'EST-CE QUE LE PAM?

Le Plan d'action pour la Méditerranée (PAM) est consacré à la protection de l'environnement et au développement du bassin méditerranéen. Il a été adopté à Barcelone (Espagne) en 1975 par les Etats méditerranéens et la CE, sous les auspices du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Son cadre juridique est constitué par la Convention de Barcelone (1976, révisée en 1995) et six Protocoles concernant des aspects spécifiques de la protection de l'environnement. Il a pour rouages une Unité de coordination centrale, sise à Athènes, six Centres d'activités régionales répartis dans l'ensemble de la Méditerranée, un programme MED POL de surveillance et de maîtrise de la pollution. Les pays méditerranéens et l'UE se réunissent tous les deux ans pour décider du budget et du programme du PAM.

MEDONDES, bulletin trimestriel, est publié par l'Unité de coordination du Plan d'action pour la Méditerranée en anglais, en arabe et en français. Il se propose d'être un bulletin d'information informel qui ne reflète pas nécessairement les opinions officielles du PAM ou du PNUE.

Les nouvelles, les articles et les entretiens peuvent être reproduits librement, avec ou sans référence à **MEDONDES**. Cependant, les communications signées ne peuvent être à nouveau publiées qu'avec l'autorisation de l'auteur. Si vous désirez proposer un article sur un sujet relatif aux sciences marines, prière de vous adresser à : Gérard Pierrat, Rédacteur en chef, **MEDONDES**, Unité de coordination du Plan d'Action pour la Méditerranée, 48 ave. Vassileos Konstantinou, 116 35 Athènes Grèce.

Tel. (00301) 725 3190-5
Fax. (00301) 725 3197.

Janvier - décembre 1997:

UN PROJET FEM CONFIÉ AU PAM:

Une impulsion nouvelle à la dépollution de la Méditerranée

La région méditerranéenne dans son ensemble bénéficie, depuis le début de l'année, d'une subvention du Fonds pour l'environnement mondial (FEM, voir encadré ci-contre) servant à l'élaboration d'un «Programme d'action stratégique pour la mer Méditerranée en vue de s'attaquer à la pollution résultant d'activités menées à terre». Or on sait à quel point, en Méditerranée comme ailleurs, la qualité des eaux s'est dégradée le plus souvent à cause de la pollution d'origine tellurique et des rejets incontrôlés: produits chimiques comme les POP (polluants organiques persistants), engrais, microorganismes pathogènes des eaux usées, nutriments entraînant un déficit en oxygène par eutrophisation, sédiments. La partie opérationnelle de la subvention-projet FEM est axée sur les eaux internationales et les masses d'eau revêtant un intérêt pour la diversité biologique.

La subvention FEM pour la Méditerranée est d'un montant de 340.000 \$. Ce financement porte sur la préparation de mesures antipollution effectives: il ne s'agit pas d'un «*énième programme*» qui recouperait des domaines déjà couverts par d'autres mais d'une démarche exhaustive et intersectorielle qui permet à des pays riverains coopérant dans un cadre commun - le PAM, en l'occurrence - de regrouper leurs efforts **en cours** et d'élaborer une stratégie ciblée et chiffrée en liaison avec les instruments et programmes existants dont la mise en oeuvre sera ainsi renforcée: Protocole «telluri-

que» de la Convention de Barcelone, MED POL, PAM II, Programme mondial de Washington de 1995. Sans oublier la Convention sur le droit de la mer et la Convention sur la diversité biologique qui sont concernées par certains aspects du projet (ressources marines, habitats critiques, espèces en danger). Conformément aux procédures définies par le FEM, plusieurs étapes, assorties de dates-butoir, jalonnent le processus:

- Désignation des coordonnateurs nationaux pour le projet (MED POL habituellement); désignation des consultants chargés des principaux documents du projet: *Programme d'action stratégique (SAP)*, *Analyse diagnostique transfrontières (TDA)*, *rapport sur les «points chauds»*, *Portefeuille d'investissement*; réunion du Comité directeur FEM/PNUE/PNUD/BM/PAM; consultation ad hoc des experts régionaux sur le projet: **janvier 1997**;
- achèvement de l'avant-projet de document sur les «points chauds»: **avril 1997**;
- achèvement des avant-projets SAP et TDA: **mai 1997**;
- présentation (à Ischia, Italie) des avant-projets SAP et TDA à une réunion d'experts désignés par les gouvernements: **juin 1997**;
- présentation, pour examen et approbation, des avant-projets et du rapport «points chauds» à la Dixième réunion des Parties contractantes de Tunis: **novembre 1997**;
- enfin, conférence des donateurs (Athènes) chargée d'examiner le SAP et la TDA et de formuler un projet FEM complet avec des proposi-

...

QU'EST-CE QUE LE FEM?

Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) est un mécanisme financier qui a été institué à l'initiative de la communauté internationale pour aider à résoudre les problèmes écologiques de dimension mondiale. Il a été officiellement créé en octobre 1991 en tant que programme commun du **Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)**, du **Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)** et de la **Banque mondiale**. Il est dirigé par un Conseil représentant ses pays membres. Après une phase pilote (1991-1994), il a été réorganisé en une phase opérationnelle dite FEM 1 (1994-1997), le fonds d'affectation de base ayant été réapprovisionné avec plus de 2 milliards de dollars sur 3 ans. Le FEM octroie, aux pays en développement et aux économies en transition, des ressources financières sous la forme de dons et de prêts à faible taux pour des projets visant à améliorer l'état de l'environnement mondial dans quatre grands domaines:

- protection de la diversité biologique
- réduction des émissions de gaz à effet de serre
- protection des eaux internationales
- protection de la couche d'ozone.

Plus de 150 pays y participent actuellement. Le projet concernant la Méditerranée relève du domaine «eaux internationales» ci-dessus. Le projet concernant la mer Noire a été lancé en 1993 (montant: 9,3 millions de dollars) et a débouché sur un programme complet de réhabilitation de cette mer, qui aura aussi des incidences favorables sur la Méditerranée en raison des échanges par la voie Dardanelles/mer de Marmara/Bosphore. Il existe également dans la région un projet de gestion du lac Ohrid (Albanie, FYROM), un projet sur la pollution pétrolière concernant l'Algérie, le Maroc et la Tunisie, et 2 projets concernant l'Egypte (ressources marines de la mer Rouge, lac Manzala). L'objectif de l'action «eaux internationales» du FEM est d'aider des pays ou - de préférence - des groupes de pays, à recourir à tout l'éventail des mesures techniques, financières, réglementaires et institutionnelles requises pour mettre en oeuvre des stratégies de développement durable pour les eaux internationales et leurs bassins versants.

... tions de mesures correctrices liées à la pollution transfrontières régionales:

décembre 1997.

Ce projet, mené «tambour battant» en l'espace d'une année, ne serait pas possible sans la longue expérience du PAM - notamment du MED POL et des divers Centres d'activités régionales spécialisés - dans la plupart des secteurs étudiés. En effet, l'intérêt du projet consiste essentiellement à rassembler et à fusionner dans un ensemble synthétique à finalité opérationnelle toutes les données recueillies au cours des dernières années dans le cadre de la coopération régionale: programmes nationaux de surveillance, enquête sur les sources telluriques, activités - régionales ou nationales - en rapport avec l'application du Protocole tellurique, études menées au titre des Programmes d'aménagement côtier, etc. Du reste, il n'est pas créé de structure nouvelle: la coordination de l'ensemble des activités prépara-

toires relevant de la subvention FEM a été confiée à un cadre de l'Unité du PAM, Saverio Civili, qui est aussi chargé provisoirement du MED POL, et la coordination de la partie «points chauds de pollution» à Georges Kamizoulis, chef du Bureau OMS de l'Unité d'Athènes. Ainsi, le Programme d'action stratégique permet-

Une synthèse à finalité opérationnelle des données de l'expérience régionale

tra de hiérarchiser les priorités d'action en centrant sur la pollution d'origine tellurique, de définir les éléments et lignes directrices pour la préparation de programmes d'action nationaux. Quatre questions résument à la fois la philosophie et la méthodologie du programme: définir **où, quand, comment** intervenir, et **qui** doit intervenir? Le Programme sera étayé par l'Analyse diagnostique transfrontières, sorte de panorama de la région, qui visera, entre autres, à évaluer et si possible à quantifier les problèmes de pollution ou de dégradation du milieu marin et des systèmes dulçaquicoles qui ont des effets

au-delà des cadres nationaux, comme les «points chauds», les charges fluviales, les POP, etc. Et le «Portefeuille d'investissement» permettra enfin de «chiffrer» le plus exactement possible le coût de chacune des interventions proposées (et de l'absence d'intervention) pour que les implications économiques soient bien claires pour les décideurs au moment des choix politiques. C'est alors seulement que seront envisagés les remèdes par pays, avec les coûts correspondants, les sources de financement et les aides possibles, le FEM assumant le surcoût de certains projets spécifiques. Il s'agit, on le voit, d'un engagement à long terme qui réclamera des années, voire des décennies d'efforts continus pour résoudre les problèmes les plus complexes. On lira ci-dessous un entretien avec M. O. A. El-Kholy, un scientifique égyptien chargé de l'analyse du rapport sur les «points chauds» de pollution en Méditerranée, qui est établi sous la coordination et la supervision du Bureau OMS de l'Unité du PAM. Les réponses de M. El-Kholy, venu prendre part à Athènes à une consultation d'experts sur ce rapport, du 7 au 10 avril 1997, illustrent bien la portée concrète de la subvention et du projet qu'elle étaye. ■



Professeur émérite à l'Université du Caire, Conseiller auprès du Directeur exécutif du PNUE de 1977 à 1992. Actuellement Conseiller à l'Agence égyptienne de l'environnement.

M. O. El-Kholy, responsable de la composante «Points chauds» du projet FEM:

«NOUS AVONS ÉTÉ SURPRIS PAR L'EMPRESSEMENT ET LE SOIN QU'ONT MIS LES PAYS MÉDITERRANÉENS À RÉPONDRE AU PROJET...»

Vous êtes chargé du rapport sur les «points chauds» de pollution de la subvention-projet GEF, coordonné par le Bureau OMS du PAM, et vous avez eu à établir une liste de ceux qui sont prioritaires dans la région sur la base des rapports et réponses des pays. Alors, d'entrée de jeu: les pays ont coopéré volontiers?

Oui, et à tel point, figurez-vous, que nous avons en été surpris nous-mêmes! Non seulement tous les pays méditerranéens ont répondu, mais ils l'ont fait avec un empressement et un soin inhabituels par rapport aux antécédents PAM/PNUE en matière de questionnaires et de notification des données. Certains ont communiqué

leurs données de leur propre chef, d'autres ont recruté un consultant à cette fin, mais les données que nous attendions ont bien été au rendez-vous et nous ont permis de travailler sérieusement.

La question que peut légitimement se poser le grand public, l'opinion,

devant un projet de ce type, est la suivante: bon, nous allons avoir un rapport de plus, sans doute intéressant, avec des recommandations frappées au coin du bon sens, et puis tout cela va, inévitablement, finir dans un tiroir...

Eh bien, l'opinion n'a pas toujours raison et cette fois elle aurait même franchement tort! Il ne s'agit pas de vagues recommandations pour donner le change. Le produit final de notre projet est en effet un «portefeuille d'investissements», établi en fonction de priorités, qui sera soumis à une conférence des donateurs pour que chacun finance les actions qu'il jugera opportunes, compte tenu des besoins des pays économiquement les plus faibles. Cette conférence aura lieu fin décembre prochain, on ne parle pas des calendres grecques. Il y a un calendrier rigoureux, avec des effets concrets, immédiats. Les actions qui seront retenues recevront des crédits qui permettront de les mettre en œuvre sans attendre.

Et ce choix se fera sans pressions, sur des critères objectifs?

Les priorités seront très claires, incontestables. Du reste, l'ensemble du projet ne tombe pas du ciel, il est profondément lié à l'application du Protocole «tellurique» de la Convention de Barcelone, dans la nouvelle dimension que lui a conférée sa révision en 1996. On passe de la phase «surveillance de l'état de l'environnement» à une phase active de dépollution, et le projet du FEM va donner dans les semaines qui viennent un «programme d'action stratégique régional» qui fera ensuite des petits au niveau de chaque pays. Ce projet FEM est donc au service de plusieurs maîtres, autrement dit de plusieurs instruments juridiques ou programmes - je citerai en outre le Programme mondial d'action de Washington. Et c'est la première fois que chacun des pays aura une liste prioritaire de ses «points chauds», en dehors du tableau régional d'ensemble que nous appelons, dans notre jargon, «transfrontières».

Ne peut-on mettre en doute la sincérité des données communiquées par les pays? Quand un pays est affligé de «points chauds» de pollution importants, n'a-t-il pas intérêt à les taire, ne serait-ce que pour des raisons de «bonne image touristique» - et tous les pays méditerranéens sont touristiques à un degré important?

Vous me parlez là d'une mentalité qui remonte à cinq ou dix ans, mais qui est en train de disparaître complètement. Pourquoi? Parce que les responsables nationaux et locaux ont compris qu'un tourisme qui rapporte ne peut plus aller de pair avec un environnement dégradé. En d'autres termes, cacher des données et s'abstenir d'intervenir coûterait plus cher à terme. Du reste, vous savez, les problèmes d'environnement ne sont plus faciles à dissimuler. Un pays qui a de grosses difficultés, une pollution importante, cela se voit, parfois cela se sent, et en tout cas cela se répand très vite. Les voyageurs en savent quelque chose: les touristes vont chercher aussitôt leur bien sous d'autres cieux. Je crois que tous les pays en développement en sont très conscients et qu'ils sont maintenant en faveur de la transparence et de la validité des données. Du reste, les organisations internationales possèdent elles-mêmes assez de données, elles les publient. Quel pays prendrait le risque d'être pris en flagrant délit d'omission ou de mensonge?

Pas de lacunes dans les données, par conséquent?

Si, mais ce sont des lacunes scientifiques, nullement délibérées. Par exemple, nous manquons de renseignements sur les déchets municipaux, sur les «panaches» d'émissaires qui entrent dans la mer. Nous en manquons aussi sur la pollution industrielle, il y a là toute une zone d'ombre dans de nombreux pays en développement, faute de mesures suffisantes, faute de moyens pour les effectuer. Du reste, dans ce domaine de la pollution industrielle, les mentalités changent aussi. On passe de la notion «traitement des déchets» à la notion «pré-

vention des déchets», «réduction de la pollution à la source». L'expérience démontre que la prévention de la pollution est un facteur de profit économique puisque, tout compte fait, qui dit polluant dit gaspillage de ressource. On a calculé que, dans plusieurs pays en développement, 50% de la pollution pourraient être prévenus en réalisant un profit économique.

Venons-en aux «zones sensibles», l'autre élément de votre rapport après les «points chauds». Il s'agit de zones qui sont à haut risque de subir un impact négatif des activités humaines. Dans ce cas, il n'est pas prévu de dispositif d'intervention concrète, en fonction du «portefeuille d'investissement», autrement dit du chiffrage du coût. N'est-ce pas une faiblesse?

Je ne serai pas aussi catégorique. Nous avons mis l'accent sur les zones sensibles, et dans de nombreux cas, nous avons une estimation préliminaire des coûts.

Sans «portefeuille d'investissement» déjà prêt...

Il y a un avant-projet qui relève de «l'analyse diagnostique transfrontières». Il s'agit du panorama régional et non plus du seul cadre national. Mais si nous avons une zone sensible, riche en biodiversité, qui paraît menacée, il est entendu qu'on va détourner la menace pour n'avoir pas à payer le prix des dommages réels. Je ne prétends pas que nous ayons chiffré complètement le prix de la sauvegarde des zones sensibles, mais nous avons déjà suffisamment d'informations pour envisager des actions. Enfin, je tiens à signaler que, vu le calendrier très serré qui nous a été imparti, l'ensemble du projet repose sur des données existantes, sur l'acquis de vingt ans de surveillance et d'évaluation. A l'avenir, des points encore obscurs seront mis en lumière par les données nouvelles que les pays obtiendront. Le temps presse mais, parallèlement, l'effort engagé est de longue haleine. ■

LE PROJET FEM/PAM: une première fiche technique

L'une des tâches préliminaires à la laquelle viennent de s'atteler les pays méditerranéens dans le cadre du projet FEM confié au PAM en Méditerranée a consisté à recenser les «points chauds» de pollution situés sur leur territoire en recourant pour ce faire à toutes les compétences techniques et scientifiques dont ils disposent. Ces «points chauds» leur sont évidemment, pour la plupart, connus depuis plusieurs années, grâce notamment aux données recueillies lors des programmes nationaux de surveillance continue mis en œuvre dans le cadre du MED POL. Mais cette fois, en faisant un relevé systématique, hiérarchisé (en fonction de la gravité de la pollution) et chiffré (coût des mesures nécessaires pour y remédier) et en s'asseyant ensemble autour d'une même table pour confronter leurs situations nationales, ils forgent un tableau d'ensemble qui leur permet d'envisager des interventions effectives par priorité, avec leur financement. Sans entrer dans des détails techniques qui dépasseraient la présentation succincte qui est faite ici du projet FEM, il n'est pas inutile de rappeler quelques faits élémentaires qui sous-tendent le Rapport sur les «points chauds».

Qu'est-ce qu'un «point chaud»?

Le terme de «point chaud» («site critique» étant aussi utilisé en français) est pris dans deux acceptions :

- un **source ponctuelle** de pollution située sur le littoral qui est susceptible d'affecter à un degré important la santé humaine, la biodiversité, le caractère durable ou l'économie. Ce sont donc les principaux points du littoral où des charges polluantes élevées d'origine industrielle (effluents d'usines) ou domestique (eaux d'égout) sont déversées dans la mer;

- une **zone côtière** où le milieu marin est soumis à la pollution d'une ou plusieurs **sources diffuses** du littoral susceptible, elle aussi, d'avoir les mêmes effets que ceux visés plus haut.

Pour identifier un «point chaud», les scientifiques ont à leur disposition des «**indicateurs primaires**» qu'ils mesurent à intervalles réguliers, à des «stations» fixes (ou points d'échantillonnage) dans la masse d'eau, les sédiments ou les organismes vivants concernés et qui sont consi-

titués par les principaux polluants reconnus ou d'autres facteurs associés:

- **La demande biochimique en oxygène (DBO)**, qui est la quantité d'oxygène chimique dissous utilisée lors des processus de décomposition des matières organiques dans l'eau, **la demande chimique en oxygène (DCO)**, qui est la quantité d'oxygène consommée par l'oxydation chimique des polluants dans des conditions chimiques expérimentales déterminées;

- **éléments nutritifs** (comme le phosphore et l'azote), le plus souvent véhiculés par le ruissellement agricole (engrais), qui sont responsables de la multiplication de micro-algues, lesquelles, en consommant l'oxygène dissous dans la mer, peuvent provoquer l'asphyxie d'autres espèces (mortalité massive de poisson): c'est le phénomène dit de «**l'eutrophisation**» (excès de nourriture) bien connu en certains points de la Méditerranée: embouchures des grands fleuves (Pô, Ebre, Rhône, Nil), baies fermées recevant des effluents de grandes agglomérations (golfe Thermaïque/Thessalonique, golfe Saronique/Athènes-Le Pirée), lagunes (Venise), marinas, etc.;

- **Matières solides en suspension, polluants organiques** (dont les POP ou «polluants organiques, persistants», très toxiques), **métaux lourds** (cadmium, cuivre, chrome, plomb, zinc) apportés par les rejets directs mais auxquels s'ajoutent les retombées d'origine atmosphérique (parfois très lointaine) et des apports naturels (gisements métalliques, volcanisme);

- **les produits pétroliers** (provenant des raffineries côtières, des aires de déchargement des tankers; des usines utilisant des mazouts; huiles de vidange des garages; résidus de craquage des fuels, etc.);

- **les détritiques** (déchets solides): cet indicateur, difficile à quantifier, est une pollution qui «crève les yeux» sur les plages et où le plastique constitue désormais l'élément dominant (et hélas à très long terme, étant donné sa résistance à la dégradation). Même si les dommages sont avant tout de nature esthétique, elle devient en Méditerranée un problème crucial pour le tourisme (qui en est lui-même responsable en partie en raison de la négligence des estivants ou de certaines collectivités locales) et a donc un coût économique. Mais elle est aussi une menace pour certaines espè-

ces animales marines (qui se prennent dans les pièges des sacs ou filets en plastique) ou pour des écosystèmes entiers en raison de son accumulation dans certains fonds;

- **les microorganismes** (bactéries, virus, parasites): généralement, cette forme de pollution, qui est mesurée par le dénombrement de certaines «bactéries indicatrices» (comme les coliformes fécaux, les salmonelles) est en grande partie d'origine domestique et s'accroît avec la densité de la population le long des côtes. La connaissance des zones les plus atteintes permet de localiser les points appelant l'aménagement de stations d'épuration: l'objectif fixé par la Déclaration de Gênes de 1985 à l'horizon 1995 (une station d'épuration pour chaque ville de plus de 100.000 habitants) est loin d'avoir été atteint, mais des progrès sensibles ont été enregistrés, notamment sur la rive nord-ouest de la Méditerranée. Le projet FEM sera sans doute l'occasion de donner un coup d'accélérateur dans ce domaine qui a aussi d'importantes répercussions économiques (tourisme: qualité des eaux de baignade) et sanitaires (consommation de fruits de mer contaminés).

Un classement des risques et des effets transfrontières

Les pays ayant procédé au recensement de leurs «points chauds» doivent les classer par degré de risque selon un système de notation de 1 à 6 pour les effets exercés: sur la santé publique, la qualité de l'eau potable, les loisirs, la vie aquatique (y compris la biodiversité), l'économie et le bien-être de la population. Enfin, les effets des «points chauds» s'exerçant au delà des frontières nationales sont mentionnés pour les domaines suivants: pêches, biodiversité, réduction de la valeur régionale du tourisme méditerranéen, santé publique, habitats.

Une fois le recensement des «points chauds» opéré, les pays ont à remplir, pour chacune des trois grandes catégories de rejets (domestiques, industriels, des cours d'eau et canaux) des questionnaires détaillés qui précisent le contexte, les modalités, la composition, les quantités, l'époque et le rythme des rejets et qui permettent ainsi d'**étayer le fait que les «points chauds» proposés sont bien réels** et nécessitent le financement de remèdes spécifiques. ■

Deux mois après la création de la CMDD à Rabat:

LE BUREAU DE LA COMMISSION MÉDITERRANÉENNE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE A TENU SA PREMIÈRE RÉUNION À ATHÈNES LES 20 ET 21 FÉVRIER

Le Bureau de huit membres que la CMDD a institué à Rabat a tenu sa première réunion à Athènes sous la présidence de M. Nourdine Benomar Alami, Ministre marocain de l'Environnement. Il avait pour tâche d'examiner les premiers travaux des deux groupes de travail thématiques à court terme. Dans son rapport d'activité, le secrétaire de la réunion, M. A. Hoballah, a noté que des questions fondamentales restaient en suspens (comme les méthodes de travail des groupes thématiques et leurs rapports avec les Centres régionaux d'appui). Le gestionnaire de tâches du groupe sur «la gestion de la demande en eau», M. M. Ennabli, a présenté son rapport préliminaire en insistant sur une «demande mal maîtrisée», des «besoins mal définis» et la nécessité de «réduire surconsommation et gaspillage». De son côté, Mme B. Layachi, gestionnaire de tâches du groupe sur la «gestion durable des zones côtières» a rappelé la complexité du

thème, due notamment aux conflits d'intérêts et à la fragilité du milieu. Elle a fait observer que, d'une manière générale, il convenait d'améliorer les rapports de travail entre les gestionnaires de tâches, membres du groupe, CAR d'appui et Unité d'Athènes pour que la CMDD trouve peu à peu son rythme de croisière. Puis le Bureau a examiné la première mouture de son règlement intérieur et l'a remanié pour le transmettre à la deuxième réunion de la CMDD à Majorque. En conclusion de la réunion, M. L. Chabason, Coordonnateur

du PAM a apporté des précisions sur la réunion de la Commission du développement durable des Nations Unies et sur la session extraordinaire de l'Assemblée générale (en avril et juin 1997 à New York, respectivement): il a insisté sur l'importance qu'il y avait pour la CMDD à prendre part à ces deux instances chargées de procéder au bilan de l'après-Rio. A la suite de la réunion, le PNUE a accédé à la requête du PAM d'inclure le Coordonnateur dans sa délégation à la cinquième session de la CDD/ONU à New York.

«Toute la région se trouve aujourd'hui confrontée, à des degrés divers, au défi de l'utilisation rationnelle d'une ressource naturelle devenue rare et de plus en plus chère. Si jusqu'à présent planificateurs et techniciens de l'eau ont été plus préoccupés par le développement et la mobilisation de la ressource que par son bon usage, il est certain que dans l'avenir une attention plus grande devra être accordée à la gestion de la demande» (Rapport préliminaire du groupe de travail à court terme sur la gestion de la demande en eau de la CMDD)

La réforme des structures du PAM:

LES RECOMMANDATIONS DU GROUPE AD HOC

Ce groupe ad hoc, voulu par la réunion extraordinaire de Montpellier de juillet 1996, était chargé de revoir le statut, les fonctions, les aspects financiers et la question du personnel des rouages du PAM: Unité de coordination, programme MED POL, Secrétariat des 100 Sites historiques, et les six Centres d'activités régionales, et ce en tenant compte des nouvelles responsabilités du PAM depuis Barcelone 1995 et de la nécessité de remédier, dans la mesure du possible, aux disparités existant entre les Centres.

Les participants n'ont pas eu trop de deux journées pour se livrer à l'examen de ces questions qui, bien que purement internes au PAM, n'en engagent pas moins son efficacité et sa bonne marche. Faut-il harmoniser les Centres d'activités régionales? Les doter d'un même statut? Chacun possède son histoire propre, reflé-

tant l'évolution de la coopération méditerranéenne. Parmi les plus anciens, le REMPEC de Malte (1975) est lié à un Protocole («immersions»), le Plan Bleu de Sophia Antipolis, dont le lancement est dû à une décision du PNUE (également en 1975) a d'abord correspondu au «volet socio-économique» du PAM et se retrouve par sa vocation même, aujourd'hui, sur le front du développement durable, tout comme le Centre de Split, créé 5 ans plus tard et qui s'est taillé une réputation en matière d'aménagement du littoral. Avec le Centre de Tunis (1985), on revient à la vocation Protocole (Aires spécialement protégées), tandis que les deux Centres les plus récents de Palerme (télétection, 1993) et de Barcelone (production propre, 1995) sont plus nettement des centres nationaux «mis à la disposition du PAM» par leurs gouvernements, sans qu'une contribution du budget du PAM

n'ait été prévue à l'origine. En recommandant de «rechercher, autant que faire se peut, une démarche unifiée concernant le statut des CAR», le groupe a laissé dans un «flou artistique» le règlement de ces disparités - qui touchent, il est vrai, à la sensibilité des pays hôtes. Par contre, il a recommandé qu'une part plus substantielle des crédits des coûts d'appui au programme (administration par le PNUE) soit affectée aux structures du PAM et a retenu le principe d'un partage plus net des responsabilités entre les deux instances exécutives bisannuelles: la réunion des points focaux nationaux devrait, autant que possible, être habilitée à régler toutes les questions de détail du budget-programme, la réunion ordinaire des Parties contractantes pouvant ainsi se pencher, et de préférence à un niveau ministériel, sur les grandes orientations de politique et de stratégie.

ÉCHOS DES CENTRES D'ACTIVITÉS RÉGIONALES ET DES PROGRAMMES

Programme MED POL (surveillance et maîtrise de la pollution):

Le projet d'une durée de deux ans «Renforcement des moyens de traitement des données concernant l'environnement à l'Unité de coordination (Athènes)» (voir *Medondes* n° 32), conclu entre le PAM/PNUE et le gouvernement italien, a pris officiellement fin avec une réunion tenue à Rome le 6 mars 1996. Le Laboratoire de biologie marine de l'Université de Trieste et le Centre international de science et de haute technologie de la même ville avaient détaché respectivement un spécialiste de traitement des données et un conseiller scientifique à l'Unité. La réunion de Rome a permis d'apprécier les résultats concrets du projet: renforcement des capacités du PAM en personnel, matériel, logiciels pour la collecte, l'informatisation, le traitement et le stockage des données MED POL et pour leur diffusion dans l'ensemble des pays méditerranéens. Dans le cadre du suivi du projet, l'Unité d'Athènes, déjà branchée sur Internet depuis 1994, a préparé une page PAM/PNUE pour le réseau qui doit être accessible à la fin du printemps 1997.

La réunion des coordonnateurs nationaux pour le MED POL (Delphes, 20-23 mai 1997), qui sera déterminante pour la mise en oeuvre de la phase III adoptée en 1996 à la réunion extraordinaire de Montpellier, a donné lieu à une intense préparation autour de deux projets de documents opérationnels: «Surveillance des tendances des niveaux de contaminants dans les zones côtières et sites critiques», et «Surveillance de la conformité aux normes prescrites». Ces documents prennent en compte le rôle désormais escompté du MED POL: devenir un outil de réalisation du développement durable, servir une mise en oeuvre effective des Protocoles «tellurique», «immersions»

et «déchets dangereux», et renforcer dans ces domaines les capacités des pays en développement.

Plan Bleu (CAR/PB, Sophia Antipolis):

A la demande des autorités algériennes et en étroite coopération avec celles-ci, le Centre a organisé à Alger, les 28 et 29 avril 1997, un séminaire international sur le thème: «Evaluation stratégique et prospective: de l'aide à la décision à l'action».

Parmi les «profils de pays» que le CAR/PB est en train d'établir, ceux de la France et de l'Algérie sont en cours de finalisation et seront prêts pour septembre 1997. Les profils du Liban et de la Syrie ont été lancés en avril 1997.

En coopération avec d'autres partenaires, le Plan Bleu a remporté un appel d'offres de la DG XII de la CE pour un «PolAgwat Project» (utilisation de l'eau dans l'agriculture) et a reçu, au titre du programme LIFE de la DG XI un concours financier sur trois ans pour un projet concernant les indicateurs du développement durable en Méditerranée.

Dans le cadre de l'Observatoire méditerranéen pour l'environnement et le développement (MEDO) qui est l'une de ses composantes, le Plan Bleu collabore étroitement avec quatre pays: il apporte son concours à l'Observatoire tunisien (OTDE) pour identifier des indicateurs en relation avec des thèmes prioritaires qui seront traités dans le prochain Rapport national sur l'environnement de la Tunisie; avec la Turquie dont l'Observatoire (Ankara) devrait démarrer en juin 1997; avec le Liban et la Syrie pour les premières études préparatoires de la mise en place de leurs Observatoires respectifs.

Le Plan Bleu déménage! Non, ce n'est pas un exercice de prospective qui lui

monterait à la tête, mais un transfert bien réel, toujours à Sophia Antipolis, dans des locaux plus spacieux mis à sa disposition pour dix ans par le Département des Alpes-Maritimes (Nice).

Centre du Programme d'actions prioritaires (CAR/PAP, Split):

Le Centre a été chargé par le programme METAP de la Banque mondiale de procéder à une évaluation des activités de gestion des zones côtières en Méditerranée, dans le but de recenser leurs succès et leurs échecs et d'en tirer des enseignements pour l'avenir. Le projet de rapport final est en préparation.

Un atelier sur l'évaluation de la capacité d'accueil touristique (ECA) dans les zones côtières de la Méditerranée s'est tenu à Split en janvier 1997. Les participants ont revu le projet de lignes directrices dans ce domaine et examiné les éléments fondamentaux des études ECA de l'archipel de Brijuni, de Vis et la partie centrale/orientale de l'île de Rhodes.

Un stage de formation à l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) a été organisé par le Centre à Tirana en janvier 1997, avec le Comité albanais de protection de l'environnement.

Une réunion d'experts chargés de mettre au point des lignes directrices pour la cartographie et la mesure des processus d'érosion pluviale dans les zones côtières de la Méditerranée s'est tenue à Rome en janvier 1997.

Centre pour les aires spécialement protégées (CAR/ASP, Tunis):

A la demande du point focal national croate, le Centre appuie un projet sur les tortues marines en Croatie qui comprend une enquête sur les sites de nidification le long de la côte sud du pays,

en coopération avec le Musée croate d'histoire naturelle, et un programme de sensibilisation du public sur cette question (avec affiche et prospectus).

Le Centre organise, en collaboration avec le Département des pêches de Chypre, la Société chypriote pour la flore et la faune sauvage, une étude sur le terrain le long des côtes de l'île pour y évaluer la présence d'une colonie de phoques moines et d'habitats propres à cette espèce.

Dans le cadre de la mise en oeuvre du Plan d'action pour la conservation des cétacés de Méditerranée, le Centre de Tunis met sur pied une croisière de recherche et de formation pour l'étude des cétacés en Méditerranée orientale qui doit se dérouler pendant l'été 1997 avec la participation de chercheurs et stagiaires de Chypre, d'Egypte, de Grèce, d'Israël, d'Italie et de Malte. L'Institut de recherche Tethys (Italie) a été chargé par

le CAR/ASP de la coordination scientifique et technique de la croisière.

Centre pour la production propre (CAR/PP, Barcelone):

A l'occasion de la première réunion de ses points focaux nationaux prévue à Barcelone pour les 9 et 10 juin 1997, le Centre envisage la publication d'un bulletin expliquant ses fonctions et ses objectifs, ainsi que de fiches documentaires («Medcleaner fact sheets») sur des succès obtenus par diverses sociétés en Méditerranée en matière de production moins polluante.

Centre de télédétection de l'environnement (CAR/TDE, Palerme):

Le recours aux satellites européens ERS pour la détection des nappes de pétrole est déjà de pratique courante en Europe du Nord. L'Agence européenne de l'espace (AEE) souhaiterait étendre à la Méditerranée ces applications qui s'avè-

rent très utiles et rentables. Le CAR/TDE, dans le cadre d'une activité de l'AEE, effectue actuellement une enquête, au niveau méditerranéen, sur l'état des connaissances en matière de surveillance et d'intervention en cas de déversements accidentels d'hydrocarbures afin d'identifier les pays qui pourraient utiliser ce service satellitaire.

Centre d'intervention d'urgence contre la pollution marine accidentelle (REMPEC, Malte):

La première réunion du Comité directeur pour le développement des capacités d'intervention contre les déversements accidentels de pétrole en mer de Chypre, d'Egypte et d'Israël s'est tenue à Chypre les 24 et 25 mars 1997 dans le cadre d'un nouveau projet LIFE de trois ans de l'UE approuvé en décembre 1996.

ÉCHOS DES PROGRAMMES D'AMÉNAGEMENT CÔTIER (PAC):

- **PAC de Fuka-Matrouh (Egypte):** Le traitement des données géo-référencées a été achevé pour l'établissement de la carte d'occupation des sols. Le document sur l'évaluation des sols et l'étude sur la dégradation du sol et la désertification ont été également menés à bien. Une étude de faisabilité est en cours pour la création d'une aire marine et côtière protégée au site de Rass El Ekma.
- **PAC de Sfax:** Un consultant PAP sur le Système d'informations géographiques (SIG) s'est rendu à Sfax et à Tunis en mars 1997 et a vérifié l'équipement informatique qui servira à la mise en place de la base de données SIG. Le calendrier du plan de gestion intégrée de la zone côtière a été examiné et les tâches ont été assignées à l'équipe locale. Les premiers chapitres de l'étude de gestion des ressources en eau ont été rédigés. Un rapport de synthèse sur les diverses activités entreprises par tous les volets du PAM depuis janvier 1994 a été établi.
- **PAC albanais:** L'Etude d'impact sur l'environnement pour un complexe touristique et une marina dans la région de Ksamili est en préparation. La première partie de l'étude sur les ressources en eau concernant les cours fluviaux de l'Erzeni et de l'Ishmi a été achevée.
- **PAC algérien:** Le CAR/PB a été chargé d'établir le mandat et les contrats de l'équipe algérienne concernant l'étude de faisabilité.
- **PAC libanais:** Bien que demandé par la réunion des Parties contractantes à Antalya (1993), ce programme d'aménagement côtier n'a pu encore être lancé en raison des conditions propres au pays, lequel est entré dans une phase de reconstruction après 16 ans de guerre. Une mission du Plan Bleu s'est rendue à Beyrouth du 8 au 11 avril 1997 pour revoir le projet originel et avoir avec les responsables du ministère libanais de l'environnement des séances de travail sur les préparatifs et le choix de la zone pour ce PAC.
- **PAC israélien:** Dans ce PAC encore récent (accord signé en novembre dernier), le centre de Split prépare actuellement quatre documents: «Première stratégie nationale de développement durable», «Gestion des ressources et des risques du littoral - sédiments et falaises»; «Instruments économiques» et «Gestion du littoral». Quant au CAR/TDE, il a mis au point ses activités de télédétection à l'occasion d'une mission faite en mars 1997.

Marseille, 25-26 novembre 1996

LA CONFÉRENCE EURO-MÉDITERRANÉENNE SUR LA GESTION LOCALE DE L'EAU:

La contribution du Plan Bleu

Cette conférence était organisée à l'initiative de la France, avec le concours de la Commission européenne. Elle était coprésidée par la France et par l'Irlande qui assurait à l'époque la présidence tournante de l'UE. Elle s'inscrivait dans le cadre de la mise en oeuvre de la Déclaration euro-méditerranéenne adoptée à Barcelone en novembre 1995. Dix-huit ministres chargés de l'eau des Etats membres de l'UE et leurs partenaires méditerranéens y ont pris part. Pour servir d'appui technique à la réunion, la Plan Bleu du PAM avait préparé un document introductif «qui situait les enjeux de l'eau, tant actuels que futurs, pour un demi-milliard de Méditerranéens» (M. Batisse, président du Plan Bleu).

Les délibérations de la Conférence, s'appuyant sur les recommandations d'experts des pays européens et méditerranéens, ont permis de définir les grands axes de l'action dans quatre domaines: gestion de l'eau pour une agriculture durable, eaux domestiques et industrielles, formation continue des professionnels de l'eau et renforcement des institutions. Comme ce thème de l'eau fera prochainement l'objet d'un dossier de *Medondes* et qu'il constitue l'un des deux thèmes prioritaires à court terme («Gestion de la demande en eau») retenus par la CMDD à sa première réunion de Rabat, nous reprendrons ici, comme toile de fond des conclu-

sions de la conférence les champs de la coopération euro-méditerranéenne pour l'eau, tels qu'ils sont circonscrits par le Plan Bleu:

Les perspectives de pénurie d'eau se déclinent dans l'espace méditerranéen de façon variable selon les pays et, à l'intérieur de chaque pays, selon les paramètres locaux des ressources souterraines et superficielles; elles se déclinent aussi dans le temps sous l'effet de deux tendances lourdes difficiles à infléchir, l'accroissement démographique et l'urbanisation. Il apparaît que les marges de manoeuvre ont disparu ou vont disparaître à l'échelle d'une génération dans la plupart des pays méditerranéens tant les enjeux liés à l'eau sont serrés. Le temps est révolu où une zone à pénurie naissante pouvait compter rapidement sur des ressources disponibles par ailleurs. Autrement dit la pénurie est tributaire de plus en plus d'une solution locale. En particulier, l'eau agricole, représentant les trois quarts de la consommation méditerranéenne, devra céder sur place du terrain à l'eau domestique et industrielle plus solvable et plus rentable. Mais un tel cheminement se prépare et s'affiche à travers des politiques très volontaristes de gestion interministérielle et patrimoniale de l'eau. Si l'objectif prioritaire est bien de satisfaire l'alimentation en eau des populations et d'ajouter la plus forte valeur ajoutée à toute production recourant à l'eau, il ne faut pas, de surcroît, oublier certaines autres fonctions assignées à cette ressource[...]

Aussi les arbitrages d'allocation de ressource vont s'avérer redoutables pour le futur méditerranéen [...] Dans ce contexte, la coopération euroméditerranéenne pourrait s'orienter prioritairement, en synergie avec les propositions relatives à la gestion de l'eau du programme METAP III, vers les deux secteurs clés de l'utilisation agricole et urbaine, ainsi que vers la démarche transversale conditionnant l'efficacité de toute politique de l'eau: le renforcement des capacités, par la formation des professionnels de l'eau et par l'initiative juridico-institutionnelle pour une gestion intégrée de la ressource. (Conférence de Marseille, «L'eau en région Méditerranéenne», par Mohammed Benblidia, Jean Margat, Domitille Vallée, sous la direction de Bernard Glass, CAR/PB).

On notera, au titre des suites de la conférence, que le Parlement européen, dans une résolution adoptée le 13 mars 1997 sur le processus de partenariat euroméditerranéen inauguré par la conférence de Barcelone de novembre 1995, «voit dans la sécurité de l'approvisionnement de l'eau et dans la répartition équitable de l'eau un facteur de développement et de sécurité indispensable et réclame par conséquent la création d'une agence euroméditerranéenne chargée de ces tâches; se félicite dès lors de la «déclaration de Marseille» sur la gestion de l'eau adoptée à l'unanimité le 26 novembre 1996.

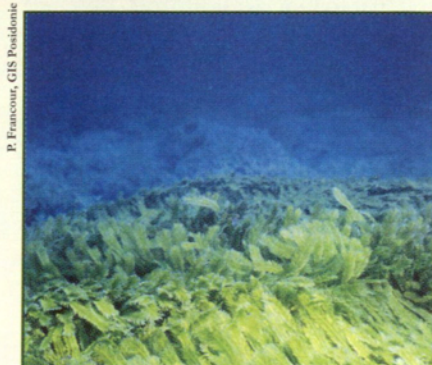


LE POINT SUR L'EXPANSION DE L'ALGUE *CAULERPA TAXIFOLIA* EN MÉDITERRANÉE

La chronologie de l'algue tropicale *Caulerpa taxifolia* en mer Méditerranée ne prête à aucune équivoque. En 1984, on décèle la présence de l'algue en un seul site du littoral français occupant un mètre carré. En 1990, en trois sites du même littoral occupant 3 hectares. 1991: 30 hectares. En avril 1995, dans un document PNUE sur "la présence de *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée" soumis à la réunion du Comité scientifique et technique et du Comité socio-économique du PAM, la superficie est évaluée à 1500 hectares sur la base des données 1994. En 1996, elle atteint 3.000 hectares (30 km²): elle a donc doublé en un an! Cette progression exponentielle ne traduit pas seulement une extension à courte distance par bouturage autour des sites primitifs (littoral de Marseille à Nice) mais aussi à longue distance par l'implantation de "colonies" (Imperia, Livourne, île d'Elbe, Sicile, en Italie; Baléares en Espagne; Split et Rijeka en Croatie) dues à la dissémination de fragments de l'algue attachés aux ancres des bateaux de plaisance et aux filets de pêcheurs. C'est donc une partie de plus en plus importante de la Méditerranée qui est concernée aujourd'hui. Les publications et réunions scientifiques sur l'algue permettent de faire le point sur une question qui pourrait être d'une grande importance pour l'avenir de l'écosystème méditerranéen.

"Une extraordinaire capacité invasive"

L'introduction d'une nouvelle algue en Méditerranée n'est pas en soi un événement. Depuis le début du XX^{ème} siècle, plus de 60 espèces introduites par le détroit de Gibraltar ou le canal de Suez (d'où, dans ce dernier cas, leur qualificatif de "lessepsiennes", du nom de l'initiateur du canal) ont été recensées. Elles s'y sont adaptées sans créer de problème majeur. Or, selon les conclusions du deuxième séminaire international sur *Caulerpa taxifolia*,



Colonie de *Caulerpa taxifolia*. «Superbe, prolifique et ravageuse»: une «vamp» dont la Méditerranée se serait bien passée.

(Barcelone, 1994), "jamais une espèce introduite n'avait réuni comme celle-ci les caractéristiques suivantes: dominance, toxicité, occupation de la totalité des biotopes de l'infralittoral, absence ou rareté des consommateurs, longévité, absence de stade saisonnier de repos complet". Le séminaire international le plus récent (Paris, mars 1997) renchérit: "L'extraordinaire capacité invasive de cette espèce se base sur une large amplitude auto-écologique, une croissance et une dispersion rapides et efficaces et une stratégie "agressive". Ce sont précisément ces caractères qui expliquent sa stupéfiante progression et le fait qu'elle ait, en moins de dix ans, suscité une multitude d'études, recherches, séminaires, ouvrages, etc. (plus de 300 références à ce jour). L'algue s'adapte à tous les milieux, les ports pollués comme les criques isolées et salubres, résiste à des hivers rigoureux, possède une vivacité et une densité qu'on ne connaît pas à l'espèce trouvée sous les tropiques, ce qui donne à penser qu'il s'agit d'une souche exceptionnelle, créée involontairement dans les conditions artificielles des aquariums (voir encadré "quelle origine?"), d'un mutant, d'un clone particulier, d'un hybride, d'un polyploïde, autant d'hypothèses que la génétique s'emploie à vérifier. Ce tapis végétal épais, vivace et quasi permanent, s'installe entre 5 et 30 m de profondeur - mais a été repéré par sous-

marin jusqu'à 100 m! - , finit par occuper tous les substrats en éliminant les autres algues et - ce qui est plus grave - jusqu'aux herbiers de Posidonies qui jouent, sur le pourtour de la Méditerranée, un rôle pivot (édification et protection du littoral, refuge, habitat, frayère et nurserie pour d'innombrables espèces, voir MEDONDES, 1991). L'intruse peut-elle les remplacer? Cela semble fort douteux. D'abord, elle secrète plusieurs toxines - comme la caulerpénine - qui, si elles ne semblent pas nocives pour l'homme jusqu'à présent, le sont pour les mollusques et l'oursin, les poissons herbivores et la flore sous-marine, la mettant ainsi à l'abri de prédateurs. Et l'on constate au sein de ses peuplements, par rapport aux herbiers à Posidonies, une régression importante de la diversité spécifique et de la biomasse des poissons. La menace qui pèse sur le fonctionnement de l'écosystème littoral est donc patente et pourrait déboucher un jour sur une uniformisation des peuplements et des paysages.

...

«Les introductions d'espèces constituent probablement le grand problème environnemental de cette fin de siècle et du siècle à venir. En effet, contrairement à d'autres atteintes à l'environnement, il s'agit d'un phénomène presque toujours irréversible...Le risque de mcdonaldisation, c'est-à-dire de l'uniformisation planétaire des peuplements et des paysages, à une latitude donnée, accompagnée par une forte chute de la biodiversité, est donc important». Professeurs Charles Boudouresque et Alexandre Meinesz, communication dans le cadre d'un projet relevant du programme LIFE de l'Union européenne (DG XI) coordonné par le GIS Posidonie, Marseille.

QUELLE ORIGINE?

Dès la découverte de la présence de *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée, une polémique, amplement répercutée par les médias, se développe sur l'origine de l'algue. Pour la grande majorité des scientifiques, il faut incriminer le rejet accidentel du contenu d'un aquarium tropical, l'algue étant un fleuron ornamental - à cause de sa vigueur et de son magnifique "vert fluo" - de ce type d'aquarium et étant en vente libre, à l'époque, dans toute la région méditerranéenne. A l'appui de cette hypothèse, ils citent le développement initial exclusif de l'algue autour d'un seul site proche d'un aquarium, les caractères particuliers de *Caulerpa* en mer



Mollusque ascoglosse des Caraïbes, de l'espèce *Oxynoe*, qui consomme *Caulerpa* t. L'avenir dira s'il peut servir à la lutte biologique contre l'algue.

Prof. A. Meinesz

Méditerranée (gigantisme, grande densité, résistance au froid) qui sont ceux de la souche aquariologique et qui la distinguent complètement de la *Caulerpa taxifolia* que l'on rencontre dans les mers tropicales. De plus, on a retrouvé au centre de l'une des premières "taches" de l'algue sur la côte française des restes de coraux qui "signent" l'origine aquariale. Les scientifiques mis en cause dans l'éventuel accident de départ (et abusivement mis en cause, car, comme le déclare un algologue de Marseille, "rien ne permettait de prévoir l'absence de choc thermique, l'adaptation aussi stupéfiante d'une algue tropicale aux conditions de la Méditerranée") réagissent en avançant une contre-hypothèse "lessepsienne": l'algue serait arrivée par le canal de Suez, et serait une variante morphologique de *Caulerpa mexicana* présente depuis 1939 dans la

région. Dans un premier temps, en décembre 1995, l'Académie des sciences française fait sienne cette dernière théorie, puis, six mois plus tard, elle la récuse totalement dans un deuxième compte rendu. Ce revirement fait sensation, la polémique retombe. Au demeurant, dès décembre 1994, les 130 spécialistes réunis à Barcelone pour le deuxième séminaire international sur *Caulerpa taxifolia* s'étaient accordés pour considérer comme "très improbable" l'hypothèse de l'introduction de l'algue par le canal de Suez, le détroit de Gibraltar ou une coque de navire, et pour "très probable" sa provenance accidentelle d'un aquarium tropical. Quant aux vertus bénéfiques de "dépollution" parfois attribuées à l'algue, elles ont été généralement contestées au séminaire international tenu à Paris, les 13 et 14 mars 1997, à l'Académie des sciences: le risque pour l'écosystème littoral est confirmé et le ministère français de l'Environnement en a pris acte officiellement. La "controverse scientifique" n'en a donc jamais été une à proprement parler.

CAULERPA ET LE DROIT

L'apparition et la propagation de *Caulerpa taxifolia* relèvent, au niveau de la Méditerranée, des deux dispositions de l'article 13 du nouveau **Protocole relatif aux aires spécialement protégées** de la Convention de Barcelone récemment adopté (1996) mais non encore entré en vigueur, "Introduction d'espèces non indigènes ou génétiquement modifiées:

1. Les Parties contractantes prennent toutes les mesures appropriées pour réglementer l'introduction volontaire ou accidentelle dans la nature d'espèces non indigènes ou modifiées génétiquement et interdire celles qui pourraient entraîner des effets nuisibles sur les écosystèmes, habitats ou espèces dans la zone d'application du présent Protocole.
2. Les Parties s'efforcent de mettre en oeuvre toutes les mesures possibles pour éradiquer les espèces qui ont déjà été introduites lorsqu'après évaluation scientifique il apparaît que celles-ci

causent ou sont susceptibles de causer des dommages aux écosystèmes, habitats ou espèces dans la zone d'application du présent Protocole.

Dans un arrêté du 4 mars 1993, le ministre de l'environnement et le secrétaire d'Etat à la mer du gouvernement français ont interdit "la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation et le rejet en mer de tout ou partie des spécimens de l'algue *Caulerpa taxifolia*. Le ramassage et le transport de l'algue sont également soumis à une autorisation délivrée sur demande amplement motivée". Le gouvernement catalan a pris des mesures analogues, tout comme la communauté autonome des Baléares. En décembre 1994, par "l'Appel de Barcelone" signé par six des spécialistes les plus éminents sur la question (Espagne, France et Italie) et approuvé par les 130 scientifiques participant au Second séminaire international sur *Caulerpa*, il est demandé aux gouvernements des pays concernés et aux organismes internationaux en charge de l'environnement de "mettre en oeuvre le

principe de précaution dont fait état la Convention de Rio et de définir une stratégie internationale cohérente". Ajoutons que, depuis 1995, la Convention de Barcelone révisée qui lie les pays méditerranéens, intègre en ces termes le principe de précaution à son article 4.3.a: "Les Parties contractantes...appliquent le principe de précaution en vertu duquel, lorsqu'il existe des menaces de dommages graves et irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne devrait pas servir d'argument pour remettre à plus tard l'adoption de mesures efficaces par rapport aux coûts visant à prévenir la dégradation de l'environnement". Le Comité permanent de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe a adopté, en mars 1995, une recommandation à l'intention des parties contractantes riveraines de la mer Méditerranée et de la mer Noire qui va dans le même sens et préconise des mesures d'éradication quand c'est possible.

Quel avenir pour *Caulerpa*?

L'évolution future de l'algue reste imprévisible à l'heure actuelle et ne peut faire l'objet que de simples hypothèses, rassurantes ou alarmistes selon leurs auteurs. C'est précisément au nom de cette incertitude que les scientifiques sont quasiment unanimes à réclamer l'application du principe de précaution. Pour certains, l'expansion devrait atteindre un palier, une régulation naturelle sous l'effet, par exemple, d'un prédateur encore ignoré. Mais la destruction des herbiers à Posidonies qui aura eu lieu d'ici là sera néanmoins irréversible à l'échelle humaine, et ce fait acquis est à lui seul préoccupant. Si l'expansion se poursuit en Méditerranée jusqu'à gagner la Méditerranée orientale, les conditions thermiques qui règnent dans celle-ci devraient l'accélérer, mais des chercheurs pensent au contraire que l'écosystème littoral y sera moins vulnérable qu'au nord et à l'ouest. Enfin, on ne peut exclure une sortie de l'algue par Gibraltar et sa descente ou remontée le long du littoral atlantique de l'Afrique ou de l'Europe.

Que faire?

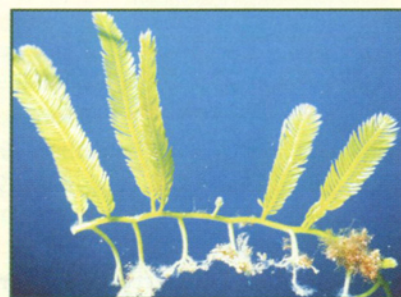
A ce jour, dans l'ensemble des travaux, rapports et données communiqués dans les réunions et séminaires internationaux et les publications scientifiques, aucun élément ne permet d'envisager un ralentissement naturel de la progression de l'algue, à fortiori sa disparition. L'importance des surfaces déjà envahies, le risque qu'elles font courir à l'écodiversité, aux ressources exploitées et à certaines activités (comme la plongée sous-marine, la pêche, le tourisme) appelleraient donc des mesures immédiates. Lesquelles? Pour le moment, l'éventail des moyens d'élimination à notre disposition est hélas fort restreint. L'arrachage manuel par des plongeurs entraînés et motivés peut être une solution en cas de petites "tâches" de l'algue, de quelques mètres carrés - et encore n'est-il pas efficace à 100% puisqu'on observe parfois des repousses qui obligent à des réinterventions successives sur le site. Cette stratégie a permis néanmoins de maîtriser le développement de l'algue

aux Baléares et à Port-Cros, dès l'apparition des premières "tâches", mais si l'on a affaire à des surfaces très étendues, de plus en plus courantes aujourd'hui, elle n'est plus envisageable et la partie peut être tenue pour perdue (envahissements en profondeur, repousse assurée et coût exorbitant de l'opération). Elle aurait pu être efficace en 1991, quand l'occupation se limitait encore à quelques hectares. D'autres procédés physicochimiques d'élimination ont été envisagés et testés en aquarium ou sur un site expérimental: électrodes de cuivre (le cuivre est toxique pour les végétaux), dialyse ionique croisée, suceuse à air, carboglace, ultrasons, jet d'eau chaude. Ces méthodes ne répondent pas à un ou plusieurs des critères (effectivité, non repousse après un mois, non dispersion des boutures, absence d'effets secondaires sur d'autres systèmes). La stratégie accessible à l'heure actuelle n'est donc pas l'éradication totale mais le ralentissement de la progression en éradiquant des taches isolées et de petite taille par combinaison de diverses techniques. Des solutions d'avenir pourraient être les méthodes dites biologiques, consistant par exemple à introduire des prédateurs identifiés de *Caulerpa*, comme les mollusques ascoglosses. Des études sont en cours et la mise en pratique de ces méthodes devra s'entourer de toutes les autorisations et précautions nécessaires pour que le remède, s'il s'avère efficace, n'entraîne une autre perturbation imprévisible dans l'écosystème. Enfin la recherche génétique, dont on connaît les fulgurants développements, pourrait aussi ouvrir des pistes pour l'élimination et la prévention. En attendant, et en espérant que ces moyens nouveaux ne seront pas trop tardifs, il existe quelques mesures d'ordre pratique et préventif:

- éviter de nouvelles contaminations à partir d'aquariums. Les dispositions législatives adoptées en France et en Catalogne devraient être adoptées dans l'ensemble des pays riverains (interdiction de l'achat, de la vente du transport et de la détention de *C.t.*;
- éviter la dissémination à longue distance en informant les plaisanciers sur la nécessité de vérifier et nettoyer leur ancre après mouillage dans une zone contaminée et interdire le mouillage dans

les secteurs fortement contaminés. Il est en fait nécessaire d'ajuster toutes les réglementations, législations - nationales et internationales - sur les introductions d'espèces, si nous ne voulons pas que des phénomènes analogues à celui de la *Caulerpa* nous prennent à nouveau au dépourvu.

- Enfin, il est nécessaire d'informer les usagers de la mer comme les plaisanciers, plongeurs sous-marins, apnéistes et pêcheurs pour qu'ils avertissent leurs autorités locales et les services de l'environnement chaque fois qu'ils repèrent une nouvelle tache ou peuplement. Cette information est indispensable pour continuer à évaluer l'ampleur et la progression du phénomène, et pour prendre les décisions qui s'imposent.



Un stolon rampant de *Caulerpa* qui pousse en bas des piliers de rhizoïdes (racines permettant à l'algue de se fixer au substrat) et en haut des frondes (ou feuilles dont la longueur peut atteindre 70 cm, avec une densité variant de 1.000 à 14.000 au m²!) Il est recommandé de la signaler partout où on la découvre.

Remerciements - Références

Nous remercions le GIS Posidonie (Campus de Lumigny, case 901, 163 avenue de Lumigny, 1328 Marseille cedex 09, France) auprès duquel nous avons puisé les principaux éléments de ce dossier.

Second International Workshop on Caulerpa Taxifolia, 15-17 décembre 1994, Barcelona, Spain, Synthesis of results (en anglais et en français).

The presence of the tropical alga Caulerpa taxifolia in the Mediterranean Sea (PAM/PNUE, Joint meeting of the Committees, Athènes, mars 1995 UNEP(OCA)/MED WG.89/inf.9, en anglais et français).

Spread of the green alga Caulerpa Taxifolia in the Mediterranean: possible consequences of a major ecological event (Boudouresque, Meinesz et al., Scientia Marina, 59 (supl.1):21-39, 1995 (en anglais).

Actes du Séminaire international de Paris, 13-15 mars 1997.

SÉRIE DES RAPPORTS TECHNIQUES DU PAM

(Cette série rassemble et diffuse certains des rapports scientifiques établis dans le cadre des activités du PAM, et notamment du MED POL et des Centres d'activités régionales.)

PNUE/OMS: Evaluation de l'enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X bis). Ce numéro comprend les résultats de la première enquête (MED X) menée en 1976-77, et les résultats provisoires d'une deuxième enquête commencée en 1989, toujours en cours actuellement, et qui a fait l'objet d'une première évaluation comparative par une consultation PNUE/OMS tenue à Athènes en décembre 1995, avec des conclusions et recommandations (*No 109, Athènes, 1996, 188 pages, en anglais et en français*).

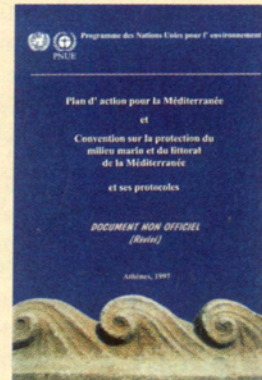
PNUE/OMS: Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les détergents anioniques. Publication du texte de l'évaluation officiellement soumise à la réunion extraordinaire des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (Montpellier, juillet 1996) et approuvée avec les mesures antipollution (*No 110, Athènes, 1996, 260 pages, en anglais et en français*).

PNUE/OMS: Lignes directrices pour le traitement des effluents avant leur rejet en mer Méditerranée. Ce document, dont l'élaboration a été confiée à l'OMS au titre de ses activités menées dans le cadre du MED POL-Phase II, répond à l'une des obligations définies par le Protocole «tellurique». La version initiale du document avait été publiée par l'OMS en 1994. A la suite des modifications apportées à la Convention de Barcelone et au Protocole «tellurique», il a été restructuré pour être conforme à ces textes révisés, les principaux polluants étant présentés dans l'ordre où ils figurent maintenant dans la nouvelle annexe I fusionnée du Protocole (*No 111, Athènes, 1996, 247 pages, en anglais et en français*).

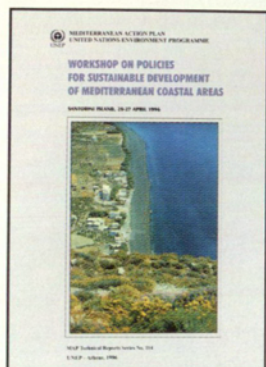
PNUE/OMS: Lignes directrices pour les émissaires des collectivités côtières de petite et moyenne taille en Méditerranée. A la suite d'un projet pilote MED POL mené par l'OMS et achevé en juin 1989, une consultation tenue à Madrid a défini la conception de ces lignes directrices qui sont avant tout destinées à fournir une information de base aux autorités locales et aux municipalités de la région méditerranéenne en vue de la conception d'émissaires sous-marins desservant des collectivités de moins de 100.000 habitants (*No 112, Athènes, 1996, 98 pages, en anglais et en français*).

PNUE/COI: Final reports of research projects on transport and dispersion (research area II) («Rapports finals de projets de recherche sur le transfert et la dispersion de polluants (domaine de recherche II)»). Le premier rapport est une étude de cas réalisée dans le golfe Thermaïque (Thessalonique) et porte sur la modélisation de l'eutrophisation et des efflorescences algales. Le deuxième concerne les effets de l'hydrodynamique sur la diffusion des nutriments et les efflorescences algales le long du littoral de l'Emilie Romagne. Deux contributions importantes au problème de l'eutrophisation auquel sont particulièrement exposées les deux régions ci-dessus de la Grèce et de l'Italie (*No 113, Athènes, 1996, 118 pages, en anglais seulement*).

PAM/PNUE: Plan d'action pour la Méditerranée et Convention sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et ses protocoles.



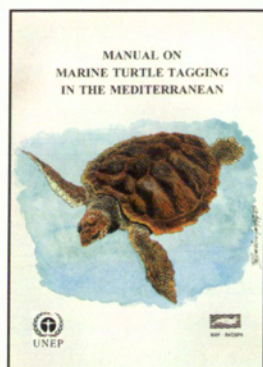
Ce volume, indispensable en attendant la publication officielle par l'Etat dépositaire (Espagne), regroupe tous les textes juridiques du système de Barcelone, autrement dit les textes qui ont été modifiés lors de la Conférence de plénipotentiaires de Barcelone de juin 1995 (**Convention de Barcelone, Protocole «immersions»**), lors de la conférence de plénipotentiaires de Syracuse de mars 1996 (**Protocole «tellurique»**), les textes non modifiés (**Protocole «situations critiques»**) et les textes entièrement nouveaux (**Protocole «offshore»** d'octobre 1994, **Protocole «déchets dangereux»** d'octobre 1996, **Protocole ASP** de juin 1995 et novembre 1995 [pour les annexes]). Tous ces textes - à l'exception du Protocole «situations critiques» inchangé - sont en cours de ratification et entreront en vigueur conformément au paragraphe 4 de la Convention de Barcelone de 1976, soit «le trentième jour après que le Dépositaire aura reçu notification de leur acceptation par les trois quarts au moins des Parties contractantes». Par ailleurs, le volume s'ouvre sur les textes fondateurs de la nouvelle phase du Plan d'action pour la Méditerranée, adoptés par la Conférence de plénipotentiaires de Barcelone de juin 1995: «**Plan d'action pour la protection du milieu marin et le développement durable des zones côtières de la Méditerranée**», avec la «**Résolution de Barcelone**» et les «**Domaines prioritaires d'activité**» (PAM, Athènes, 1997, 168 p.).



PNUE: Workshop on policies for sustainable development of mediterranean costal areas («Atelier sur les politiques de développement durable des zones côtières de la Méditerranée»). L'atelier en question s'est tenu dans l'île de Santorin, en Grèce, les 26 et 27 avril 1996. Il était divisé en trois séances: 1) présentation thématique de questions cruciales du développement durable des zones côtières; 2) développements politiques récents et expériences nationales dans les pays méditerranéens; 3) échange de vues entre les participants. Le volume comprend les communications thématiques de la première

séance faite par des experts invités et qui étaient successivement: petites îles, questions politiques, instruments économiques, industrie/énergie, agriculture (tous ces sujets traités en anglais), tourisme, développement urbain (deux sujets traités en français) et gestion des écosystèmes naturels (en anglais). Les textes sont reproduits dans leur langue originale et prennent un relief rétrospectif depuis que la Commission méditerranéenne du développement durable a retenu, à sa première réunion de décembre 1996, la «gestion durable des zones côtières» comme l'un de ses deux grands thèmes à court terme (*No 114, Athènes, 1996, 184 pages, en anglais et en français.*

PNUE/CAR-PB: Méthodes et outils pour les études systémiques et prospectives en Méditerranée. Après avoir mené de 1980 à 1990, un exercice global en trois phases («explorer, comprendre, proposer») qui s'est concrétisé par la publication d'un ouvrage voué à un grand retentissement «Le Plan Bleu - Avenirs du bassin méditerranéen» et axé sur différents «scénarios», le Centre de Sophia Antipolis a continué à appliquer sa démarche, mais à un niveau plus local, dans le cadre des différents Programmes d'aménagement côtier (PAC) que le PAM a entrepris dans une série de pays méditerranéens à partir de 1991. C'est pour diffuser auprès de la communauté méditerranéenne cette somme d'expériences et de connaissances amassées sur près de vingt ans que le CAR/PB a conçu et élaboré ce document. Il comprend quatre parties: intérêt de la prospective en Méditerranée, quelques concepts de base, connaissance du système et dynamisation du système. Il ne prétend pas donner des recettes définitives mais seulement un ensemble de méthodes et d'outils qui ont fait leur preuve dans le contexte méditerranéen (*No 115, Athènes, 135 pages, en français seulement.*



PNUE-CAR/ASP: Manual on marine turtle tagging in the Mediterranean («Manuel sur le marquage des tortues marines en Méditerranée»): Ce manuel technique illustré de schémas et dessins clairs servira de référence à tous ceux qui s'occupent de la conservation des tortues marines et du suivi de leurs effectifs dans le cadre du Plan d'action adopté par le PAM en 1989. Il est établi et publié par le Centre pour les aires protégées de Tunis, notamment chargé de la mise en oeuvre de ce Plan d'action. La partie purement technique sur le marquage est précédée par un rappel des principaux éléments

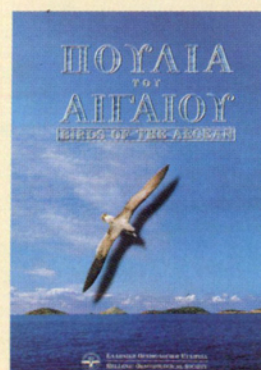
de la biologie des tortues marines et des clés d'identification des principales espèces de Méditerranée: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea* et, à un degré moindre, *Eretmochelys imbricata* et *Lepidochelys kempfi* (RAC/SPA, bd de l'environnement, Tunis, BP 337 - 1080 Tunis Cedex, 48 pages, en anglais et en français).

LIVRES-REVUES

IUCN: Conservation de la flore des îles méditerranéennes, Stratégie d'action. La richesse de la flore des quelque 5000 îles de la Méditerranée font de celles-ci un trésor de la biodiversité mondiale. Les lacunes de nos connaissances, le manque de réglementation de protection rendent nécessaire la mise en oeuvre rapide d'un programme d'action pour la sauvegarde de la flore, des habitats et des paysages de la Méditerranée. C'est l'objet de cet ouvrage, rédigé par le Groupe de spécialistes des plantes des îles méditerranéennes (GSPIM) de la Commission de sauvegarde des espèces (CSE) de l'IUCN - Union mondiale pour la nature (IUCN Publications service Unit, 219c Huntington Road, Cambridge CB2 0DL, United Kingdom, 1996, 106 pages, en anglais et en français).

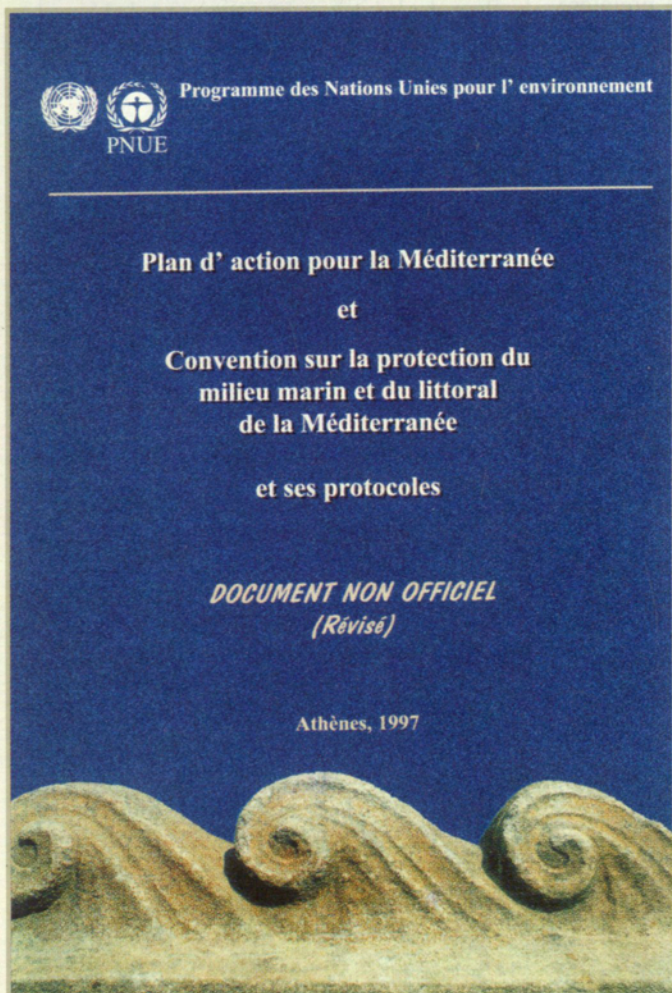


“Poulia tou Aigeou”/Birds of the Aegean. Cet album publié en grec et en anglais par une ONG et remarquablement illustré ne prétend pas recenser les quelque 300 espèces d'oiseaux rencontrées en mer Egée mais rendre compte, à travers les plus significatives comme le goéland d'Audouin, la perdrix des îles ou le cormoran huppé, du caractère original d'une région le plus souvent très rocheuse et dénudée et pourtant riche en biodiversité car située à la croisée de trois continents. Il présente aussi, pour la première fois, le travail de plusieurs photographes de la vie sauvage qui ont tenu à s'entourer de toutes les précautions scientifiques nécessaires



pour prendre leurs vues, notamment pour ne pas troubler les oiseaux lors de la saison des nids (*Société hellénique d'ornithologie, Athènes, 63 pages, 1996.*

VIENT DE
PARAÎTRE



▲
L'ensemble complet et actualisé des textes juridiques du "Système de Barcelone": une référence indispensable pour éclairer l'action du PAM.



MEDITERRANEAN ACTION PLAN
UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

**WORKSHOP ON POLICIES
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF MEDITERRANEAN COASTAL AREAS**

SANTORINI ISLAND, 26-27 APRIL 1996



MAP Technical Reports Series No. 114
UNEP - Athens, 1996

▲
Une première rencontre pluridisciplinaire sur le développement durable du littoral de la Méditerranée.

S' adresser à:

Unité du PAM/PNUE,
Av. Vassileos Konstantinou, 48
B.P 18019
116 10 Athènes, Grèce.



IMPRIMÉ
SUR PAPIER
RECYCLÉ

ISSN 1105 - 4034