



MERS REGIONALES

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

Mise en valeur du milieu marin et des zones côtières dans la région de l'Afrique de l'Est

PNUE : rapports et études des mers régionales n° 6

Préparé avec la collaboration de



NATIONS UNIES

UNESCO



PNUE 1982

Note: Le présent document a été établi en commun par l'Organisation des Nations Unies (ONU), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), dans le cadre du projet FP/0503-77-03, à titre de contribution à l'élaboration d'un plan d'action pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est. Sa rédaction a bénéficié du concours d'un consultant, M. Daniel P. Finn, à qui des remerciements sont exprimés ici. Les appellations employées dans le présent document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'ONU, de l'UNESCO ou du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des Etats, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Dans les références bibliographiques, citer le présent document comme suit :

ONU/UNESCO/PNUE : Mise en valeur du milieu marin et des zones côtières dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 6. PNUE, 1982.



MERS REGIONALES

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

Mise en valeur du milieu marin et des zones côtières dans la région de l'Afrique de l'Est

PNUE : rapports et études des mers régionales n° 6

Préparé avec la collaboration de



NATIONS UNIES

UNESCO

PNUE 1982

PREFACE

Le Programme pour les mers régionales a été inauguré par le PNUE en 1974. Depuis lors, le Conseil d'administration du PNUE a approuvé à plusieurs reprises une approche régionale pour la lutte contre la pollution marine et pour la gestion des ressources marines et côtières et a demandé la mise au point de plans d'action régionaux.

Le Programme pour les mers régionales porte actuellement sur dix régions^{1/} et plus de 120 Etats côtiers y participent. Il est conçu comme un programme d'action qui concerne non seulement les conséquences de la dégradation de l'environnement mais aussi ses causes et qui comporte une approche générale de la lutte contre les problèmes de l'environnement au moyen de la gestion du milieu marin et des zones côtières. Chaque plan d'action régional est formulé en fonction des besoins de la région, tels que les conçoivent les gouvernements intéressés. Il doit associer une évaluation de la qualité du milieu marin et des causes de sa dégradation à des activités de gestion et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières. Les plans d'action encouragent la mise au point simultanée d'instruments juridiques régionaux et de programmes d'activités concrètes.

Dans la décision 8/13 (C) prise à sa huitième session, le Conseil d'administration du PNUE a demandé l'élaboration d'un plan d'action pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et du milieu côtier de la région de l'Afrique de l'Est. A titre de première activité entreprise dans la région, le PNUE a organisé en octobre et novembre 1981 une mission exploratoire PNUE/ONU/DNUDI/FAO/UNESCO/OMS/OMCI/UICN, qui s'est rendue dans les huit Etats de la région^{2/} aux fins suivantes :

- déterminer dans quelle mesure chacun des Etats désire participer à un futur programme régional;
- avoir des consultations avec les gouvernements en vue de déterminer les activités qui pourraient utilement figurer dans un plan d'action complet;
- faire une évaluation préliminaire des problèmes d'environnement de la région, y compris les problèmes relatifs à la gestion écologiquement rationnelle des ressources naturelles et des activités maritimes et côtières influant sur la qualité du milieu marin et du milieu côtier;

^{1/} Méditerranée, Région du Plan d'action de Koweït, Afrique de l'Ouest et du Centre, Région des Caraïbes, Mers d'Asie de l'Est, Pacifique du Sud-Est, Pacifique du Sud-Ouest, Mer Rouge et Golfe d'Aden, Afrique de l'Est, Atlantique du Sud-Ouest.

^{2/} Comores, Kenya, Madagascar, Maurice, Mozambique, République-Unie de Tanzanie Seychelles et Somalie.

- recueillir les données et les informations scientifiques disponibles concernant l'élaboration et l'application du plan d'action prévu pour la région;
- déterminer les institutions nationales qui pourraient participer à l'application d'un plan d'action après l'adoption de celui-ci.

Les conclusions de la mission ont servi à établir les six rapports sectoriels suivants :

- ONU/UNESCO/PNUE : Mise en valeur du milieu marin et des zones côtières dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 6. PNUE 1982;
- ONUDI/PNUE : Sources industrielles de pollution des mers et des côtes dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 7. PNUE 1982;
- FAO/PNUE : Pollution des mers dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 8. PNUE 1982;
- OMS/PNUE : Problèmes de santé publique dans la zone côtière de la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 9. PNUE 1982;
- OMI/PNUE : Lutte contre la pollution par les hydrocarbures dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 10. PNUE 1982;
- UICN/PNUE : Conservation des écosystèmes et des ressources biologiques des mers et des côtes dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 11. PNUE 1982.

Les six rapports sectoriels établis à partir des conclusions de la mission ont servi au secrétariat du PNUE à établir un aperçu d'ensemble intitulé :

- PNUE : Problèmes d'environnement qui se posent dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 12. PNUE, 1982.

L'aperçu d'ensemble et les six rapports sectoriels ont été utilisés respectivement comme document de travail principal et documents d'information à la Réunion de travail du PNUE sur la protection et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Est (Mahé, Seychelles, 27-30 septembre 1982), à laquelle ont participé des experts désignés par les gouvernements des pays de cette région.

Les participants à la Réunion de travail ont :

- passé en revue les problèmes d'environnement qui se posent dans la région;
- approuvé un projet de plan d'action pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Est;
- défini un programme prioritaire d'activités à mener dans le cadre du projet du plan d'action;

(iii)

- recommandé que le projet de plan d'action accompagné d'un projet de convention régionale pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Est et de protocoles relatifs a) à la coopération en matière de lutte contre la pollution en cas de situation critique, b) aux zones spécialement protégées et aux espèces menacées soit soumis à une conférence de plénipotentiaires des gouvernements des pays de la région, en vue de l'adoption de ces textes (UNEP/WG.77/4). Cette conférence sera organisée par le PNUE au début de 1984.

TABLE DES MATIERES

	Paragraphes
INTRODUCTION : GEOGRAPHIE MARINE DE LA REGION DE L'AFRIQUE DE L'EST	1 - 5
PROBLEMES POSES PAR LA GESTION DES COTES DE TYPE CONTINENTAL	6 - 144
Caractéristiques géographiques du littoral, des zones côtières et des systèmes de haute terres en relation avec la mer	6 - 25
Problèmes importants posés par la gestion du littoral de type continental	26 - 144
PROBLEMES POSES PAR LA PLANIFICATION ET LA GESTION DES ECOSYSTEMES DES PETITES ILES	145 - 237
Géographie des petites îles de la partie occidentale de l'océan Indien	146 - 163
Conservation des ressources naturelles	164 - 196
Prévention des risques d'endommagement des côtes	197 - 199
Nécessité d'éviter les conflits d'intérêts entre usagers	200 - 209
Mise en valeur des ressources marines et côtières : pêche et tourisme	210 - 226
Planification de l'aménagement des ressources et application de la politique générale sur les îles	227 - 237
PROBLEMES SPECIAUX DE PLANIFICATION RELATIFS A DES CONDITIONS OCEANOGRAPHIQUES PARTICULIERES	238 - 245
Zones d'upwelling (remontée d'eaux profondes) : côte nord-est de la Somalie	239 - 241
Espèces hautement migratrices	242 - 243

Potentiel énergétique de l'océan

244 - 245

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

246 - 256

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION : GEOGRAPHIE MARINE DE LA REGION DE L'AFRIQUE DE L'EST

1. Les côtes de la partie occidentale de l'océan Indien comprennent la côte est de l'Afrique et les îles de cette région de l'océan, à savoir Madagascar, les Comores, Maurice et les Seychelles. Les zones côtières du continent, du Mozambique jusqu'à la Somalie, présentent en gros des caractéristiques géographiques analogues même s'il y a de grandes différences d'un endroit à l'autre. Comme Madagascar se caractérise aussi en général par des côtes de type continental, en raison des effets des importants volumes d'eau douce et de sédiments charriés par les cours d'eau à partir des vastes bassins hydrographiques de ses hautes terres, ses côtes et celles de l'Afrique orientale peuvent être considérées ensemble comme formant un littoral de type continental. Dans la région de l'Afrique de l'Est, ce littoral se caractérise dans l'ensemble par une alternance de plages et d'affleurements rocheux bordés de récifs coralliens frangeants, ainsi que par de grandes zones d'estuaires qui se distinguent par la formation de deltas et l'ampleur des mangroves. Si les ressources qu'offre à la pêche le plateau continental sont en gros assez limitées, tout en étant d'ailleurs loin d'être pleinement exploitées à l'heure actuelle en raison de son étroitesse générale, les mangroves, en revanche, sont riches en crustacés, notamment en crabes et autres espèces, essentiellement pêchés à des fins de subsistance dans les zones humides, mais surtout en multiples espèces de crevettes. En général, celles-ci ont leur zone de développement dans les mangroves et sont récoltées en grandes quantités dans les eaux peu profondes du littoral. Les zones humides servent également de zones de développement et d'abri à une grande variété de petites espèces de poissons pélagiques, qui sont actuellement l'objet d'une pêche artisanale, mais pourraient aussi être pêchés industriellement. Les zones côtières soustraites aux effets des grands bassins fluviaux se caractérisent pour l'essentiel par la prolifération des coraux, qui forment un quasi-récif-barrière à peu près ininterrompu du centre du Mozambique jusqu'à la Somalie. D'une manière générale, les coraux protègent la côte adjacente contre l'érosion tout en constituant la source du matériau calcaire auquel la région doit ses longues plages de sable, qui revêtent des formes diverses entre les grands deltas. Les lagons situés entre les récifs coralliens et le rivage, ainsi que les zones situées immédiatement au-delà des récifs, sont aussi les habitats productifs de diverses espèces des récifs qui sont essentiellement pêchées par des moyens traditionnels, dont le filet maillant et la palangre.

2. En Afrique de l'Est et à Madagascar, la zone côtière constitue généralement une bande assez étroite, dont la largeur varie de quelques kilomètres à plusieurs dizaines de kilomètres et derrière laquelle le niveau s'élève plus ou moins abruptement jusqu'à des hautes terres qui sont ordinairement composées de savanes d'altitude, mais ont parfois un caractère montagneux. Dans certaines régions, par exemple dans diverses parties du Kenya et en Somalie méridionale, cette bande côtière même en dehors des bassins fluviaux ou des plaines inondables, est relativement productive pour l'agriculture, mais dans d'autres - au Mozambique, en République-Unie de Tanzanie et à Madagascar - elle ne s'y prête en général que de manière marginale, surtout à cause de conditions naturelles telles que des types de sol peu satisfaisants, des températures extrêmes et le caractère saisonnier défavorable des pluies. Sauf au Mozambique, la bande qui s'étend le long des côtes de type continental de la région ne fait pas vivre plus d'environ 10 pour cent de la

population nationale, même lorsque s'y trouve un grand centre urbain comme Dar es-Salaam ou Mombasa. De nombreux centres urbains secondaires sont situés sur la côte, en particulier des ports : Beira au Mozambique, Mombasa au Kenya et Toamasina (en français, Tamatave), Toliara (Tuléar) et Antseranana (Diégo-Saurez) à Madagascar. On y trouve aussi de nombreuses agglomérations tertiaires, souvent à l'endroit où elles avaient été créées comme villes commerciales fréquentées par les marchands arabes, notamment Kismayou et Merca en Somalie, Lamu et Malindi au Kenya, Bagamoyo et Tanga en Tanzanie. Il existe en général des différences ethniques et religieuses entre les populations côtières, qui sont principalement d'origine arabe, et les habitants des hauts plateaux, qui représentent des groupes de caractère plus autochtone. Il en résulte que, dans cette sous-région, les hautes terres de l'intérieur sont vouées à une exploitation beaucoup plus intensive aux fins de l'agriculture et de l'élevage, tandis que l'économie côtière s'appuie plutôt sur la petite agriculture (surtout dans les vallées et plaines fluviales), la pêche artisanale et le commerce lié à la mer.

3. Les petites îles de la partie occidentale de l'océan Indien, considérées ici comme formant une sous-région distincte, constituent en fait un ensemble passablement disparate des points de vue géographique et économique, bien que les problèmes que pose la gestion de leur environnement puissent être examinés ensemble. Du point de vue de la géographie physique, les Comores sont de petites îles volcaniques au relief accidenté, dont la population, d'origine essentiellement africaine et arabe, se consacre principalement aujourd'hui à l'agriculture et à la pêche de subsistance. Elles ont des ressources très limitées et souffrent de graves atteintes à l'environnement, dues aux activités humaines traditionnelles, par exemple l'extraction de matériaux de construction sur les plages et les récifs, et aux pratiques agricoles et sylvicoles qui entraînent d'importantes pertes de couverture végétale et une forte érosion du sol. Le principal article d'exportation, qui constitue aussi la principale source de devises, est traditionnellement le groupe des parfums aromatiques extraits de plantes exotiques à floraison constante auquel s'ajoutent dans une moindre mesure, d'autres huiles essentielles et des épices.

4. Par contraste, Maurice, bien que volcanique, est une île caractérisée par une topographie beaucoup moins accidentée qui favorise la culture en grand de la canne à sucre. L'encouragement de l'immigration d'ouvriers agricoles en provenance d'Asie (principalement d'Indiens) a eu pour conséquence de porter la population à près d'un million d'habitants aujourd'hui. Toutefois, malgré l'importance de sa population et sa faible superficie, les problèmes essentiels qui se posent à Maurice paraissent plus économiques qu'écologiques, car les pratiques suivies dans la construction des maisons et dans l'agriculture n'ont apparemment pas nui à l'environnement, y compris le milieu marin, et les zones strictement côtières et les lagons et récifs du littoral semblent généralement en bon état. Les populations limitées de poissons et de crustacés liées au système des récifs ont toutefois quelque peu diminué, et la préservation de la qualité des zones côtières et du milieu marin reste un sujet de préoccupation particulière en raison du double souci de maintenir un mode de vie agréable et d'assurer la croissance du tourisme qui constitue une importante activité économique.

5. Les îles centrales des Seychelles, les plus peuplées, sont de composition granitique et constitueraient un fragment d'une masse continentale antérieure. Leur topographie granitique accidentée y rend l'agriculture difficile, mais les a dotées de paysages d'une beauté unique, ainsi que d'un potentiel marin un peu supérieur à celui des îles volcaniques dépourvues de plateau continental. En effet, elles reposent sur un plateau relativement large qui offre une base à la pêche commerciale à petite échelle dans des eaux relativement proches des côtes; en outre, ce plateau comprend d'autres zones non loin des îles principales; enfin, les îles coralliennes

relevant de la juridiction des Seychelles offrent aussi des possibilités économiques fondées sur diverses ressources. A cela il faut ajouter le potentiel d'une exploitation accrue des populations de gros poissons pélagiques, en particulier de plusieurs variétés de thons. Etant donné la masse terrestre limitée des Seychelles, son relief accidenté et l'importance esthétique et économique de ses paysages, il est en outre nécessaire de bien planifier les activités humaines sur les îles, surtout la construction des maisons d'habitation et l'implantation des structures industrielles et touristiques.

PROBLEMES POSES PAR LA GESTION DES COTES DE TYPE CONTINENTAL

Caractéristiques géographiques du littoral, des zones côtières et des systèmes de haute terre en relation avec la mer

6. Les principales caractéristiques géographiques à prendre en considération, lorsqu'on examine l'effet des pratiques d'occupation du sol sur le milieu marin le long des côtes de type continental, sont : la nature des zones du littoral (plages, lagons, récifs et dunes, ou zones d'estuaire, y compris les mangroves; les formes d'occupation et d'activité humaines dans la bande côtière relativement étroite qui consiste en général en une plaine légèrement inclinée; et les modes d'exploitation des hautes terres susceptibles d'avoir des répercussions sur les zones côtières et le milieu marin, surtout par les modifications de débit ou de volume des eaux douces ou par la sédimentation.

7. Dans une perspective marine, les principales questions liées à l'occupation du sol sur les côtes sont l'élevage et l'agriculture dans la zone côtière; la planification, la réglementation et le service de l'aménagement urbain dans cette zone; la planification et l'évaluation des principales installations côtières (usines, équipement touristique, ports, etc.); le développement de la pêche en mer; enfin, la conservation des ressources naturelles des côtes et du littoral.

8. Mozambique : Sur la côte de l'Afrique de l'Est, les zones côtières et le milieu marin ne sont peut-être exposés aux effets des grands bassins fluviaux nulle part autant qu'au Mozambique. Comme la plus grande partie du littoral borde le Canal de Mozambique, il est, sur sa plus grande longueur protégé contre la violence des vagues de l'océan Indien poussées par le vent. Les effets du courant de Mozambique qui coule vers le Sud se conjuguent avec le caractère relativement peu énergétique de la côte pour faciliter les accumulations et le transport de gros volumes de sédiments fluviaux le long des côtes. Ce caractère a aussi permis la formation de vastes mangroves, dont la superficie totale atteindrait 850 km². Le Zambèze, qui traverse le Mozambique central, est un des plus grands fleuves d'Afrique et draine un bassin hydrographique de quelque 1 250 000 km²; pendant la saison des pluies de janvier à mars, son débit maximum peut atteindre 15 à 20 000 m³/s. En plus du Zambèze, il y a le Rovuma sur la frontière avec la Tanzanie et le Lurio, également dans le nord du pays; les fleuves Pungüe, Busi, Gorongose et Save, qui se jettent dans la baie de Sofala au milieu du pays; enfin, le Limpopo, l'Incomati et le Maputo, qui se jettent dans la baie de Maputo, et qui entraînent eux aussi de gros volumes de sédiments dans les eaux côtières et sur le plateau continental. Au total, quelques 25 grands fleuves se jettent dans l'océan Indien sur la côte du Mozambique.

9. Quand ces fleuves n'ont pas causé la formation de bancs de sable au large, ni permis l'extension des deltas ou des mangroves, on trouve d'importantes zones de côtes bordées de corail, de dunes côtières et de marécages, protégées par une barre littorale et des îles de cordon littoral. On rencontre des coraux frangeants en descendant vers la baie de Mocambo, au nord de la baie de Sofala, la plupart du temps le long du littoral, car, au nord, le plateau continental est extrêmement étroit. Au-delà de ce point, et dans les régions non caractérisées par la formation active de deltas, s'étendent de longues plages qui protègent des zones de marais, ainsi que des systèmes secondaires de dunes côtières. Il existe des îles de cordon littoral au sud et des chaînes d'îles rocheuses au nord, mais la côte n'est pas très découpée, sauf par la grande baie de Sofala; entre l'Etat du Natal et la frontière tanzanienne, qui, à vol d'oiseau, sont distants d'environ 2 000 km, elle s'étend sur 2 470 km.

10. La côte du Mozambique présente des caractéristiques accusées et variées, mais on peut néanmoins la comparer aux autres côtes de type continental de la région, sauf que, contrairement à celles des autres pays, leur hinterland ne s'élève pas abruptement jusqu'à des hauts plateaux. En fait, à l'exception de certaines zones qui pénètrent profondément à l'intérieur, tout le pays est surtout composé d'un plateau peu élevé qui descend en pente douce jusqu'à la mer; 45 pour cent de sa superficie sont situés à moins de 1 000 m d'altitude. De même, pour des raisons climatiques et autres, l'intérieur est moins mis en valeur que dans les autres pays, et les trois quarts au moins de la population seraient concentrés dans la zone côtière, c'est-à-dire sur une bande large d'une quarantaine de kilomètres, surtout au voisinage de Maputo, de Beira et des autres grandes villes. Cette concentration côtière ne comprend toutefois pas le littoral proprement dit, à cause de son faible potentiel agricole et de l'absence d'infrastructure (grandes routes côtières, etc.). En fait, la région côtière est en général caractérisée par des sols sablonneux, y compris les sols alluviaux des fleuves et des deltas, et les sables rouges tassés. Une fois perturbés par l'homme, ces sols fragiles sont particulièrement exposés à la dégradation.

11. Tanzanie : Le littoral est principalement caractérisé par de très longues plages de sable, des affleurements rocheux et des récifs coralliens frangeants développés, mais aussi, de place en place, par de vastes mangroves situées à l'embouchure des grands fleuves tel que le Rufiji ou des cours d'eau plus petits, à débit intermittent. En 1975, la population de la zone côtière était estimée à 975 000 habitants, dont 517 000 pour Dar es-Salaam (au milieu de 1978, la population du pays comptait 17 165 530 habitants). La région littorale du centre, qui a en général moins de 100 m d'altitude, constitue une bande de 13 à 16 km de large entre la courbe de niveau de 300 m et la mer. La bande côtière reçoit des pluies en toute saison, bien que le littoral connaisse des saisons pluvieuses quelque peu disparates, marquées par deux maximums de précipitations au nord et un au sud. D'autre part, toute la zone côtière est exposée à la mousson du nord-est (décembre-mars) et à la mousson du sud-ouest (mai-décembre).

12. La superficie globale des mangroves du littoral tanzanien (dont la plus grande partie se trouve à l'embouchure du Rufiji), a été estimée à 500 km², mais, selon des études récentes, il faudrait augmenter considérablement ce chiffre et compter la mangrove du Rufiji à elle seule pour 1 000 km². Ce fleuve a un bassin versant de quelque 177 500 km² et un débit moyen de 1 133 m³/s.

13. La bande côtière a un potentiel agricole moins important que les autres régions du pays. Les zones les plus productives et les plus peuplées de la Tanzanie se trouvent sur les hautes terres du nord (autour d'Arusha et du Kilimandjaro) et, dans une moindre mesure, sur les hautes terres du sud, qui se caractérisent par des

sols volcaniques d'un brun rougeâtre relativement riches. L'élevage se concentre plutôt sur les plateaux de l'intérieur qui ont des sols argileux modérément fertiles. Cependant, l'agriculture est largement pratiquée sur les sols des plaines inondables et des vallées fluviales, y compris la bande côtière. Mais comme ces régions sont exposées à des inondations périodiques, il est difficile d'y organiser le peuplement rural et l'agriculture sur la base du village.

14. Kenya : Le littoral est long d'environ 450 km, et la zone côtière a une largeur de 15 à 20 km; elle compte environ un million d'habitants, ce qui représente une densité de population de 100 à 200 habitants par km². La ville de Mombasa, principal port de mer du Kenya, a une population d'environ 375 000 habitants.

15. La côte est bordée de récifs coralliens (situés entre 0,5 et 2 km au large), sauf aux endroits où les bassins fluviaux font sentir leur influence, notamment à l'embouchure des fleuves Umba et Ramisi, où l'on trouve de vastes mangroves, et au nord de Malindi, où les inondations saisonnières provoquées par les fleuves Sabaki et Tana ont entraîné l'accumulation de sédiments sur les plages et dans les lagons du littoral, ainsi que la formation. En plus des estuaires de type fluvial, il y a des systèmes de lagons reliés à la mer qui sont parsemés de petites îles, par exemple près de Lamu, à la frontière somalienne. La superficie globale de la mangrove est estimée à 587 km².

16. La zone côtière du Kenya assure d'importantes activités agricoles, partagées entre une vivrière destinée à la consommation locale et la culture de produits d'exportation. Les cultures vivrières importantes sont notamment le manioc, le maïs et les doliques, tandis que le riz est cultivé dans les zones irriguées, les marais et les plaines inondables; la banane, la mangue et l'ananas sont également cultivés pour la consommation intérieure et pour l'exportation. La noix de cajou, la noix de coco et le sisal sont cultivés pour l'exportation; quant au café, il a de plus en plus la faveur des petits exploitants. Il existe pour la zone côtière plusieurs projets d'expansion de la culture du coton, ainsi que de culture à grande échelle d'autres produits.

17. Sur les terres basses de la côte, l'élevage est limité par la présence de la mouche tsé-tsé; en combattant ce fléau par le défrichage, surtout dans les plaines fluviales, on pourrait y accroître considérablement cette activité. Dans la zone côtière, il y d'autres forêts, en dehors des mangroves; certaines ont été déclarées réserves forestières ou parcs nationaux.

18. Le littoral de la Somalie est extrêmement long, puisqu'il s'étend sur quelque 3 200 km, dont environ 1 000 au nord sont baignés par le golfe d'Aden, et le reste par l'océan Indien. En général, il consiste en une succession de plages de sable interrompues par des affleurements rocheux, y compris des falaises basses en calcaire. Tout le long de la côte, il y a de vastes récifs frangeants. Dans l'ensemble, la largeur du plateau continental varie entre 10 et 15 km, mais au nord-est, elle atteint 50 à 60 km. Sur la côte, les saisons sont liées aux moussons du sud-ouest et du nord-est.

19. Le territoire national se compose pour l'essentiel de savanes sèches, soumises aux fluctuations saisonnières et aux précipitations annuelles, qui sont largement utilisées pour le pâturage du bétail; les températures et le degré d'humidité sont plus élevés le long de la côte qu'ailleurs. Il n'y a pas de cours d'eau ni même de grands fleuves, sauf dans le sud, où les fleuves Djouba et Chebeli Wabi (Wabi Chebeli) coulent, le premier de manière permanente, l'autre par intermittence, dans l'océan Indien. Le littoral comporte de hauts escarpements sablonneux, et ses dépôts calcaires font penser qu'il faut attribuer une origine marine à la zone côtière non alluviale du sud. Les sols sablonneux de ces escarpements se sont révélés particulièrement sujets à la dégradation, surtout à cause du pacage en saison sèche. Il en est résulté, le long de la côte méridionale, de vastes dunes

instables qui tendent à progresser vers le nord-ouest sous l'action des vents de mousson venus du large. Actuellement, on estime à 500 000 ha la superficie touchée par le mouvement actif des dunes. Les dunes mouvantes menacent les terres agricoles de première qualité de la fertile région située entre les fleuves et portent atteinte à l'infrastructure, par exemple à la route et aux lignes de transport d'électricité le long de la côte.

20. Le Djouba et le Chebeli fournissent de l'eau à l'agriculture dans cette région qui pourrait offrir jusqu'à 7,5 millions d'hectares de terres cultivables, dont quelque 70 000 sont actuellement cultivés. Les eaux du Chebeli sont si largement utilisées pour l'irrigation qu'elles arrivent rarement jusqu'à la mer. Dans la zone située entre les fleuves, la banane est cultivée en grand pour l'exportation par des fermes d'Etat et de gros cultivateurs privés; de leur côté, les petits cultivateurs produisent du riz et du maïs pour la consommation intérieure. On cultive aussi d'autres fruits tels que la papaye, surtout pour le marché intérieur.

21. Madagascar : le littoral et la zone côtière correspondent généralement à la description globale des côtes de type continental ci-dessus, mais les facteurs climatiques et la topographie des hautes terres adjacentes varient énormément d'une région à l'autre. La côte nord-ouest, de la zone de Nossi-Bé au Cap St André, et certaines parties de la côte ouest comprennent les mangroves les plus étendues de toute la région. On estime que Madagascar possède en tout quelque 3 200 km² de mangroves, avec des concentrations à Mahajanga (en français, Majunga), Morondava, Morombe et ailleurs, par exemple à Nossi-Bé, où de grands bassins fluviaux atteignent la côte. En arrière de la plaine côtière, de vastes savanes montent vers la crête centrale en direction de l'est; il s'agit pour l'essentiel de forêts dégradées ou de pâturages caractérisés par des sols latéritiques.

22. Par contraste, le Nord-Est forme une région montagneuse qui comprend peu de zones habitables près de la côte. Cependant, dans ses vallées, on cultive des plantes tropicales; le littoral, au relief accidenté, est échancré et comprend le grand port naturel d'Antseranana (Diégo-Suarez).

23. Le Sud-Ouest est une région bien arrosée de plaines côtières qui s'élèvent vers les savanes; on y trouve de grands troupeaux de bovins et une agriculture de subsistance fondée sur le paddy et le manioc, ainsi que la production de cultures marchandes telles que le coton et le tabac. Au large de la côte sud-ouest, à Toliara (Tuléar), il existe une importante formation de récif-barrière d'une longueur de quelque 24 km.

24. La province la plus méridionale, celle de Toliara, connaît des conditions d'aridité complète, mais n'en abrite pas moins de grands troupeaux.

25. La côte est, bordée par une étroite bande côtière qui s'élève rapidement à travers un relief accidenté vers les montagnes centrales, est chaude et humide; on y trouve la plus grande production de cultures tropicales aussi rentables que le café, la vanille, le clou de girofle et la canne à sucre. On y voit de longs récifs frangeants et une longue barre littorale de sable corallien, derrière lesquels court une chaîne de lagons. Ceux-ci ont été reliés entre eux pour former une voie navigable intérieure appelée le canal des Pangalanes, qui était autrefois navigable au moyen de petites embarcations sur quelque 700 km. La côte est à peu de mangroves, en raison du caractère relativement énergétique des vagues de la haute mer (océan Indien), mais les lagons intérieurs ont pour la plupart été colonisés par des plantes herbacées.

Problèmes importants posés par la gestion du littoral de type continental

Problème général : Modifications des caractéristiques du débit et des taux de sédimentation du complexe érosion/sédimentation/équipement hydraulique

26. L'effet le plus évident des activités humaines sur le milieu marin de la partie occidentale de l'océan Indien est peut-être l'extraordinaire accroissement de l'envasement par les grands fleuves, dû à l'érosion du sol, elle-même provoqué principalement par les activités menées sur les hautes terres. Dans toute la région, les effets d'une sédimentation accrue s'offrent à la vue de l'observateur et sont également signalés sur place. Dans certains cas, on a des estimations quantitatives concernant l'ampleur ou les effets de la sédimentation due aux fleuves.

27. La sédimentation le long du littoral de type continental a commencé à modifier la nature même du rivage et des systèmes naturels connexes dans de nombreuses régions. L'énorme volume de sédiments charriés par les grands fleuves de la région a pour effet d'accroître lentement la formation des deltas fluviaux et des autres zones d'estuaire, ainsi que d'encourager l'extension des mangroves. Les accumulations sédimentaires dans la zone côtière ont des répercussions sur le cours naturel des fleuves, étendent les plaines inondables et modifient la composition des plages et des fonds marins.

Erosion du sol : ses caractères et ses causes

28. L'érosion du sol n'est pas inconnue sur la zone côtière, mais les pertes de sol les plus importantes se produisent à l'intérieur, surtout dans les plaines élevées ou sur les hautes terres où vit la majeure partie de la population de l'Afrique de l'Est et de Madagascar. Le problème posé par l'érosion et la sédimentation se distingue des autres problèmes écologiques de la région par le fait que ses effets, bien qu'ayant leur origine surtout dans des zones situées loin à l'intérieur, se font également beaucoup sentir sur la côte.

29. Dans la région, les responsables et d'autres personnes semblent conscients des conséquences de l'érosion du sol sur la productivité agricole dans les zones touchées, des risques accrus d'inondation dans les vallées fluviales par suite de l'envasement des fleuves, et de la perte de potentiel hydroélectrique et d'irrigation que peut causer le limon qu'ils charrient. En revanche, ce qui est assez compréhensible, on a beaucoup moins conscience et on se préoccupe beaucoup moins des effets de la sédimentation massive sur les zones côtières et le milieu marin. Or ces effets risquent à la longue d'entraîner de graves pertes économiques, tout en portant atteinte à d'autres intérêts. Il convient donc incontestablement d'en tenir compte lorsqu'on évalue la nécessité et les moyens de réglementer les activités qui, sur les hautes terres, sont susceptibles de provoquer une érosion du sol et une réduction du couvert végétal.

Cultures

30. Les pratiques agricoles suivies par les nombreux habitants de l'intérieur selon leurs modes de culture traditionnels sont certainement à considérer comme une des principales causes des pertes de sol. A cet égard, on est surtout préoccupé par la culture itinérante et les pratiques qui lui sont liées (par exemple le brûlage de la végétation), dont l'effet est la constante mise en culture de nouvelles terres en vue d'en exploiter le potentiel agricole à court terme, ainsi que par l'extension systématique des cultures des zones marginales.

31. Au Kenya, par exemple, où la population a un taux d'accroissement global de 3,8 à 4 pour cent et dont 90 pour cent des habitants pratiquent l'agriculture de subsistance, la superficie cultivée a gagné les régions à pluviométrie marginale, les pâturages de saison sèche, les pentes de plus de 15° et les rives des cours d'eau. En outre, les sols à potentiel relativement plus élevé, qui constituent seulement environ 20 pour cent de la superficie du pays, sont maintenant cultivés de manière plus intensive, et les programmes de conservation des sols ne sont appliqués suffisamment ni aux formes antérieures, ni aux formes nouvelles de l'agriculture.

32. Au Mozambique, l'encouragement de la culture de maïs, par les pouvoirs publics et le succès que cette céréale rencontre depuis peu auprès des populations locales se sont traduites par l'extension des terres qui lui sont consacrées. Mais comme le maïs est relativement sensible à la sécheresse, le sol où on le cultive se déstabilise pendant la saison sèche. La culture par tout un chacun du maïs et d'autres produits de base, par exemple le manioc, dans les sols sablonneux, présente aussi des difficultés d'ordre plus général en ce sens qu'elle est souvent accompagnée d'un défrichage par brûlage. En outre, les grands projets agricoles prévus, surtout dans les régions récemment mises en culture, sont peut-être inappropriés. Les planificateurs centraux et les responsables locaux manquent cruellement de l'assistance technique qu'il leur faut pour prendre des décisions concernant l'opportunité d'installer des collectivités agricoles ou d'exécuter des projets dans diverses régions, ainsi que le type et l'intensité de culture qui conviennent.

33. A Madagascar, les deux tiers environ du pays, soit quelque 400 000 km², sont en forte pente. La roche mère de l'intérieur étant d'origine éruptive, les sols des hautes terres sont ferreux et sujets à l'érosion, puisqu'ils présentent un indice de fragilité de 0,2 à 0,4. Chaque année, une grande superficie (environ 200 000 ha) couverte de végétation est convertie à l'agriculture par la culture itinérante ("tavy"), surtout dans les régions boisées des hautes terres de l'est. A cause de la progression de la culture itinérante, des feux de brousse dont elle s'accompagne, de la faiblesse naturelle des sols des hautes terres et d'autres facteurs, pas moins de 65 pour cent de la superficie des terres du pays risquent d'avoir un couvert végétal insuffisant pour empêcher la dégradation des sols. De plus, les fréquentes périodes de pluie intense que connaissent de nombreuses parties du pays (1,5 à 3 mm/min) peuvent provoquer une érosion rapide dans ces régions.

Déboisement direct

34. La perte du couvert végétal stable entraînant l'érosion du sol a aussi pour cause principale la coupe volontaire, due soit à l'exploitation forestière, soit à la collecte de bois de chauffage à usage domestique. Ce problème semble grave dans toute la sous-région. En effet, si la récolte de bois à des fins commerciales peut causer des pertes de forêts importantes, elle est néanmoins en principe réglementée par les administrations nationales des forêts, en général par l'application d'un système de permis. Mais, la récolte de bois de chauffage à usage domestique, bien que mal documentée, dépasse de beaucoup l'abattage autorisé. Echappant à tout contrôle, elle éprouve durement les sols, surtout dans les zones arides ou semi-arides.

Elevage

35. L'élevage, surtout dans les zones arides ou semi-arides, peut aussi constituer une cause majeure d'érosion du sol par surpâturage ou par l'effet déstabilisateur des trous de sabots ou des chemins créés par les animaux. Dans l'ensemble de la sous-région, les zones sèches de l'intérieur ou des hautes terres sont largement utilisées pour l'élevage; on y trouve de grands troupeaux, particulièrement de bovins, élevés surtout par les peuples pasteurs. Pour 1978, la FAO a établi les chiffres suivants (en millions de têtes de bétail): Kenya, 9,8; Madagascar, 9; Mozambique, 1,3; Somalie, 4; Tanzanie, 15,2.

36. L'élevage est une cause reconnue de grave érosion du sol, surtout dans les régions sèches et lorsqu'on laisse les animaux se rassembler ou paître à proximité des rives des cours d'eau ou au voisinage d'aires de captage artificielles (ouvrages d'irrigation, étangs d'abreuvement, etc.).

37. En Somalie, pays qui tire 75 à 85 pour cent de ses recettes d'exportation des produits de l'élevage, les concentrations de bétail sur les terrains de parcours arides sont telles qu'il a fallu créer un système de réserves multiples pour réglementer le pacage. Les Somalis sont pour la plupart des pasteurs nomades; en général, ils n'élevent pas d'animaux près de la côte, mais pendant la saison des pluies, ils les y conduisent pour les soustraire aux mouches tsé-tsé qui prolifèrent ailleurs. Cependant, comme la côte est passablement aride et caractérisée par des sols peu consolidés, cette pratique a contribué à la déstabilisation puis à la désertification des dunes, ou à la création de dunes mouvantes, phénomène très répandu au sud de Mogadisho.

38. A Madagascar, les conséquences de l'élevage en grand des bovins sur les plateaux de l'intérieur sont multipliées par la pratique de grands feux de brousse destinés à éliminer les fourrés et les forêts en vue de créer des pâturages. En 1979, un million de hectares de couvert végétal auraient été perdus de la sorte, mais les responsables affirment qu'en 1980 ce chiffre a été ramené à 100 000 ha. Pour combattre ce fléau, les pouvoirs publics ont adopté des lois assorties de peines sévères pour protéger les forêts et pris d'autres mesures. Seulement, ces textes et ces mesures sont difficiles à appliquer, pour des raisons psychologiques et politiques. En outre, les autorités ont lancé des campagnes par les moyens d'information et dans les écoles, pris des mesures concrètes pour protéger les écosystèmes forestiers et, dans d'autres secteurs, engagé des efforts de planification agronomique et sociale, visant notamment, sur la base d'analyses scientifiques, à réinstaller les populations rurales.

39. Dans l'ensemble de la région, l'élevage est important à la fois comme source de devises et pour satisfaire les besoins alimentaires essentiels de l'homme. Il faut trouver des moyens de l'organiser et de le gérer de manière décentralisée et à grande échelle pour empêcher une grave érosion du sol.

Habitat rural

40. La croissance ininterrompue de l'économie rurale traditionnelle ferait nécessairement peser des contraintes accrues sur les ressources du sol et des forêts. Mais dans la sous-région, des formes d'évolution politique et sociale particulières influent sur l'habitat des zones rurales d'une façon qui risque d'accroître encore ces contraintes, si l'on néglige de prendre toutes les précautions nécessaires.

41. Au Mozambique, en Tanzanie et, dans une moindre mesure, à Madagascar, on a lancé des campagnes de création de villages pour améliorer l'organisation de la vie rurale. Normalement, on a créé des villages groupant les populations rurales de l'endroit, mais, dans certains cas, on a déplacé les populations sur de grandes distances ou bien on les a amenées dans des zones sous-développées.

42. La création de centres villageois peut se traduire par des contraintes accrues sur leur périmètre et sur la campagne environnante, car, la concentration de populations rurales dans des villages entraîne en général une culture excessive des terres à proximité immédiate, parfois sans qu'il soit tenu compte de leur capacité de supporter une agriculture permanente. Dans le secteur du nouveau village, l'agriculture est intensifiée et pratiquée sur une superficie plus limitée. Or, comme l'assistance technique voulue ou l'infrastructure, le matériel et les fournitures nécessaires font parfois défaut, il arrive, à mesure que les terres s'épuisent, que d'autres terres proches du village soient mises en culture ou bien qu'on accélère la rotation.

43. Bien entendu, les zones naturellement couvertes de végétation autour d'un nouveau village sont elles aussi, soumises à une collecte intensifiée de produits forestiers, surtout de bois de chauffage. Enfin, le bétail tend à se concentrer à proximité du village, ce qui entraîne le surpâturage et la déstabilisation du sol.

Ampleur et effets de la sédimentation des zones côtières et du milieu marin

44. On a peu d'estimations quantitatives sur la masse globale de matériaux sédimentaires qui arrivent à la côte, bien que des chiffres aient été établis pour la charge de sédiments de quelques fleuves, généralement à l'occasion de la construction d'ouvrages hydrauliques. On estime toutefois que le volume total des matériaux qui atteignent la partie occidentale de l'océan Indien en provenance de la région représente environ $4,81 \times 10^{14} \text{ m}^3$. En Tanzanie, le rejets de sédiments qui passe par la gorge de Stiegler sur le Rufiji (site d'un projet de barrage) est estimée entre 15 et 25 Mt par an. Le débit solide que les fleuves transportent dans les systèmes marins finit par poser un problème lorsque les caractéristiques de certains de ces systèmes ou bien la viabilité ou les avantages économiques des activités humaines connexes sont touchés.

Accroissement des plages et perte de tourisme potentiel

45. Au Kenya, le fleuve Sabaki a entraîné un gros volume de sédiments qui, en raison du courant qui suit la côte en direction du sud, ont eu des répercussions sur les plages et les récifs coralliens à Malindi et à proximité de cette ville. Ajouté à celui du fleuve Tana plus au nord, on pense que le débit solide du Sabaki a grandement altéré les récifs coralliens du nord du Kenya. A Malindi même, on constate un fort accroissement des plages, qui ne représenterait pas moins de 500 m au cours des 10 à 15 dernières années, et dont le taux le plus élevé aurait été enregistré au cours des huit dernières. Il en est résulté que la jetée ne remplit plus sa fonction, que la ligne de plage des grands hôtels a reculé, et que la qualité du sable et de l'eau dans la zone touristique s'est dégradée. Ces indications sont corroborées par des études scientifiques. L'accumulation récente de sédiments dans la région de Malindi et en direction du nord augmente vers l'embouchure du Sabaki, tout comme leur teneur en éléments organiques. En outre, les analyses granulométriques et minéralogiques indiquent que les sédiments récents sont d'origine terrigène et correspondent bien aux matériaux charriés par ce fleuve. Aux effets sur les plages et l'avant-plage s'ajoute le fait que ces matériaux se déposent aussi dans le lagon du littoral et sur les récifs coralliens qui, dans cette région se trouvent seulement entre 0,5 et 2 km au large. Cette situation est particulièrement préoccupante parce que deux parcs marins nationaux - celui de Malindi et celui de Watamu - sont situés dans les zones de récifs coralliens qui se trouvent juste au sud de Malindi, et que toute la région qui va de Malindi jusqu'au-delà du parc de Watamu fait partie de la réserve marine nationale de Watamu.

46. L'accumulation sédimentaire près des zones touristiques et attrayantes pourrait avoir des répercussions économiques aussi bien qu'esthétiques. En effet, les touristes et les amateurs de loisirs risquent de ne plus vouloir venir dans des régions aux plages et récifs dégradés, ce qui ferait baisser les recettes annuelles et mettrait en péril les importants capitaux publics et privés investis dans l'infrastructure touristique.

Effets sur les récifs coralliens

47. Le débit solide des grands bassins fluviaux risque de tuer les coraux par étouffement, par une diminution de lumière due à l'accroissement de la turbidité et par l'apport de nutriments qui provoque la prolifération des algues et d'autres organismes. De plus, les dépôts de sédiments accumulés sur le fond de la mer empêchent les coraux de s'y fixer et d'étendre leurs colonies. Il ne faut pas oublier non plus les risques d'érosion côtière. Les récifs coralliens du type

frangeant ou barrière protègent le rivage contre l'action des vagues. De leur côté, les lagons situés entre des récifs coralliens surélevés et le rivage accumulent généralement du sable et d'autres sédiments déplacés par des phénomènes physiques côtiers, ce qui offre un surcroît de matériau protecteur. La destruction de récifs coralliens, surtout dans les zones fortement énergétiques, où mangroves et accumulations stables de matériaux sédimentaires ne se forment pas aisément, pourrait provoquer l'érosion du littoral.

Inondation des vallées fluviales, des plaines côtières et des deltas

48. Les pertes de végétation fixant le sol et de sols stables dans le bassin versant et l'accumulation de sédiments dans le lit des grands fleuves risquent de provoquer des inondations et, de ce fait, de réduire le potentiel agricole et les possibilités d'installation de groupes humains. Les inondations peuvent se produire dans les vallées des hautes terres, par exemple sur le plateau qui entoure Antananarivo à Madagascar, mais en général elles ont lieu le long des principaux chenaux des fleuves et près de leur embouchure. La région d'Antananarivo, qui compte plus de 700 000 habitants, est sujette au fort envasement de ses rizières et aux crues périodiques des cours d'eau. Même dans les hautes terres, les difficiles problèmes posés par accumulation des sédiments sont liés aux graves problèmes d'érosion du pays. Autour d'Antananarivo, on a enregistré des pertes de sols de 260 t/ha par an. Dans l'ensemble du pays, les bassins versants en perdent régulièrement de 25 à 40, et les hautes terres, jusqu'à 300 t/ha par an.

49. En Tanzanie, des modifications du régime des crues du Rufiji ont été observées pour la première fois dans les années quarante, et l'évolution constatée les années suivantes a confirmé une montée plus rapide au niveau maximal après les pluies. Cette accélération est attribuée à l'intensification du déboisement et de l'érosion dans le bassin du fleuve, ce qui entraîne un ruissellement plus rapide. L'augmentation des crues dans les vallées fluviales pourrait, en s'étendant aux plaines côtières et aux régions d'estuaire, nuire au potentiel agricole de la sous-région et créer des risques pour la vie humaine. Une plus grande fréquence et une amplification des crues des grands fleuves pourraient en outre porter atteinte aux pratiques agricoles traditionnelles suivies dans les plaines inondables, et menacer la viabilité des réseaux d'irrigation et de l'agriculture intensive qui leur est liée. Enfin, un cycle de crue accéléré pourrait accroître l'accumulation de sédiments aux embouchures des fleuves et, dans certaines conditions, altérer la vie marine par des afflux subits et massifs d'eau douce.

Effets sur les caractéristiques et la productivité des zones d'estuaire

50. La ressource marine probablement la plus importante produite par les estuaires de la région est la crevette, dont les aires de développement se trouvent dans les mangroves. On s'accorde généralement à penser que de grandes populations de crevettes exigent des zones humides étendues et, dans cette région, des mangroves. D'autres espèces marines d'intérêt commercial sont aussi tributaires des estuaires; dans la plupart des estuaires de la région ou au large de ceux-ci, on fait d'importantes prises de petits poissons et de crabes.

51. Les apports incessants de matériaux sédimentaires dans les zones d'estuaire seraient indispensables pour maintenir les conditions dynamiques favorables à la productivité des crevettes et d'autres organismes. En effet, les estuaires tirent constamment des matières organiques et minérales des apports de sédiments et rejettent lentement des éléments solubles et des matières solides dans les eaux côtières. Des taux de sédimentation élevés et soutenus peuvent aussi assurer la croissance continue de leurs zones en deltas qui constituent une aire de transition

étendue entre le système fluvial et le système marin. La progression des deltas empêche de se produire un processus de succession écologique qui transforme lentement ces zones en terrain solide, lequel ne les rend plus guère aptes à la productivité marine. Une sédimentation accrue d'origine terrestre pourrait donc, dans certains cas, avoir des effets favorables sur la productivité des estuaires.

Accumulation de sédiments sur le plateau continental

52. Tout comme la formation de deltas sur la côte, l'accumulation de sédiment sur le plateau continental, au-delà des zones de récifs et de sables coralliens, peut avoir des effets favorables sur la productivité marine. Semblables aux matières organiques qui s'accumulent dans les estuaires, les fonds boueux de la mer offrent des éléments nutritifs aux espèces marines, notamment aux crevettes adultes.

53. Il y a de grands dépôts de sédiments au large de l'embouchure du Rufiji, dans le canal de Mafia en Tanzanie; sur le Banc de Sofala, sur la partie élargie du plateau continental au large de Beira au Mozambique, ainsi que dans les eaux profondes du canal de Mozambique, l'un et l'autre dus au Zambèze; le long des côtes nord-ouest et ouest de Madagascar; et, dans une moindre mesure, en relation avec les autres cours d'eau de la région. Tous ces dépôts font vivre des populations de crevettes.

54. Toutefois, un fort accroissement de la sédimentation produite par les grands fleuves pourrait aussi nuire à la pêche, notamment aux crevettes. En effet, une accumulation trop rapide de leurs sédiments dans les eaux de l'océan peut diminuer la pénétration de la lumière et entraver la productivité du phytoplancton. Dans le lit de la mer, elle peut en outre provoquer la formation de vastes fonds instables sujets à la turbidité et à la formation de vagues de sable. Ces conditions risquent de réduire la productivité biologique et de porter atteinte aux activités de pêche.

Régimes de l'accumulation et de l'érosion sur le littoral

55. Un débit solide accru d'origine terrestre aboutissant dans le milieu marin du littoral peut entraîner la formation de zones de type deltaïque et l'accroissement des plages. Mais de très fortes accumulations de sédiments peuvent surcharger les couches sédimentaires sous-jacentes au point de provoquer des affaissements de la zone côtière. Ce phénomène, qu'on signale sur la côte centrale du Mozambique le long de la baie de Sofala, peut provoquer l'érosion du littoral à mesure que s'élève localement le niveau de la mer. En ce qui concerne cette région, où la marée atteint quelques-unes de ses plus grandes amplitudes d'Afrique (6,3m à Beira) et où se déchainent d'autres forces naturelles, la modification locale du niveau de la mer pourrait gravement compromettre la stabilité et le profil du littoral.

Envasement nuisible aux installations hydroélectriques et aux ouvrages d'irrigation

56. Dans de nombreuses parties du monde, surtout en Afrique, l'envasement du lit des fleuves menace le fonctionnement des barrages hydro-électriques et remet en question les possibilités d'une exploitation rentable du potentiel hydro-électrique. Or l'Afrique de l'est a un potentiel hydro-électrique considérable qui commence seulement à être mis en valeur. La sédimentation massive due à l'érosion du sol dans les bassins hydrographiques pourrait menacer ces perspectives. Les études de faisabilité relatives aux projets de barrages de la région comprennent désormais presque toujours des analyses de l'envasement probable du site et des chenaux du fleuve. Les ouvrages d'irrigation ne sont pas épargnés. Ainsi, sur le Wabi Chebeli, en Somalie, quelques ouvrages ont apparemment été rendus presque tout à fait inutilisables.

Effets des grands ouvrages hydrauliques sur les systèmes côtiers et marins de la région

57. La construction d'importants ouvrages hydrauliques sur les grands fleuves de l'Afrique de l'Est et de Madagascar, pour produire de l'électricité, assurer l'irrigation ou maîtriser les crues, pourrait influencer sur leur débit et leur taux de sédimentation. Ces ouvrages auraient aussi pour effet de modifier les caractéristiques des vallées fluviales et des plaines inondables, ainsi que de permettre l'extension de l'agriculture systématique en lui fournissant de l'eau par irrigation. Ces changements pourraient avoir de fortes répercussions sur les formes de l'activité humaine dans les zones côtières et sur les ressources naturelles des côtes et de la mer.

Grands ouvrages hydrauliques

58. Les fleuves d'Afrique de l'Est, qui ont leur source dans les lacs du système du Rift, notamment les lacs Victoria, Tanganyika et Nyassa, et dans d'autres bassins hydrographiques des hautes terres, traversent montagnes et savanes pour atteindre l'étroite bande des terres basses de la côte. A Madagascar, les grands fleuves naissent aussi dans les vastes bassins versants des hautes terres et la plupart descendent à travers la partie occidentale des savanes centrales jusqu'au canal de Mozambique. L'abondance des ressources en eau de ces terres, l'existence de vastes bassins hydrographiques naturels et la longue descente des fleuves à travers des terrains variés sont autant de facteurs propres à créer un grand potentiel hydro-électrique. La construction d'importants ouvrages hydrauliques sur les grands fleuves se justifie aussi par la nécessité d'assurer la régularisation des crues et l'irrigation. Dans la sous-région, on peut citer notamment à cet égard le barrage de Cabora Bassa au Mozambique, le projet de la Gorge de Stiegler en Tanzanie et le projet du barrage de Bardera en Somalie.

Modifications du débit et des taux de sédimentation

59. Les barrages pourraient beaucoup contribuer à régulariser le cycle des crues, mais seulement dans la mesure où cette fonction n'est pas réduite par une gestion essentiellement axée sur la fourniture d'énergie électrique. En retenant les sédiments des fleuves, ils les empêcheront certes d'arriver à la mer, mais au risque de faire qu'en aval les fleuves en ramassent d'autres en affouillant leur lit, en attaquant les berges et en créant des gorges sur leur cours inférieur, ce qui pourrait entraîner une certaine contraction des plaines inondables. Cependant, les sédiments extraits du cours inférieur ne suffiraient probablement pas à reconstituer la charge que le fleuve transportait précédemment des hautes terres jusqu'à son embouchure ou delta. Il pourrait en résulter une diminution du volume de matériaux entrant dans l'océan et, du même coup, un ralentissement ou un arrêt total de la formation des deltas.

60. La construction d'un barrage a aussi une autre conséquence, qui est l'effet de la gestion de l'eau aux fins de la production d'électricité et de l'irrigation sur le cycle du frai et de la croissance des organismes marins dans les estuaires. Une décision calculée des responsables d'un barrage peut réduire, retarder ou arrêter le débit d'eau douce pendant des périodes décisives pour les espèces marines. La réduction saisonnière ou permanente, des apports d'eau douce risque aussi de faire pénétrer la salinité plus avant dans l'embouchure des fleuves et de nuire ainsi à l'habitat offert par l'estuaire. D'autre part, l'irrigation de nouvelles régions proches de la jonction de l'eau douce et de l'eau salée dans une plaine fluviale pourrait y réduire la salinité et diminuer l'étendue de la zone transitoire productive de l'estuaire. Mais si, par diminution du courant d'eau douce, l'eau de mer remontait plus loin dans le cours des fleuves, il pourrait aussi en résulter une salinisation des champs cultivés qui dépendent des eaux fluviales pour leur irrigation.

61. Mozambique : Les responsables de la pêche sont préoccupés par les effets du barrage de Cabora Bassa sur le delta du Zambèze, qui offre des zones de développement essentielles à l'importante population de crevettes de la baie de Sofala. Dans les eaux du Zambèze, la salinité remonte jusqu'à 80 km de la côte. Après un endiguement partiel à Cabora Bassa, on a constaté qu'elle avait augmenté dans la région agricole marginale située le long du fleuve. On a également observé une prolifération des plantes adaptées aux conditions de salinité, notamment les mangroves, dans les zones intérieures du delta et de l'estuaire. La progression du delta a apparemment cessé ou fortement diminué. On y note aussi un abaissement du niveau de l'eau. A ce jour, aucun effet n'a été observé sur les prises de crevettes.

62. Tanzanie : Dans le cadre du projet de la Gorge de Stiegler, dont la fin de la première phase était initialement prévue pour 1990, mais a maintenant été reportée à l'an 2000, on a fait des études sur les effets éventuels de l'endiguement du Rufiji; elles ont montré que la pénétration des eaux salées dans son delta pouvait atteindre 5 à 40 km suivant les conditions. On pense que le barrage envisagé permettrait de la réduire en égalisant le débit à un niveau assez élevé. En ce qui concerne la périphérie du delta, on estime qu'une fois que les effets de la construction du barrage se seraient répercutés en aval, le littoral ne cesserait de reculer, à un rythme pouvant aller jusqu'à un mètre par an.

63. Toutefois, les responsables pensent actuellement que ces changements n'auraient pas de grands effets sur la vie marine, bien que l'estuaire du Rufiji, avec ses vastes mangroves, fasse vivre une importante population de crevettes.

64. Le Kenya a de grands estuaires à Vanga, Mombasa, Mtwapa Mida Creeks, à l'embouchure des fleuves Sabaki et Tana, et dans l'archipel de Lamu. Parmi ceux de ses fleuves qui se jettent dans l'océan Indien, seuls ces deux-là ont été endigués et paraissent posséder un potentiel hydro-électrique. Dans le nord du pays, il existe de petites pêcheries de crevettes situées dans les estuaires et sur les bancs au large de l'archipel de Lamu et de ces fleuves. Sur le Tana, l'endiguement aurait sensiblement réduit l'envasement à l'embouchure, mais la pêche marine dans la région ne semble pas moins s'améliorer.

65. Somalie : La productivité marine n'est pas la même au nord et au sud. En effet, l'estuaire du Djouba se trouve au sud et, à la fin de la mousson du sud-ouest, la côte nord-est connaît une remontée saisonnière des eaux froides (upwelling). A mesure que s'améliorera la connaissance que l'on a de ces deux zones distinctes de productivité marine, il faudra probablement appliquer à chacune des mesures de gestion différentes. Dans le sud, la protection des zones d'estuaire ne semble pas encore bénéficier d'une priorité officielle. En fait, la majeure partie des eaux du fleuve Chebeli est extraite avant qu'il n'atteigne la mer. Le Djouba, qui a sa source dans les hautes terres de l'Ethiopie, a un débit constant à son embouchure, mais celui-ci risque de se ressentir de la construction du barrage de Bardera. Actuellement, les effets probables de ce barrage sur l'environnement sont mal connus, bien qu'une aide extérieure ait été obtenue pour les étudier, y compris les effets en aval sur l'estuaire du Djouba. On sait que ce fleuve charrie un gros volume de sédiments et il existe une pêcherie de crevettes à son embouchure.

Développement agricole dans les vallées fluviales et les plaines inondables

66. Au Mozambique, plusieurs projets sont en cours d'exécution pour étendre l'agriculture systématiquement irriguée dans les vallées fluviales, surtout la culture de paddy. De vastes régions sont déjà consacrées au riz dans la province de Zambézia, et des efforts, soutenues par l'aide extérieure, sont faits en plusieurs endroits pour étendre la superficie des rizières. Le potentiel rizicole du pays est

estimé à 240 000 ha. De grands projets ont été mis en oeuvre à Choguè, sur le Limpopo, à une cinquantaine de kilomètres de son embouchure, où 16 000 ha sont en voie d'être convertis en rizières à Mopeia, sur le Zambèze, à quelque 120 km de son embouchure, et dans la province de Cabo Delgado. Dans la province de Zambézia, toutefois, des difficultés ont déjà été rencontrées à cause de la salinisation des champs irrigués, due à l'utilisation des eaux fluviales pour l'irrigation et, dans quelques cas, à la surirrigation, qui a fait monter le niveau des eaux souterraines et détruit la lentille d'eau douce. Pour empêcher ces pertes de potentiel agricole, il importe de bien gérer le système du fleuve et de l'estuaire.

67. En Tanzanie, l'eau du barrage de la Gorge de Stiegler permettrait d'assurer l'irrigation nécessaire à une agriculture intensive, y compris à l'extension de la riziculture, dans la basse vallée du Rufiji. Le site du barrage se trouve à environ 210 km de la mer. La plaine inondable en aval est large de 10 à 20 km et longue d'environ 150, et se termine par un delta en demi-lune d'une largeur d'environ 60 km; on y pratique traditionnellement à la fois une agriculture de subsistance et une agriculture marchande. Mais, les méthodes traditionnelles ont fait place en grande partie à une agriculture plus intensive, centrée sur le village, principalement sur le pourtour de la plaine. La construction du barrage permettrait d'atténuer l'inondation qui empêche d'y développer une agriculture systématique. Elle pourrait aussi offrir une source régulière d'eau d'irrigation aux terres actuellement hors de portée de l'inondation ou qui ne sont arrosées que de façon intermittente par les eaux du fleuve.

68. En Somalie, l'achèvement du barrage de Bardera pourrait aboutir à la création d'une vaste zone irriguée de 220 000 ha, quoique des estimations plus prudentes en situent la superficie entre 180 et 200 000. Cependant, la réalisation, grâce au barrage, de ce grand potentiel agricole coûterait extrêmement cher. Un autre projet lié à l'encouragement de l'agriculture intensive dans les zones irriguées est la construction d'une usine d'urée, dont la production de 50 t par an dépasserait toutefois les besoins actuels, puis que la zone irriguée ne représente pour le moment que quelque 50 000 ha. En outre, les possibilités d'une exportation rentable seraient faibles, à cause du coût élevé de la production d'urée à partir d'huile lourde importée.

Problèmes posés par la gestion de la zone côtière

69. La zone du littoral de type continental de la région est en général moins densément peuplée et exploitée sur une moins grande étendue pour l'agriculture et l'élevage que les terres plus productives des montagnes. Il est vrai qu'en raison des caractéristiques climatiques et géologiques générales de la région, la gestion de ces activités est difficile dans la zone côtière où, étant donné les relations avec le transport maritime et la tradition des contacts culturels, se trouvent habituellement les grandes agglomérations et certaines installations industrielles. On y trouve aussi une population peu nombreuse, mais économiquement importante, qui vit de la pêche. De plus, la zone côtière possède d'importantes ressources naturelles et offre des possibilités économiques particulières.

Développement rural dans la zone côtière

Pratiques traditionnelles en matière d'agriculture et d'élevage

70. Comme ailleurs, les populations rurales de la zone côtière pratiquent en général la culture itinérante, défrichant et cultivant de nouvelles terres selon un cycle régulier. Là aussi, le défrichage se fait souvent par brûlage. Au Mozambique, les feux de brousse (queimadas) seraient particulièrement violents sur la côte. Tant l'épuisement systématique de nouvelles terres par l'exploitation de

leur potentiel agricole que le brûlage qui en est le corollaire suscitent de graves préoccupations le long de la côte, car l'un et l'autre risquent d'entraîner la déstabilisation des fragiles structures du sol côtier (escarpements, dunes etc.). Au Mozambique, on crée aussi régulièrement, sur les berges des cours d'eau et au bord des étangs, ainsi qu'entre les dunes, de petits jardins connus dans une bonne partie de la région sous le nom de shamba. Cette pratique se voit aussi sur les berges des fleuves du Kenya et se retrouve probablement dans toute la région. L'élevage peut aussi être particulièrement destructeur près des côtes. Les chemins tracés par les animaux peuvent déraciner la fragile végétation des dunes et bientôt entraîner leur érosion ou le déplacement de leurs sables.

Grands projets agricoles dans la zone côtière

71. En plusieurs endroits de la région, de grands projets agricoles sont situés dans la zone côtière. On pratique la riziculture irriguée dans les plaines inondables et sur les terres basses au Kenya, au Mozambique, en Somalie et ailleurs. On cultive aussi dans les mêmes zones des fruits tropicaux (banane, mangue, papaye, etc.) au Kenya et en Somalie; au Kenya, on cultive l'ananas dans la zone sèche en arrière de la côte. Enfin, dans toute la région, on cultive en divers endroits près de la côte, en plantations ou petites exploitations, d'autres produits d'exportation tels que la noix de cajou, la noix de coco, le café et le sisal.

72. En plus de domaines agricoles centralisés déjà exploités, on prévoit d'en créer d'autres dans la zone côtière, essentiellement à l'initiative des pouvoirs publics. Dans certains cas, ces projets sont liés à l'aménagement de nouveaux réseaux d'irrigation, dans d'autres, il s'agit essentiellement de projets d'organisation visant à accroître la production des cultures marchandes et à offrir de nouvelles possibilités d'emploi à la population rurale.

73. Au Kenya, le Ministère de l'agriculture a mis en oeuvre deux grands projets agricoles sur la côte, le projet de développement intégré de Kwale-Kilifi et le projet de Magarini près de Malindi. L'un et l'autre, une fois réalisés, offriront des emplois agricoles aux familles et comprendront des cultures marchandes, notamment la noix de cajou et le coton.

74. A Madagascar, le Gouvernement encourage l'extension de la culture de la canne à sucre et de cultures tropicales aussi rentables que celles de la vanille et du clou de girofle. Nombre de ces produits sont cultivés dans les zones chaudes de la côte, surtout à l'est et au nord-ouest. Dans certains cas, l'extension des zones relevant de l'agriculture centralisée d'exportation a repoussé les exploitants traditionnels vers des terres marginales, y compris des pentes, où la pratique du brûlage et de la culture itinérante a entraîné l'érosion du sol.

Intensification de l'agriculture décentralisée

75. Le développement de l'agriculture décentralisée, souvent selon des méthodes traditionnelles, mais de manière intensifiée ou moyennant une modification de l'organisation sociale, peut aussi avoir des effets importants sur le mode de vie rural dans la zone côtière et sur les ressources de cette zone. La concentration des populations rurales en villages peut accentuer les contraintes imposées aux ressources naturelles, par exemple au couvert végétal et aux sols.

76. Au Mozambique, peu de nouveaux villages se sont constitués à proximité immédiate de la mer, mais il s'en est créé dans les zones côtières, y compris les plaines fluviales. Or, comme les conditions du sol sont assez marginales dans certaines de ces régions, les concentrations accrues de population autour des villages pourraient aboutir à l'érosion des sols sablonneux. Le mouvement de création de villages serait assez avancé dans plusieurs provinces côtières, y compris celles de Maputo et d'Inhambane.

77. En Tanzanie, il y a depuis toujours une population agricole dans la vallée du Rufiji, ainsi que dans la plaine inondable de ce fleuve dans la zone côtière. Pour améliorer les services, combattre les effets négatifs des crues et organiser cette société rurale conformément aux principes de développement du pays, on a réinstallé ces collectivités dans des villages situés sur les bords de la plaine inondable. De ce fait, les habitants des villages en amont se sont trouvés coupés de leurs terres agricoles traditionnelles, et l'agriculture en aval subit aussi des inconvénients, à cause de la distance qui sépare les zones d'habitation des terres cultivées. La culture traditionnelle de la plaine inondable présentait des problèmes précis, mais la réorganisation de la vie rurale dans cette région semble empêcher d'exploiter à fond ses possibilités agricoles. Par ailleurs, la création de l'infrastructure nécessaire pour soutenir une agriculture systématique, notamment l'irrigation, se fait attendre.

L'aménagement urbain dans la zone côtière

78. Dans l'ensemble de la sous-région, les centres urbains sont situés sur la côte. On trouve parmi eux des centres de première importance servant de capitale, comme Maputo, Dar es-Salaam et Mugdisho, de grandes villes portuaires comme Mombasa, Beira, Mahajanga, Toliara et Toamasina, aussi que des centres de troisième ordre, dont l'origine et le développement sont souvent liés aux formes de commerce et d'établissement pratiquées avant l'indépendance. Hors des grandes agglomérations, la population de la zone côtière n'augmente généralement pas plus vite, et quelquefois beaucoup plus lentement, que l'ensemble de la population du pays.

Nouveaux centres d'extension urbaine

79. Les petites zones urbaines du littoral connaissent parfois une croissance accélérée due à une conjoncture particulière liée à la zone côtière ou à la mer. L'exemple le plus frappant en est actuellement la ville de Malindi au Kenya, dont la population est en augmentation rapide à cause de l'expansion du tourisme dans cette région. Cette croissance explosive de sa population permanente résulte de l'emploi direct dans l'industrie du tourisme (environ 2 000 emplois) et dans des activités connexes telles que l'artisanat. Elle a mis à rude épreuve la capacité des autorités locales et du secteur privé à assurer les moyens de logement et les services publics voulus. Actuellement, la ville n'a pas de réseau d'égouts; en attendant qu'il y en ait un, on installe des fosses septiques, mais de nombreux habitants utilisent aussi des fosses d'aisances, dans lesquelles les autorités voient un risque pour la santé.

80. On a adopté un plan d'aménagement de la ville, qui englobe le développement et la diversification des activités économiques. Le conseil municipal a délimité un domaine industriel qui est administré par le Kenya Industrial Development Authority. Il a également créé un périmètre réservé à la petite industrie. Enfin, d'autres installations et moyens d'infrastructure nécessaires sont en voie d'aménagement; c'est ainsi qu'un abattoir a été construit à environ un kilomètre du bord de la mer.

81. L'extraordinaire croissance de Malindi illustre les difficultés que peuvent connaître les petites villes de la côte lorsqu'elles doivent faire face à une croissance rapide de leur population provoquée par le tourisme ou par une autre situation économique particulière liée au développement des activités côtières et marines. Au Kenya, où le tourisme se trouve pour le moment concentré entre Mombasa et Malindi, il y a des perspectives d'extension de la zone touristique. Lamu pourrait en devenir un objectif. Sur la côte, l'intensification de l'aménagement va porter sur la région comprise entre Mombasa et Malindi et la région de Kwale au sud de Mombasa.

Zones urbaines intermédiaires

82. Les petits centres urbains de la côte connaissent les problèmes de la croissance urbaine en général, sans échapper aux difficultés que présentent l'amélioration et l'expansion de leur faible infrastructure actuelle. Aussi les conditions sanitaires sont-elles parfois mauvaises et les autres services municipaux insuffisants. Mais, pour sa part, Mombasa, qui est la plus grande ville portuaire du Kenya, cherche à rationaliser la croissance urbaine et à étendre la zone desservie par son infrastructure.

83. A Mombasa, la plupart des maisons d'habitation sont du type swahili local mais, dans les vieux quartiers de l'île, on en voit de plus spacieuses et, au bord de la mer, il y a quelques grandes maisons familiales. L'habitat anarchique est présent dans tous les quartiers de la terre ferme, principalement le long des grandes routes. La population de Mombasa a connu une augmentation très rapide et atteignait 447 000 habitants en 1980. Elle pourrait s'élever à 700 000 habitants en 1996. On pense qu'elle va augmenter principalement sur le continent. Le schéma directeur de Mombasa (1975) qui a pour objet de guider les autorités gouvernementales dans leurs décisions touchant la planification, la délivrance des permis et l'investissement, prévoit une occupation du sol adaptée à une population beaucoup plus nombreuse d'un million d'habitants, répartie le long des trois grandes routes.

84. A Mombasa, la vie urbaine a pour assise économique le commerce maritime, les grandes installations industrielles et énergétiques et les petits ateliers, ainsi que le tourisme. A mesure que le nombre des habitants permanents et des visiteurs augmente, le commerce de détail et le secteur des services devraient continuer de se développer.

85. Les principaux problèmes posés par l'occupation du sol et la conservation des ressources semblent consister à planifier l'aménagement des zones nouvelles de manière à préserver les attraits de la ville, à empêcher de s'y créer des conditions contraires à l'hygiène, à améliorer et étendre l'infrastructure des services publics (réseau d'égouts, distribution d'eau, etc.), et à les maintenir à un niveau, par exemple pour l'élimination des déchets solides, qui ne dépasse pas les capacités de l'équipement et des installations en place. Actuellement, par exemple, 17 pour cent seulement des habitants de Mombasa sont raccordés à un réseau centralisé d'évacuation et de traitement des eaux usées, et ils habitent tous dans un seul et même quartier de l'île. Dans les autres quartiers, on utilise des fosses septiques et des fosses d'aisances. D'ailleurs, le traitement est seulement primaire (décantation); les effluents liquides sont déversés à quelque 500 m au large des côtes, et les boues sont transportées par camion jusqu'à la décharge municipale, qui occupe un ancien marais salant ou bas-fond exposé à la marée, où on les épand. Cependant, une étude de faisabilité a été faite pour la construction d'un autre réseau d'égouts, pour le secteur ouest de la partie continentale de la ville; les travaux doivent commencer en 1982, avec l'aide financière d'organismes internationaux de crédit. (Voir aussi OMS/PNUÉ : Problèmes de santé publique dans la zone côtière de la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUÉ sur les mers régionales No 9).

86. Si elle n'améliore pas son infrastructure, Mombasa va se trouver très exposée aux risques de la pollution de l'eau et du manque d'hygiène, d'autant plus que son territoire entoure presque complètement des masses d'eau intérieures. (Son littoral n'a pas moins de 250 km). En outre, le développement tentaculaire pourrait l'enlaidir et compromettre les aspects dignes d'être conservés.

Grandes agglomérations : aménagement urbains, services publics et politique sociale

87. Du double point de vue de la planification de l'occupation des sols et de la conservation des ressources, les principaux problèmes qui se posent aux grandes agglomérations sont la nécessité de ne pas laisser le taux d'accroissement de la population dépasser les plans d'extension urbaine, de réglementer les aspects essentiels de l'évolution qui pourraient altérer la qualité de la vie urbaine ainsi que d'améliorer et d'étendre constamment les services publics, notamment les réseaux d'assainissement, afin de ne pas surcharger le milieu urbain et le milieu naturel environnant.

88. Dar es-Salaam a connu un accroissement extrêmement rapide de sa population, laquelle a atteint 932 000 habitants en 1979. De ce fait, le logement constitue le problème critique du développement, puisque le secteur de l'emploi non réglementé semble capable de continuer à absorber cette population rapidement croissante.

89. A cause de la multiplication rapide des colonies de squatters, la ville dans son ensemble se développe de manière plutôt anarchique, et, pour l'essentiel, le long des grandes routes, surtout celle de Morogoro. Alors qu'un plan directeur élaboré en 1968 prévoyait un développement nord-sud, le long de la côte, la croissance s'est faite vers l'ouest, le long des grands axes. On voit aussi se dessiner à l'ouest, le long de la grande route qui mène en Zambie, un couloir urbain qui pourrait urbaniser les abords de la route reliant Dar es-Salaam à la nouvelle ville de Kibaha, laquelle avait à l'origine été créée comme ville satellite pour inciter la population à quitter Dar es-Salaam. La croissance "en doigt de gant" le long des grands axes est aussi encouragée par une tendance des habitants des classes aisées à créer des quartiers hors des limites de la ville et à faire la navette.

90. L'installation de nouveaux habitants à l'avenir aura pour effet à la fois de remplir la zone urbaine actuelle et d'étendre les "doigts de gant." La population de la zone urbaine pourrait approcher le million d'habitants.

91. A l'orientation de la croissance de la ville s'ajoute, pour les planificateurs de Dar es-Salaam, une double tâche difficile : assurer le réaménagement des zones urbaines actuelles et, d'autre part, améliorer et étendre les services publics, y compris leur infrastructure. A Dar es-Salaam, cette infrastructure est généralement insuffisante pour la dimension actuelle de la ville; elle souffre aussi d'un manque d'entretien. Le faible développement du réseau routier explique peut-être la tendance des établissements à s'agglomérer le long des grandes routes, qui constituent les seules voies de communication. Mais un problème plus grave encore est l'insuffisance de la capacité de traitement des eaux usées. (Voir par. 96 à 101 du rapport OMS/PNUE précité).

92. Maputo connaît aussi un fort accroissement de sa population, puisqu'on estime qu'elle compte aujourd'hui 770 000 habitants. La population s'est beaucoup accrue dans les établissements nés spontanément autour de la "ville de béton" qui forme le périmètre central. Le réseau d'égouts est décrit au paragraphe 75 du rapport OMS/PNUE.

93. Dans les zones qui échappent à la planification, les activités humaines menées autour des bâtiments d'habitation et les chemins qui circulent entre eux ont tendance à déstabiliser les sols sablonneux, ce qui entraîne d'importantes pertes de sol par ruissellement lors des grosses pluies. Comme Maputo est pour une bonne part située sur des hauteurs qui descendent en pente douce vers la mer, de grands volumes de sol aboutissent probablement dans la baie. La masse de ces sédiments est sans doute largement dépassée par l'apport des cours d'eau, mais elle pourrait provoquer un engorgement du littoral et transporter des bactéries coliformes, et même des métaux lourds et d'autres polluants, dans les zones de la baie proches de la côte.

94. On a adopté une loi foncière qui institue sur un plan général un système collectif d'occupation des terres et subordonne la construction d'habitations à l'approbation des autorités. Mais aucun règlement d'application n'a encore été promulgué. Pour les zones urbaines, en particulier pour Maputo, il existe des plans d'aménagement qui sont formulés au niveau national par l'intermédiaire de la Direction nationale du logement au Ministère des travaux publics et du logement. Ces plans sont mis en oeuvre par les conseils exécutifs des villes. Dans la limite des capacités du pays, des services sont fournis pour les zones non planifiées, actuelles et futures, de la capitale. L'application d'une politique favorisant la décentralisation de la population permet toutefois d'affecter d'importantes ressources à l'amélioration de l'infrastructure dans les zones rurales.

95. Mugdisho : La ville compte actuellement 350 000 habitants. Contrairement aux autres capitales situées sur la côte de cette région, elle ne semble guère touchée par l'exode rural qui entraîne la création de vastes zones urbaines non planifiées. La plupart des maisons d'habitation, dont les murs en pierre sont faits de granulats liés par du mortier ordinaire, semblent avoir un caractère permanent. Le plan de la ville paraît avoir été dicté par son infrastructure de transport, qui est en général suffisante pour une agglomération de cette taille. (Voir plan VI). Mais l'aménagement urbain proprement dit ne fait que commencer, avec la délimitation des zones à vocation industrielle et de celles destinées à l'extension des quartiers d'habitation.

96. Les terrains de la zone urbaine sont, comme ailleurs, propriété de la collectivité nationale; la construction d'une maison habitation exige l'obtention d'un permis, dont la demande doit être accompagnée du plan de la maison. La cession à bail des bâtiments urbains relève des autorités locales. Il y aurait quelques colonies de squatters, mais la surveillance serait stricte, et le nombre de leurs occupants limité.

97. Actuellement, Mugdisho n'a absolument aucun réseau d'égouts. Il existe des projets pour en créer un, mais les responsables préféreraient éviter les rejets dans l'océan, et sont favorables à l'épandage sur les terres et, en second lieu, à une autre forme de réutilisation des déchets domestiques. (Voir par. 88 à 90 du rapport OMS/PNUE).

98. Malgré sa situation côtière, la ville et ses habitants, sauf une minorité, ne semblent pas profiter pleinement des agréments de la vie sur la côte. Les plages et les récifs sont d'excellente qualité, mais il semble qu'il y ait une tendance à jeter les déchets solides (objets divers et matières organiques) à partir des digues et sur les plages, ce qui réduit l'attrait du rivage. La pêche artisanale paraît peu pratiquée immédiatement au large de la ville, bien que des visiteurs étrangers signalent des prises de bonites à ventre rayé à la palangre près du rivage.

99. La construction des maisons de style arabe traditionnel demande l'extraction de grandes masses de calcaire des anciens lits coralliens situés sous les dunes côtières dans le voisinage de Mugdisho. Les chantiers sont visibles dans les dunes au nord de la ville, où l'extraction est à forte intensité de main-d'oeuvre, et au

sud, dans les carrières peu profondes, où l'on utilise des bulldozers. Au nord, on a construit dans les dunes des fours de cuisson pour le calcaire extrait sur place. Ces activités ont eu pour effet de détruire la végétation et de déstabiliser les dunes. Le gouvernement serait en train de préparer une loi pour réglementer ces pratiques.

Grandes installations de la zone côtière

100. Diverses grandes installations sont implantées dans la zone côtière, généralement en liaison avec l'utilisation des eaux littorales pour les transports ou pour le rejet des déchets, ou en raison de la proximité des ressources naturelles de la côte. Le choix de leur emplacement, l'évaluation de leurs effets ainsi que l'examen et la gestion de leur exploitation suscitent des préoccupations en raison des répercussions qu'elles peuvent avoir sur le milieu marin et les ressources côtières.

Industries (voir aussi ONUDI/PNUE : Sources industrielles de pollution des mers et des côtes dans la région de l'Afrique de l'Est. PNUE, rapports et études sur les mers régionales No 7)

101. Etant donné l'état de développement de la sous-région et l'histoire de la production primaire des ressources naturelles, les industries régionales, y compris celles implantées près de la côte, sont pour la plupart des agro-industries assurant la transformation des produits agricoles : sucreries et usines de mélasses, usines de décorticage des noix de cajou, conserveries d'ananas, rizeries, installations de séchage du coprah et diverses autres installations légères de transformation ou de préparation pour l'exportation d'autres produits agricoles (arachide, café, coton, sisal, etc.). La plupart des installations agro-industrielles ne portent pas spécialement atteinte à l'environnement, par exemple par le rejet de substances toxiques, mais elles peuvent contribuer à augmenter beaucoup la demande biochimique d'oxygène (DBO) des eaux réceptrices à cause de leurs abondants rejets de matières organiques. En ce qui concerne le sucre, la plupart des usines de la région semblent désormais utiliser la totalité ou l'essentiel de leurs déchets organiques (bagasse) pour produire de l'énergie sur place par combustion.

102. Il existe plusieurs cimenteries sur la côte, notamment à Mombasa, à Matola (le port de Maputo) et à Dar es-Salaam. Aux atteintes à l'environnement provoquées par les poussières et autres particules solides qu'elles dégagent s'ajoute le fait qu'elles sont souvent situées sur la côte pour y tirer parti des dépôts de calcaire. Il convient de veiller à ce que l'extraction du calcaire nécessaire à leur exploitation ne nuise ni au littoral ni à ses ressources.

103. Il existe aussi plusieurs usines chimiques, notamment à Mombasa et à Dar es-Salaam, qui créent un danger du fait que leurs effluents toxiques contiennent des substances organiques complexes ou des métaux lourds qui sont rejetés dans les cours d'eau ou les eaux côtières. Les rejets de produits chimiques de ces usines et autres installations pourraient avoir des conséquences particulièrement graves dans les zones d'estuaire, où ils risquent d'entrer dans le cycle des sédiments et de la colonne d'eau.

104. On trouve des usines textiles, souvent fort grandes, en plusieurs endroits de la côte, entre autres à Mombasa et à Maputo. A Dar es-Salaam, les effluents de celle qui est située à plusieurs kilomètres à l'intérieur sont acheminés vers Msimbazi Creek par un fossé de drainage qui aboutit dans un petit cours d'eau. Or les déchets textiles peuvent contenir des colorants toxiques, y compris des métaux lourds, dont il conviendrait d'évaluer les effets sur le milieu aquatique et sur les populations humaines qui y sont exposées.

105. Il y a des usines de transformation de poisson dans divers ports et de petites industries dans toutes les villes côtières de la région. Il s'agit principalement d'usines de fabrication et de montage de produits de consommation ou de façonnage de produits d'artisanat. Ces activités peuvent produire une pollution extrêmement localisée.

106. Mugdisho a des difficultés particulières dues à un abattoir situé sur le rivage, dont les déchets attirent apparemment dans les eaux littorales des requins qui passent par un trou du récif. Plusieurs attaques de requins ont été enregistrées dans cette zone, qui était la plage la plus fréquentée de la ville.

Equipement touristique

107. Le tourisme pratiqué sur les côtes du Kenya a été appelé la locomotive du tourisme du pays, parce qu'on peut compter sur lui d'année en année et à cause du nombre des touristes accueillis. Les autres régions côtières de la sous-région sont loin d'avoir des structures aussi développées. En fait, la plupart des pays semblent plutôt hésitants vis-à-vis du développement du tourisme. Il n'en faut pas moins reconnaître que, s'il porte en germe des problèmes sociaux et, mal géré, peut être une source médiocre de recettes pour le pays, le tourisme lui offre en puissance une base économique et un motif de conserver les ressources côtières et de préserver les traditions locales.

108. C'est pourquoi, alors que seul le Kenya semble poursuivre actuellement une politique dynamique de tourisme côtier, les pouvoirs publics des autres pays de la région prennent certaines dispositions en vue d'un développement futur du tourisme. Le Mozambique, qui dispose d'un certain équipement, formule des plans régionaux visant à le développer à Belém, à Macubi et à Ponta do Ouro. La Tanzanie, dont l'équipement sur la côte comprend des hôtels à la périphérie de Dar es-Salaam (par exemple à Kunduchi Beach) et un pavillon à Zanzibar, envisage d'accepter d'autres investissements. La Somalie ne prévoit pas d'investir des fonds publics dans le tourisme, mais est prête, le cas échéant, à accueillir des capitaux privés. Madagascar a une zone de villégiature traditionnelle à Nossi Bé, mais le gouvernement ne semble pas particulièrement disposé à encourager les investissements touristiques, bien qu'il subsiste plusieurs hôtels dans cette région côtière et qu'il y ait un flux constant, encore que réduit, de visiteurs. Il existe aussi dans d'autres régions du littoral des structures d'accueil extrêmement limitées qui sont surtout destinées aux hommes d'affaires, par exemple dans les villes côtières de Toamasina, Toliara et Antseranana.

Ports

109. Les grands ports de la côte sont généralement liés à des centres urbains de première ou de seconde importance. La plupart d'entre eux ne semblent pas spécialement pollués, sauf en cas de déversement d'hydrocarbures, ce qui arrive quelquefois. En revanche, dans le Canal des Pangalanes (est de Madagascar), le tronçon situé près de Toamasina est particulièrement exposé à la pollution par les hydrocarbures en raison de l'intense trafic local de barges et de l'exploitation d'une raffinerie de pétrole. Il n'y a guère de projets d'agrandissement ou de création de ports dans la région, sauf aux endroits où l'on prévoit une exploitation à grande échelle des ressources minérales de l'intérieur, de la côte ou de la mer. C'est ainsi que Beira connaîtra peut-être une grande expansion quand on exploitera le bassin houiller de Tete sur le Zambèze. A Vilanculos, également au Mozambique, on pourrait aménager un nouveau port pour assurer la transformation du gaz naturel, y compris la production d'engrais, activités qui doivent découler de l'exploitation des gisements de gaz naturel en mer et sur terre dans cette région. A Madagascar, on projette de construire un nouveau port pour remplacer le port actuel de Mahajanga, devenu inutilisable à cause du gros volume de sédiments qu'y amène le fleuve Betsiboka.

Installations de production d'énergie

110. Il existe sur la côte, à Mombasa, à Matola (Maputo), à Dar es-Salaam et à Toamasina plusieurs raffineries, qui font courir des dangers évidents au milieu naturel des zones côtières. Or le matériel de prévention des déversements d'hydrocarbures est extrêmement limité, et il n'y a pas sur place de moyens d'intervention, notamment de lutte et de nettoyage. (Voir aussi OMI/PNUE : Lutte contre la pollution par les hydrocarbures dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 10).

Développement de la pêche

111. En général, la périphérie de l'océan Indien, et en particulier la zone de l'Afrique de l'Est, se caractérise par une productivité biologique primaire inférieure à celle des autres océans, sauf en certains endroits privilégiés, grâce à l'étroitesse du plateau continental. (Voir aussi UICN/PNUE : Conservation des écosystèmes et des ressources biologiques des mers et des côtes dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No 11).

112. Le potentiel de la pêche côtière de la région est donc limité. Les grandes pêcheries sont situées dans les eaux peu profondes du plateau (crevettes), dans les eaux littorales et les estuaires (petites espèces, notamment pélagiques), et sur les récifs ou dans leur voisinage (poissons de récif et de fond). Mais la partie occidentale de l'océan Indien se caractérise aussi par la présence de bancs d'espèces hautement migratrices ou de gros pélagiques, surtout de petits thons (bonite et bonite à ventre rayé), qui pourraient constituer la base d'une industrie de la pêche en mer.

113. La FAO a réuni des estimations relatives à la production totale des pêcheries marines des pays de la région, qui montrent combien les prises sont actuellement limitées; ces chiffres sont reproduits en annexe au présent rapport.

Encouragement de la pêche artisanale

114. Il existe dans la sous-région plusieurs types de pêche artisanale qui, dans l'ensemble, emploient généralement dans chaque pays plusieurs milliers de pêcheurs à plein temps. Parmi les méthodes utilisées, on citera la senne, le filet maillant, la palangre, la nasse et la construction de barrages.

115. Etant donné la variété des habitats exploités et les distances qui séparent des zones de pêche dispersées, la commercialisation des produits de la pêche artisanale locale est limitée par le manque de moyens de transport et d'autres éléments d'infrastructure. Aussi les pouvoirs publics des pays de la région ont-ils mis en oeuvre divers programmes pour améliorer la situation. Il s'agit avant tout de créer des coopératives de pêcheurs pour pouvoir acheminer l'aide publique à ces derniers. On a également créé des entreprises commerciales publiques chargés d'assurer des services centralisés de réception et de commercialisation des prises locales.

116. Vu les techniques de la pêche artisanale, les risques de pêche excessive sont très faibles, sauf dans certaines zones, par exemple les récifs littoraux, dont l'exploitation pourrait aller jusqu'à l'épuisement. Il conviendrait peut-être de limiter les prises artisanales de certaines espèces, telles les crevettes retournant à leurs frayères dans les estuaires, car on obtiendrait ainsi un rendement maximal par une activité de pêche commerciale organisée qui permettrait d'exploiter ces espèces aux époques et aux lieux les plus appropriés.

Amélioration des opérations de pêche commerciale (voir aussi FAO/PNUÉ : La pollution des mers dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUÉ sur les mers régionales No 8).

117. L'industrie de la pêche commerciale de la sous-région repose principalement sur les crevettes. L'activité des chalutiers pêchant la crevette donne lieu à d'importantes prises accessoires de poissons, qui, au Kenya, sont parfois mis en vente. Mais il n'en va généralement pas de même au Mozambique, où ces prises sont principalement le fait de navires étrangers participant à des co-entreprises avec l'Etat.

118. Dans la sous-région, la pêche commerciale est limitée par plusieurs facteurs, mais la sous-exploitation actuelle de diverses espèces lui ouvre certaines perspectives. Quelques-unes des populations de petits poissons pélagiques pourraient justifier une pêche commerciale à la senne à poche. Il existe aussi, par exemple dans les eaux profondes du plateau continental du Mozambique, des populations inexploitées de poissons de fond, ainsi que, ailleurs dans la région, plusieurs espèces de crustacés d'eau profonde (crevettes, homards, crabes, etc.).

119. Vu les difficultés auxquelles se heurte l'expansion de la pêche commerciale, il semblerait inopportun d'investir d'importants fonds publics tant que l'information scientifique n'aura pas été améliorée. Pour les espèces peu familières au consommateur, il faudra en outre étudier leurs chances d'être acceptées et éventuellement engager des efforts de promotion. Enfin, au niveau local cette expansion nécessiterait des investissements pour améliorer les navires et leur équipement et moderniser sensiblement les installations de transformation et de stockage du poisson dans les grands ports (ainsi que l'attribution de postes à quai pour les bateaux de pêche).

Pêche à la crevette dans la région; autres crustacés

120. Pour l'essentiel, les prises de crevettes se font dans les eaux peu profondes du plateau continental à l'entrée des grands estuaires. Les crevettes forment des bancs près du plateau, où elles sont capturées par les chalutiers. En plusieurs endroits de la sous-région, on pense que le prélèvement maximal tolérable a été atteint en ce qui les concerne et qu'une pêche plus intense se traduirait par un épuisement de leurs populations. En général, on recourt à divers moyens de réglementation : fixation de la prise totale autorisée pour une zone, interdiction saisonnière ou interdiction d'une zone, application de restrictions aux engins, par exemple fixation d'une dimension minimale pour les mailles, etc.

121. Sur la côte nord-ouest de Madagascar, on pêche la crevette toute l'année dans les eaux peu profondes du plateau continental (5 à 30 m). Les prises sont limitées, et certaines zones, qu'on pense être des frayères, sont interdites de décembre à février. A Nossi Bé, le Centre national de la recherche océanographique (CNRO) tient des statistiques détaillées des prises et calcule le prélèvement acceptable par région et pour l'ensemble du pays. La prise totale, qui est actuellement d'environ 5 000 t par an, est considérée comme le maximum tolérable.

122. Au Mozambique, les prises de crevettes, qui avaient probablement atteint 6 à 7 000 t entre 1974 et 1976, sont apparemment tombées au-dessous de 2 000 en 1978. Les exportations de crevettes représentent traditionnellement environ 10 pour cent du total des recettes d'exportation et ont atteint quelque 70 millions de dollars en 1979-80. Les captures sont essentiellement assurées par des navires étrangers opérant dans le cadre de coentreprises fondées avec l'Etat mozambiquain, mais trois sociétés locales y participent aussi. A cela s'ajoute une pêche à petite échelle pour la consommation locale.

123. En Tanzanie, les vastes mangroves du delta du Rufiji et les bancs marins du canal de Mafia recéleraient un potentiel de productivité annuelle moyenne de 2 786 t. Le total des prises s'élève à quelque 715 t, dont la plus grande partie provient du delta et non du large. C'est pourquoi on estime que la pêche à la crevette offre de grandes possibilités d'expansion.

124. Au Kenya, la pêche à la crevette est réduite (moins de dix chalutiers de tonnage moyen); elle est pratiquée surtout dans la baie d'Ungwana au nord de Malindi et à l'embouchure du fleuve Tana. Les prises sont de quelque 7 t par mois et par navire, à quoi s'ajoutent des prises accessoires de poissons représentant peut-être le double.

125. La sous-région a d'autres crustacés exploitables en plus de la crevette. Les prises annuelles de homards atteignent plusieurs centaines de tonnes, mais le potentiel est probablement de quelques milliers. Il existe aussi, dans les mangroves, un très important potentiel de pêche au crabe; rien que dans le nord-ouest de Madagascar, on évalue à 200 t le volume annuel possible, alors que les prises actuelles atteignent seulement une quinzaine de tonnes.

126. Pour en revenir à la pêche à la crevette, du point de vue de la planification socio-économique et de la conservation des ressources, les pays de la sous-région cherchent avant tout à augmenter la participation économique locale à cette industrie et à empêcher la pêche excessive et d'autres pratiques nuisibles. En effet, l'ampleur de la participation étrangère affaiblit la capacité des pouvoirs publics d'obtenir des informations fiables sur la pêche, d'observer les opérations de pêche et d'imposer les pratiques souhaitables, ainsi que de participer aux activités en aval, telles que la transformation et la commercialisation. Pour d'autres espèces de crustacés, les principales difficultés semblent consister à commercialiser les prises relativement réduites (homards) sur le marché d'exportation, à créer l'infrastructure nécessaire aux espèces plus abondantes (crabes) et à leur ouvrir davantage les débouchés locaux.

Conservation des ressources côtières

127. Dans la présente section, on a examiné plusieurs catégories d'activités qui ont une incidence sur les ressources côtières. Or il convient de mentionner aussi certaines caractéristiques des côtes elles-mêmes, qui justifient une protection particulière parce que leur dégradation pourrait aboutir à la perte d'avantages économiques et autres. L'éducation du public et une application plus stricte des règlements pourraient être utiles à cet égard.

Prévention de la surexploitation et de la conversion de mangroves

128. Plusieurs activités côtières peuvent aboutir à la destruction ou à la conversion des mangroves. Celles-ci sont exploitées pour en tirer des matériaux de construction, tels que des poteaux, ainsi que du charbon du bois et du bois de chauffage à usage domestique. Dans la plus grande partie de la région, les responsables admettent l'importance qu'il y a à empêcher leur réduction, mais l'abattage illicite n'en continue pas moins. 129. Il arrive que des mangroves soient converties en marais pour la production de sel. C'est ce qui s'est produit à la périphérie de Maputo; d'autre part, on vient d'agrandir un périmètre de production de sel aménagé dans une mangrove près de Kunduchi Beach en dehors de Dar es-Salaam.

130. Etant donné l'importance des fonctions des mangroves dans la productivité marine, surtout pour les crevettes, il faut surveiller de près leur exploitation et leur conversion. A l'avenir, il conviendrait de mieux en déterminer l'étendue en recourant à des méthodes perfectionnées, notamment des levés aériens et par satellite.

Préservation des valeurs d'agrément

131. L'augmentation de la population sur le littoral exerce des contraintes accrues sur les valeurs d'agrément parmi lesquelles l'aspect inaltéré des plages et autres espaces libres. La qualité de la vie dans les agglomérations côtières va souffrir de plus en plus de la croissance démographique et de la difficulté de créer l'infrastructure nécessaire.

Protection du paysage

132. L'expansion des activités économiques dans la zone côtière risque d'abîmer le paysage. En effet, les installations d'extraction de minéraux (derricks pour l'extraction du pétrole et du gaz naturel, usines connexes, etc.) et d'autres bâtiments risquent de dégrader les ressources esthétiques de cette zone, tant pour la population locale que pour les touristes. A Vilanculos (Mozambique) par exemple, la mise en valeur des champs de gaz naturel et la construction des installations connexes de liquéfaction et de production d'engrais pourraient porter atteinte au paysage dans cette région attrayante. Il conviendrait donc d'étudier l'implantation des installations le long de la côte et d'en dresser les plans de manière à empêcher qu'elles n'éclipsent les caractères naturelles du paysage.

Conservation des espèces marines rares

133. Les activités humaines et l'habitation sur la côte menacent certaines espèces marines rares qui non seulement ont un intérêt scientifique, mais encore font partie du patrimoine naturel de la région. Parmi ces espèces, on peut mentionner le dugong et plusieurs espèces de tortues de mer, ainsi que des poissons, coquillages et coraux multicolores des récifs, surtout dans les zones marines fréquentées pour les loisirs. Il faudrait prendre des mesures pour protéger ces espèces contre l'ingérence de l'homme.

Protection des forêts sèches des côtes

134. Dans toute la sous-région, la bande côtière comprend des forêts sèches, parfois petites, qui seront de plus en plus menacées à l'avenir par le défrichage aux fins d'exploitation agricole et d'établissement, ainsi que pour la collecte de bois de chauffage et de matériaux de construction. Il faudrait prendre des mesures pour les conserver en tant qu'habitat de la faune et de la flore sauvages, attraction naturelle et facteur important de la protection du sol contre l'érosion.

Protection des dunes littorales

135. Les activités humaines près du littoral - l'agriculture et l'élevage, mais aussi le simple déplacement des individus - risquent de déstabiliser les dunes littorales et, à terme, entraîner l'érosion des côtes. Ce phénomène se voit par exemple dans le sud du Mozambique.

Protection des lagons et des îles de cordon littoral

136. Les îles de cordon littoral et leurs lagons intérieurs sont aussi très sensibles à l'activité humaine, surtout à la construction, ainsi qu'aux modifications artificiellement imprimées à la circulation des eaux. La productivité biologique des eaux des lagons du canal des Pangalanes dans l'est de Madagascar, par exemple, aurait été ruinée par la construction et par l'accumulation de sédiments qui aurait interrompu les échanges d'eau entre les lagons et la mer. On a également constaté des atteintes aux îles de cordon et à leurs lagons dans le sud du Mozambique. L'affaiblissement de ces formations protectrices pourrait faire entraîner des risques pendant les périodes de tempête.

Questions de procédure : formulation et mise en oeuvre des politiques gouvernementales intéressant les ressources marines et côtières

137. Dans les pays où la zone côtière ne joue pas traditionnellement le rôle principal dans le développement économique national, il faut peut-être instituer des procédures systématiques pour assurer la conservation des ressources de la mer ou liées à la mer et leur mise en valeur dans l'intérêt national. Le secteur marin se distingue notamment par le fait que, comme l'environnement dans son ensemble, la responsabilité de son entretien et de son autorisation est généralement dispersée entre un certain nombre d'organes de décision. La formulation d'une politique marine propre à assurer la conservation et la mise en valeur optimales des ressources côtières et marines exige donc la coordination de fonctions gouvernementales qui sont habituellement réparties entre plusieurs organismes. Divers moyens peuvent être utilisés pour parvenir à ce résultat. Caldwell et Bentley (1974) ont élaboré un utile programme en dix points pour l'incorporation des facteurs écologiques au processus national de prise de décisions.

Formulation de la politique générale

138. Il peut être très utile d'inscrire une politique générale des ressources naturelles, englobant éventuellement les ressources marines, dans le plan de développement national et la loi fondamentale. Au Kenya, le plan de développement national se réfère plus d'une fois à une telle politique et, en Somalie, le plan d'investissement devrait comporter quelques points généraux relatifs aux ressources, ainsi qu'une orientation touchant leur mise en valeur. Au Mozambique, la loi foncière fondamentale comprend une disposition relative à la protection de l'environnement.

Surveillance continue du milieu marin et enquêtes initiales

139. La plupart des pays de la sous-région n'ont pas encore commencé à rejeter de grandes quantités de matières dangereuses, par exemple d'effluents industriels, dans le milieu marin, mais il pourrait être utile d'entreprendre sans tarder des enquêtes initiales sur les propriétés chimiques et biologiques des zones côtières, afin de pouvoir déceler et corriger rapidement les modifications défavorables. Les techniques de cartographie aérienne et autre, appliquées pour inventorier les ressources côtières, y compris les mangroves et les éléments protecteurs tels que plages, dunes et îles de cordon littoral, peuvent remplir une fonction analogue. Il semblerait justifié d'augmenter la capacité limitée dont on dispose actuellement pour faire des enquêtes initiales et des études fondamentales.

De la politique sectorielle à une stratégie de développement équilibrée

140. En plus des déclarations de politique générale, il faudrait trouver d'autres moyens, c'est-à-dire des activités d'aménagement en commun, pour éliminer les contradictions de fond entre politiques et projets de développement sectoriel, afin de pouvoir formuler des stratégies de développement réellement équilibrées.

Procédures d'évaluation de l'environnement

141. Pour évaluer l'environnement, il pourrait être utile d'instituer une procédure officielle interorganisations, surtout pour les grands projets et autres travaux prévus dans la zone côtière. Dans une certaine mesure, cette tâche incombe naturellement aux groupes consultatifs scientifiques en activité, du moins à titre officieux. En Tanzanie, par exemple, le Conseil national de la recherche scientifique (UTAFITI) exécute actuellement plusieurs projets d'évaluation de l'environnement formulés dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère; l'un d'eux concerne les ressources côtières et le milieu marin. A Madagascar, l'Académie malgache d'innovation aide à faire des évaluations des projets envisagés qui intéressent les ressources naturelles; elle étudie actuellement les mesures nécessaires pour rétablir la navigabilité et les caractéristiques biologiques du canal des Pangalanes.

Coordination en matière d'environnement et élimination des conflits d'intérêts

142. Plusieurs pays de la région ont admis qu'il est important de créer en matière d'environnement une institution spéciale au niveau national. Au Kenya, le Ministère des ressources naturelles a créé le secrétariat national pour l'environnement, auquel l'adoption d'une loi organique sur l'environnement pourrait à l'avenir conférer un caractère autonome. En Tanzanie, on étudie la possibilité d'adopter une structure analogue; en attendant s'est constitué un comité interinstitutions qui se réunit régulièrement sous les auspices du ministère compétent. En Somalie, s'est organisé spontanément un comité national pour l'environnement, auquel participent les représentants de plusieurs institutions mais qui apparemment se réunit peu souvent. A Madagascar, un comité interministériel MAB joue un rôle consultatif, et on envisage de créer une commission spéciale de la pollution industrielle. Au Mozambique, il n'existe pas pour l'environnement de mécanisme permanent de coordination interinstitutions, mais il y aurait des consultations régulières entre organismes nationaux sur les questions marines, auxquelles participerait en particulier le secrétaire d'état à la pêche lorsque des projets d'aménagement risquent de nuire aux ressources de la pêche ou aux habitats des poissons. Dans plusieurs pays, l'expérience a révélé l'utilité de consultations régulières entre institutions, sur un plan général comme pour des projets particuliers surtout pour ce qui concerne les risques d'atteintes aux ressources de la mer et des côtes. On pourrait donner à ces consultations encore plus d'efficacité en créant en outre un mécanisme officiel chargé d'éliminer les conflits d'intérêts.

Mécanismes spéciaux de planification

143. En plus de la coordination intersectorielle et de l'aménagement du territoire en général, on pourrait dans certains cas recourir à des mécanismes spéciaux pour coordonner les actions des organes gouvernementaux. On pourrait délimiter des zones géographiques devant faire l'objet d'un traitement spécial ou d'une coordination spéciale. De même, on pourrait classer différentes zones en un système de restrictions protectrices allant des parcs nationaux à divers régimes limités de réserve.

Coordination avec les autorités locales, le secteur mixte et les organismes privés

144. La conservation et la mise en valeur méthodiques des ressources côtières et marines exigent une coordination non seulement au niveau national, mais aussi entre, d'une part, l'Etat, et d'autre part, les organes locaux de la zone côtière, les entreprises d'Etat et organismes de même type intéressés par cette mise en valeur, et les groupements privés ayant des avoirs ou des intérêts dans ces ressources. Dans les pays qui ont une structure politique parallèle à la structure administrative de l'Etat, il s'agira en plus de coordonner les décisions techniques ou administratives avec les processus politiques. Il convient aussi d'examiner de très près le cas spécial de l'unité économique du secteur mixte, qui, tout en bénéficiant de l'appui et de l'autorité des pouvoirs publics, a des fonctions de développement analogues à celles de l'investisseur privé traditionnel.

PROBLEMES POSES PAR LA PLANIFICATION ET LA GESTION DES ECOSYSTEMES DES PETITES ILES

145. Les petites îles de la partie occidentale de l'océan Indien ont des ressources côtières limitées qui font l'objet d'une utilisation directe beaucoup plus intense que le littoral de type continental. En effet, presque chaque activité humaine

importante, où qu'elle soit située, sur ces îles, risque d'avoir une incidence sur leur milieu marin ou d'entrer en interaction avec les autres activités ou ressources qui lui sont liées.

Géographie des petites îles de la partie occidentale de l'océan Indien

146. Les petites îles de la région souffrent toutes de manque de terres (surtout de terres se prêtant à l'agriculture et à la construction d'habitations), d'autres ressources naturelles et d'eau. Les ressources de la terre se limitent essentiellement au potentiel agricole et aux produits forestiers. Aucune des îles ne possède d'importants gisements minéraux, mis à part les granulats (sable et gravier) et le guano que l'on trouve dans certains territoires périphériques sous juridiction mauricienne ou seychelloise. Perdues dans l'océan, ces îles connaissent de graves difficultés de transport et ont un approvisionnement limité en énergie. Pourtant, grâce à la grande variété du décor naturel, le mode de vie y est caractéristique et agréable. Les possibilités de développer la pêche en mer y sont réduites, mais le tourisme offre une source de recettes et d'autres apports à l'économie nationale, ainsi qu'un moyen d'intensifier les contacts internationaux.

147. C'est peut-être aux Comores que les ressources sont le plus limitées surtout en raison de l'exiguïté du territoire et de l'effectif relativement important de la population. Cet inconvénient se trouve multiplié par la rareté, due à la géologie, des terres que l'on peut mettre en valeur. Les Comores sont en effet des îles volcaniques d'âge variable qui se sont formées à la suite du mouvement d'un centre d'activité volcanique à travers la partie septentrionale du canal de Mozambique. La variété de leur topographie et de leurs caractéristiques pédologiques illustrent cette formation. La Grande Comore est dominée par le bouclier volcanique du Mt Karthala et présente des pentes volcaniques à forte inclinaison coupées de lits de torrents. Le sol est peu épais et le ruissellement généralement rapide, ce qui limite l'approvisionnement en eau des habitants. La côte est accidentée et essentiellement formée de falaises peu élevées de roche volcanique. Les plages ont toujours été courtes. Le plateau qui entoure la masse terrestre descend rapidement de tous côtés dans la mer. Dans certains endroits, il y a une étroite bande côtière qui est parfois saturée par le ruissellement, et où l'on voit çà et là de petites mangroves.

148. Les autres îles de l'archipel sont beaucoup plus érodées et se caractérisent généralement par des pentes abruptes et des vallées profondes. Le littoral comprend des zones plates protégées par des récifs frangeants, et le plateau sous-marin est plus large. Actuellement, il y a peu de sable sur le rivage. Le sol de ces îles est plus épais et, en raison de la nature de la roche sous-jacente, plus productif pour l'agriculture. L'eau a toujours été plus abondante, grâce au fait que les précipitations sont retenues par les hauteurs couvertes de végétation. L'île de Mayotte, qui est toujours administrée par la France, est assez ancienne pour avoir formé un lagon qui donne les meilleures prises de poissons de l'archipel et offre un mouillage abrité.

149. Latrille et Subréville (1977) ont dressé un tableau qui présente les données de base sur la superficie, l'utilisation des sols ruraux, le nombre d'habitants et la densité de population des îles.

150. En dehors de l'agriculture de subsistance et d'une certaine activité de pêche, l'économie des Comores, comme on l'a vu, dépend traditionnellement de l'exportation de produits agricoles spéciaux, par exemple l'essence d'ilang-ilang employée en parfumerie, et de plus en plus le clou de girofle. On y cultive aussi la vanille et la noix de coco ainsi que, en petites quantités, le café et les plantes aromatiques.

L'agriculture de subsistance et les autres activités humaines mettent à rude contribution les ressources naturelles des îles. La culture du riz pluvial, notamment sur les pentes abruptes des montagnes, entraîne une grave érosion dans les hautes terres. Le sable des plages et les coraux du littoral servent à construire des maisons, ce qui dépouille le rivage et les récifs coralliens de leurs fonctions biologiques, esthétiques et protectrices. La collecte de bois pour le chauffage et pour préparer le corail à son utilisation sous forme de chaux peut entraîner le déboisement. Si des mesures de conservation nettement plus énergiques ne sont pas prises, il faut s'attendre à voir ces effets intensifier avec le temps et l'accroissement de la population. On pense que celle-ci doublera avant la fin du siècle. En 1977, le rapatriement de quelque 18 000 Comoriens de Madagascar et la nécessité de réinstaller environ 500 familles déplacées par l'éruption du Mt Karthala ont entraîné des difficultés à court terme.

151. Maurice a une superficie de 1 865 km², qui représente la quasi-totalité de celle du territoire national (2 040 km²). La population est extrêmement nombreuse pour une île de cette taille : 896 471 habitants en 1978, soit une densité de 481 habitants au km².

152. Maurice a une topographie généralement favorable à l'agriculture; environ la moitié de sa superficie (87 400 ha) est plantée en canne à sucre. Les hauts plateaux, impropres à la culture de la canne, sont maintenant consacrés à celle du thé; certaines régions élevées contiennent de grandes réserves de forêts qui servent à retenir l'eau.

153. Grâce à la bonne organisation de l'agriculture et au niveau généralement élevé de l'instruction et du développement économique, une faible partie seulement de la population vit en économie de subsistance à plein temps. (En 1972, le nombre des actifs était estimé à 223 227). Les problèmes qui se posent à Maurice concernent la création d'une base économique vitale pour sa nombreuse population. Mis à part son potentiel agricole, Maurice est en effet pauvre en ressources naturelles. Sa seule culture, la canne à sucre, lui rapporte les trois quarts de ses devises et couvre 90 pour cent de terres cultivables. On n'a pas découvert de ressources énergétiques, mais l'industrie sucrière suffit à ses besoins à cet égard en brûlant la bagasse (déchets de canne à sucre), et vend même de l'énergie électrique au réseau central. Néanmoins, le manque de ressources naturelles et la pénurie d'énergie engendrent un problème chronique de balance des paiements, qui se traduit par une dépréciation de la monnaie vis-à-vis de l'étranger et une inflation à l'intérieur. Le marché des changes a profité du développement vigoureux d'une industrie touristique qui est maintenant la deuxième source de recettes du pays.

154. Maurice a de grandes et belles plages de sable corallien protégées par des récifs frangeants qui entourent l'île sur près de 80 pour cent de son périmètre. Comme son développement s'appuie traditionnellement sur l'agriculture, il n'y a pas encore de grandes zones d'habitation sur la côte, laquelle conserve ainsi en général l'avantage de ses attraits, pour l'agrément des habitants et des visiteurs.

155. Le centre commercial de Maurice est Port-Louis, le seul port de l'île. En 1971, on y a créé des zones industrielles pour les articles d'exportation en vue de faciliter la diversification économique, mais les branches intéressées sont actuellement en difficulté à cause de la stagnation des échanges internationaux ainsi que de la concurrence et du protectionnisme des pays développés. Aujourd'hui, pas moins de 44 pour cent des habitants vivent dans la zone urbaine qui s'étend de Port-Louis à Curepipe, au centre de l'île, à travers les Plaines Wilhelms.

156. Maurice a plusieurs dépendances, entre autres l'île Rodrigues (104 km², 27 842 habitants en 1978), qui est entourée de récifs coralliens et où l'on pratique la pêche et l'agriculture. Agalega et St-Brandon sont deux petites îles qui participent aux opérations de la pêche commerciale. Maurice exerce aussi sa juridiction sur l'archipel des Chagos au centre de l'océan Indien.

157. Les Seychelles se composent d'un groupe d'îles, principalement granitiques, dont la plus importante est Mahé, et d'un grand nombre (près d'une centaine) d'îles coralliennes éloignées. La population est d'environ 63 000 habitants, dont 93 pour cent vivent à Mahé et sur les îles voisines de Praslin et de La Digue et 40 pour cent à proximité de Victoria, la capitale, sur l'île de Mahé.

158. Le caractère granitique des îles principales pose des problèmes particuliers à l'urbanisation et à la construction d'habitations, ainsi qu'à l'agriculture. En effet, les terres utilisables, y compris pour l'agriculture, sont extrêmement limitées. Mahé a seulement un millier d'hectares de terres cultivables, et encore s'agit-il de sols généralement médiocres. Au-delà de cette zone des pentes rocheuses et abruptes rendent la construction d'habitations difficile. Sur les îles de Praslin et de La Digue, les perspectives agricoles sont un peu meilleures. En outre, le Gouvernement espère réaliser des projets agricoles sur les îles coralliennes périphériques. Les cultures d'exportation comprennent traditionnellement le coprah et la cannelle, mais depuis quelques années leur production est en recul; on cultive aussi de petites quantités de vanille et de thé.

159. L'exiguïté de la superficie utilisable a limité la croissance de la ville de Victoria. Un peu avant 1976, on a achevé la réalisation d'un grand projet d'aménagement, qui a permis d'augmenter considérablement la superficie du centre et de créer la place nécessaire à l'implantation d'un certain nombre d'installations publiques, notamment un stade. Le même projet a fourni l'occasion de créer un nouveau port.

160. Par places, Mahé est entouré d'une bande côtière, par exemple au sud-est de Victoria, tout près de la ville. Dans cette zone se poursuit une certaine activité d'aménagement urbain (construction de petites usines, de maisons, de bâtiments publics, etc.). Ailleurs sur la côte le terrain se prête à l'implantation d'habitations et d'hôtels; tel est surtout le cas dans le sud, où cependant la construction est freinée par les difficultés de l'alimentation en eau.

161. Depuis 1975, le tourisme est le principal élément de l'économie du pays. En 1979, le nombre des touristes a été de 78 852, mais il est redescendu à 71 762 en 1980, soit un recul de 9 pour cent essentiellement attribué à l'augmentation du coût des voyages et des frais sur place, ainsi qu'à la récession économique mondiale en général. En 1980, il y avait 2 726 lits d'hôtel (toutes catégories comprises); un grand complexe hôtelier est en construction à Mahé, où l'on décourage maintenant les investissements privés dans ce secteur, apparemment pour des raisons écologiques, les investisseurs étant invités à s'intéresser aux îles voisines, surtout Praslin. Pour sa part, le Gouvernement espère implanter des structures touristiques sur quelques-unes des îles périphériques.

162. Les îles coralliennes périphériques des Seychelles, qui sont aujourd'hui en grande partie sous-aménagées, ne représentent pas moins de la moitié de la superficie de l'archipel. Plates et relativement fertiles, elles produisent un tiers de la récolte de coprah. La politique des pouvoirs publics vise à les aménager pour l'agriculture et la pêche destinées à être pratiquées par des colons; en 1979, on a fondé à cette fin l'Islands Development Company, société paraétatique

qui a entrepris d'en améliorer l'infrastructure. Seulement, l'aménagement intensif de ces îles pour l'agriculture pourrait entraîner la contamination ou la perturbation de la lentille d'eau souterraine; il faut donc veiller à préserver leurs fragiles systèmes naturels.

163. Très pauvres en ressources terrestres, les Seychelles exercent leur juridiction sur une vaste superficie marine qui peut offrir une base à l'expansion de l'industrie de la pêche. Les principales îles sont situées sur un plateau continental de 27 000 km², les Banks Reefs, dont la profondeur dépasse rarement 80 m. Ce périmètre fait partie de la zone de près de 1 million de km² déclarée zone économique exclusive du pays. A cela s'ajoutent les ressources de la pêche en eaux peu profondes des lagons extérieurs et intérieurs des îles coralliennes. Ces ressources sont exploitées par les populations locales de quelques-unes des îles. Dans d'autres cas, par exemple sur l'île Aldabra, qui se trouve à plus de 1 000 km du groupe principal, à l'entrée du canal de Mozambique, le développement des activités fondées sur les ressources risque d'être freiné par des impératifs de conservation. Aldabra abrite plus de 150 000 tortues et possède un excellent lagon intérieur, ainsi qu'une faune et une flore tropicales peu touchées par l'homme.

Conservation des ressources naturelles

Conversion des zones naturelles des côtes

164. Vu l'exiguïté de ces îles, leurs ressources naturelles sont particulièrement sujettes aux pertes résultant des activités humaines.

165. A cause de l'inextensibilité absolue de leurs terres et du caractère généralement restrictif de leur topographie, on convertit les zones naturelles à l'agriculture ou à l'usage urbain, ainsi qu'à d'autres fins (industrie et tourisme), quand on ne les détourne pas de l'agriculture pour diverses autres raisons. Or ces zones, tant sur la côte qu'à l'intérieur, remplissent un certain nombre de fonctions utiles : elles offrent un habitat à la faune et à la flore, ainsi qu'un attrait esthétique, elles retiennent l'eau, préviennent les inondations, empêchent l'érosion et, dans certains cas, filtrent les déchets des activités humaines. Les mangroves ont une importance particulière à cet égard, puisqu'elles retiennent les eaux et le sol entraîné au cours des tempêtes, offrent un habitat aux poissons et aux crustacés, ainsi qu'à d'autres espèces sauvages, et constituent une zone de fixation des sédiments boueux non consolidés.

166. Il reste très peu de mangroves à Maurice, seulement quelques poches, surtout dans l'est, à l'embouchure des cours d'eau qui leur apportent des sédiments, en particulier pendant les grosses pluies. Peu d'activités semblent les menacer pour le moment, car elles échappent actuellement aux projets d'aménagement.

167. Sur l'île de Mahé, aux Seychelles, il y avait de vastes mangroves sur la côte nord-est, d'Anse Etoile à Pointe Cascade, mais nombre d'entre elles ont disparu sous l'effet de diverses activités. Les mangroves proches de Victoria ont succombé à la mise en valeur des terres et à l'urbanisation; sur la côte, les propriétaires de maisons poursuivent cette activité à petite échelle, mais sans répit, moyennant permis.

168. Il existe encore une autre concentration de mangroves, plus grande, sur le rivage opposé, dans la presqu'île de Port-Launay, à la limite du parc marin national de Port-Launay.

169. Aux Comores, il existe quelques mangroves dans chaque île. Sur la Grande Comore, elles se trouvent dans les bandes côtières occasionnellement saturées qui accumulent les eaux de pluie et les sédiments après les tempêtes. Sur les autres îles, des zones de marée plus plates leur permettent de pousser sur le littoral. Dans certaines régions, où les plages ont été dépouillées de leur sable ou sont inexistantes ou bien sont le lieu d'une accumulation rapide de sédiments provenant des activités menées en altitude, les poches de mangroves paraissent en expansion. Aux Comores, les mangroves semblent actuellement peu souffrir de perturbations volontaires de l'homme.

170. En plus de mangroves, qui poussent plutôt dans les zones de transition entre les eaux fluviales et de ruissellement et la mer, d'autres types de végétation peuvent jouer un rôle important sur le littoral. La végétation présente sur les dunes ou la plage peut stabiliser les sables de l'océan et empêcher l'érosion par le vent ou par les vagues, surtout en période de tempête. Aux Comores, la collecte systématique de bois de chauffage, pratiquée en grand sur toutes les îles, ne semble pas favoriser une végétation abondante, même sur la côte. A Mahé et sur les autres grandes îles des Seychelles, on a tendance à couper la végétation entre la route côtière et la mer. Le Gouvernement a pris des mesures pour empêcher le défrichage de cette zone et prépare un décret qui aura pour effet de l'empêcher aussi entre cette route et la courbe de niveau de 50 pieds. A Maurice, où des cyclones dévastateurs se produisent chaque année, il semble qu'on ait reconnu combien la végétation de la bande côtière contribue à empêcher l'érosion par le vent et les vagues, ainsi qu'à limiter la pénétration des embruns salés dans les champs proches de la mer. Sur le sable sec de la partie haute des plages poussent des plantes tenaces; d'autre part, on a planté près de la mer de grands peuplements de casuarinas qui servent de brise-vent.

171. Mis à part le littoral proprement dit, les récifs coralliens et les marais salants sont parmi les zones qu'il conviendrait de protéger pour les avantages naturels qu'elles offrent. Il faudrait aussi, dans le même dessein, réglementer dans la mesure nécessaire l'occupation des sols qui en sont proches.

Altération du littoral

172. La faible activité de construction aux Comores et les conditions relativement énergétiques du littoral de Maurice ont empêché dans ces pays l'altération du rivage, sauf dans le voisinage immédiat des zones urbaines. Aux Seychelles, on note une tendance à construire les infrastructures publiques, par exemple les routes, ainsi que les habitations privées, carrément au bord de la mer, à cause de la rareté des terrains, de l'agrément qu'offrent les habitations et les voies situées ainsi et des conditions faiblement énergétiques de la côte. Il en est résulté une forte altération du littoral, notamment par la construction de digues à la base des routes côtières, autour des décharges publiques et à côté des maisons situées en bordure de mer, surtout lorsqu'il y a eu mise en valeur du terrain. Près des digues, on peut constater que les plages sont affouillées, ce qui montre que cette altération entraîne une certaine érosion.

Extraction de sable, de gravier et de corail

173. L'extraction de sable et de gravier sur les plages et dans les zones proches du rivage pour la construction, ainsi que celle de corail dans les récifs côtiers, peut provoquer une érosion chronique du littoral par la disparition des effets de diffusion de l'énergie du sable et de l'abri offert par les récifs.

174. Aux Comores, ces phénomènes semblent tous assez avancés. Les Comoriens construisent leurs maisons en pierre en style arabe, utilisant, quand il y en a, des blocs de ciment, ou bien de la roche volcanique cimentée avec du mortier calcaire tiré du corail. La grande densité de population se traduit par une forte pression sur les ressources en sable et en corail. Il n'existe plus que peu de plages sur les îles, alors qu'il y en avait encore, dit-on, il y a quelque temps.

175. Les modes d'exploitation du corail semblent varier quelque peu d'une île à l'autre. Partout, on l'extrait en mer, à une profondeur croissante, aujourd'hui par plongée, après quoi on le brûle pour en tirer le calcaire amorphe. Le procédé de combustion varie suivant les endroits mais, dans tous les cas, semble exiger beaucoup de bois.

176. En ce qui concerne les résultats d'une extraction aussi systématique du sable et du corail, on ne peut que faire des conjectures, mais certains effets peuvent déjà s'observer ou se déduire. Comme on l'a dit, il n'existe plus que très peu de vraies plages dans l'archipel. Les anciens récifs et lagons du littoral ont été transformés en vasières, surtout à Anjouan, et cela, semble-t-il, par l'effet combiné de l'épuisement du sable, de l'extraction des têtes coralliennes et de l'accumulation de sédiments terrigènes entraînés le long des pentes par la pluie, à cause de l'érosion du sol. Ailleurs, l'action érosive de la mer commence à attaquer la route côtière, par exemple, à Anjouan, le tronçon à l'ouest de Mutsamudu. Ce fait résulte peut-être de la disparition des fonctions protectrices des plages et des récifs frangeants.

177. Etant donné la méthode de construction traditionnelle pratiquée aux Comores et la pénurie aiguë de matériaux de construction et de devises nécessaires pour en importer de tout prêts, on voit mal comment on pourrait atténuer la pression qui s'exerce sur les ressources de la mer. On exécute actuellement un projet de démonstration sur l'utilisation de la pouzzolane, pour en faire un granulats; plusieurs maisons vont être construites à titre d'essai avec ce matériau. Une autre possibilité est d'utiliser des briques en argile, puisqu'il existe quelques gisements d'argile sur les îles, surtout à Mohéli.

178. Aux Seychelles, on a constaté certains prélèvements de sable sur les plages, mais des mesures ont été et continuent d'être prises pour en empêcher les inconvénients. L'extraction s'est pratiquée pendant plusieurs années sur la plage de Grande Anse, au rythme d'environ 35 000 par an. Il en serait résulté la disparition partielle de la plage. L'exploitation de sable et de gravier se poursuit en plusieurs autres points, sur terre et en eau peu profonde, au nord-est. Selon les lois en vigueur, il faut un permis pour extraire du sable entre la laisse de basse mer et la laisse de haute mer; les pouvoirs publics envisagent d'en étendre l'application en direction de la terre pour englober l'extraction dans la plaine côtière, où l'on voit de nombreuses excavations.

179. Les Seychelles ont un programme de recherche du calcaire en mer. A ce jour, peu de recherches ont été faites pour découvrir des gisements de sable et de gravier en mer, mais au cours d'enquêtes liées à la pêche, effectuées sur le plateau continental, on a trouvé des zones sablonneuses. On n'a encore fait ni levé acoustique détaillé des réserves sous-marines potentielles de granulats ni analyse économique de la possibilité d'exploiter les gisements marins.

180. A Maurice, les dépôts terrestres de sédiments marins sont exploités par des détenteurs de permis sous la surveillance de la Division de la planification. Le sable est systématiquement gratté jusqu'au niveau de la nappe phréatique, puis la carrière est recouverte et le terrain rendu à la végétation. Il n'y a pas

d'extraction de sable dans la zone située entre les routes côtières et la mer; les zones à exploiter sont choisies de manière à réduire les risques de déstabilisation du littoral et l'érosion côtière qui pourrait en résulter. Un gros volume de granulats - quelque 800 000 t de sable corallien - est utilisé chaque année pour la construction.

Pratiques agricoles et sylvicoles sur les pentes

181. Sur quelques îles, à cause de la faible superficie des terres et des droits de préemption auxquels sont soumis certains terrains à vocation agricole, on cultive des pentes abruptes. Or cette pratique risque de provoquer une érosion du sol aiguë et chronique dans les hautes terres, des glissements de terrain et d'autres phénomènes destructeurs, dont l'inondation des terres basses par forte tempête, ainsi que l'envasement des récifs et des zones proches du littoral.

182. A Mahé et sur les autres îles principales des Seychelles, par exemple, les pentes abruptes des collines présentent de nombreuses blessures, qui sont dues aux pratiques agricoles et sylvicoles suivies dans ces régions. Certaines pentes élevées sont utilisées pour la culture de la cannelle et du thé, les terres étant louées à bail pour l'Etat, sans que le sol semble trop en souffrir. Plus bas, en revanche, les autres activités agricoles qui ont été tentées ont parfois abouti à une grave érosion du sol. Selon la réglementation en vigueur, la culture en terrasses est obligatoire sur les pentes de plus de 25 pour cent, mais cette prescription paraît trop modérée pour faire face au problème comme il faudrait. Sur les îles Praslin et Curieuse, on voit des traces de feux de brousse jusque sur les pentes élevées. Dans certaines régions, les pouvoirs publics encouragent la plantation d'acajous, comme arbres de substitution, car cette essence a peut-être de meilleures qualités de rétention que les autres feuillus tropicaux, mais au préalable, la forêt doit être coupée à blanc.

183. A Maurice, les problèmes d'érosion ne sont pas inconnus, mais ils sont actuellement localisés. Des recherches ont été faites sur l'apparition de l'érosion du sol, en fonction surtout de critères généraux de convenance agricole, mais aussi sur la base d'observations précises. En général, ce phénomène n'est prononcé que sur les terres servant aux cultures associées; sur les champs de canne à sucre, plante qui fixe le sol, il est limité. Concernant la canne, d'ailleurs, de bonnes pratiques de culture, notamment la culture en courbes de niveau et l'utilisation des déchets de canne pour recouvrir le sol au cours des périodes où il est à nu, permettraient d'éliminer presque entièrement l'érosion qu'elle provoque. A Maurice, l'érosion paraît dans l'ensemble un problème limité.

184. Lorsqu'on examine les plages, les lagons extérieurs et les récifs, on voit peu d'accumulations de sédiments terrigènes. Cependant, les effets de l'érosion seraient visibles à l'embouchure des rivières, surtout à la suite des tempêtes, où l'on voit des traînées de sédiments rougeâtres. Ces sédiments proviennent essentiellement des zones agricoles élevées, surtout des terres situées au bord des routes et dans des régions défrichées et mises en valeur.

185. Si la perte de particules de sol ne paraît pas grave, celle d'éléments nutritifs solubles, due au ruissellement, risque d'avoir des répercussions sur l'état des lagons extérieurs et des récifs. Il semble en effet que les uns et les autres reçoivent certains apports nutritifs, comme l'indique la présence d'holothuries et d'algues, ainsi que de zostères maritimes. On ignore s'il s'agit là d'un état naturel ou d'une évolution récente. Ces apports pourraient provenir de l'épandage constant et à grande échelle d'engrais sur les cannaies, mais aussi d'autres sources, notamment de l'évaluation des déchets domestiques ou du liquide de lessivage des fosses septiques des hôtels et autres bâtiments de la côte.

186. Aux Comores, surtout à Anjouan, l'érosion du sol a atteint des proportions critiques. En effet, la dénudation du sol sur les pentes supérieures des montagnes s'est déjà traduite par des pénuries localisées d'eau, le débit des rivières étant devenu intermittent; il semble qu'elle menace la viabilité des récifs coralliens frangeants et crée des vasières dans les lagons. Mais, la perte la plus grave est naturellement celle du potentiel productif de la terre elle-même.

187. C'est à Anjouan et à Mohéli, que les problèmes sont le plus aigus, en raison des facteurs historiques qui ont provoqué la préemption de la zone agricole la plus prometteuse pour des cultures persistantes destinées à l'exportation. Cette préemption et le manque définitif de terres de qualité ont repoussé l'agriculture de subsistance sur les flancs des montagnes, où elle se pratique sur des pentes très raides jusqu'au sommet. Il existe bien quelques constructions de terrasses, mais des pentes de plus de 30° sont cultivées sans terrasse. Les produits essentiels qu'on y cultive sont la banane (23 000 en 1965), le manioc et d'autres racines (23 000), le riz pluvial (2 800) et d'autres légumes et fruits. Paradoxalement, ce sont précisément les cultures d'exportation, qui sont pour l'essentiel des arbustes vivaces et des arbres qui conviendraient aux zones marginales. L'intervention des pouvoirs publics semble s'imposer pour assurer une exploitation optimale des ressources agricoles limitées de l'archipel, ce qui permettrait d'atteindre les objectifs fixés pour les recettes d'exportation et l'autosuffisance alimentaire. Des programmes sont nécessaires aussi pour améliorer les techniques de culture dans tous les domaines, y compris le secteur d'exportation. Latrille et Subréville (1977) ont dressé des tableaux utiles qui illustrent l'ampleur des problèmes que pose l'utilisation des terres aux Comores.

Construction de maisons d'habitation et d'autres bâtiments sur les pentes

188. La construction de maisons d'habitation et d'autres bâtiments sur les pentes peut aussi provoquer des difficultés aiguës ou chroniques dues au ruissellement, à l'érosion du sol, et aux risques de glissement de terrain, surtout pendant les travaux. Aux Seychelles, plusieurs cités d'habitation construites sur les pentes en dehors de Victoria sont visiblement soumises à une érosion continue. Quand les terrains urbanisables sont limités, on autorise souvent la construction d'habitations sur les pentes. Ce moyen aide aussi à préserver les terres agricoles, peu étendues, de l'expansion urbaine. Seulement, il peut entraîner des pertes ininterrompues de sol, ainsi qu'une grave érosion pendant la période de construction, lorsque le terrain est à nu. Même quand il y a une surveillance des travaux, l'emploi d'engins lourds pour dégager le terrain échappe souvent à tout contrôle. C'est ce qui a amené la Division de la planification à rédiger une circulaire selon laquelle l'emploi de tels engins constitue lui-même une activité soumise à autorisation au stade de la planification.

189. Une grave érosion peut aussi avoir pour cause la construction de routes et d'autres éléments d'infrastructure. Aux Seychelles, la construction par le Département des forêts, de la nouvelle route d'accès de Cayol a eu pour effet que le sol a été complètement emporté par les pluies, ce qui a provoqué des inondations dans la plaine côtière et un fort envasement. Depuis lors a été conclu un accord interinstitutions aux termes duquel le Département des forêts doit consulter la Division de la planification pour l'exécution de tels projets.

Grands projets de mise en valeur

190. Pour obtenir les terrains nécessaires à l'expansion urbaine, industrielle, portuaire et autre, on exécute souvent sur les îles des travaux de récupération qui ont de grandes répercussions sur le profil du rivage et les caractéristiques naturelles de la zone touchée.

191. Aux Comores, aucun de ces travaux n'a encore été exécuté, mais la possibilité d'agrandir le port de Mutsamudu à Anjouan est envisagée. Or ce projet entraînerait le prolongement de la jetée, le dragage pour permettre un amarrage en eau profonde et éventuellement le remblayage d'une zone du littoral pour étendre le périmètre portuaire.

192. A Maurice, une zone proche du port de Port-Louis, qui avait été assainie dans les années cinquante pour lutter contre les moustiques, est actuellement visée par un projet de zone industrielle. Le port lui-même est en partie situé sur des terres récupérées, y compris le nouveau quai de chargement en vrac du sucre. Il est également prévu de mettre en valeur une nouvelle zone, pour servir à usage portuaire, à Mer Rouge, dans la partie nord du port.

193. A ce jour, les plus grands travaux de mise en valeur effectués sur les îles de la région sont l'expansion de la zone urbaine de Victoria et la création dans cette ville d'un nouveau port. On étudie la possibilité de gagner beaucoup plus de terres encore pour augmenter la capacité des routes, du port, du commerce et de la pêche. Ce projet, qui est à ce jour de loin le plus important entrepris aux Seychelles, demanderait la création d'une chaussée ou, à défaut, d'une zone remblayée entre Victoria et l'aéroport. Avant d'aller plus loin, le Gouvernement a l'intention de faire faire une évaluation écologique complète.

Déboisement

194. Les zones boisées sont particulièrement utiles aux petites îles, car elles empêchent l'érosion du sol et le ruissellement rapide et elles permettent le captage de l'eau sur les pentes supérieures. Aux Seychelles, la collecte de bois de chauffage à usage domestique ne semble pas trop nuire à ces zones, car la plupart des habitants utilisent des poêles à alcool. Un certain recul de la forêt est dû à de mauvaises pratiques d'occupation du sol : absence de terrasses ou de déviations de l'eau sur les fortes pentes dans les domaines de l'agriculture, de la construction ou de la sylviculture, etc.

195. A Maurice, les nombreux habitants de l'île utilisent beaucoup d'arbres et de buissons à des fins domestiques. La consommation annuelle de bois de chauffage est estimée à quelque 30 000 m³, soit environ quatre fois le bois consommé pour l'ensemble des autres usages. Le Département des forêts a bien un programme de vente de bois de chauffage, mais le bois ramassé illégalement dans les réserves forestières représente environ cinq fois le volume qu'il vend. On en ramasse aussi beaucoup sur les terres privées. Bien que la plupart des habitants aient des poêles à kérosène ou à alcool, l'emploi de bois de chauffage irait croissant en raison de la hausse des prix de ces combustibles.

196. Aux Comores, le recul de la forêt aurait atteint un point critique. Les zones boisées diminuent nettement à cause de l'abattage pratiqué pour la construction, pour l'usage industriel, mais surtout pour le bois de chauffage, qui est principalement collecté sous la forme de petites branches sur les pentes inférieures (de 500 à 800 m) du Mt Karthala sur la Grande Comore, et partout sur les autres îles. On a même accordé des concessions pour l'abattage de la forêt du Mt Karthala. Or il est évident que les Comores ne peuvent continuer de subir un déboisement aussi intense pour le chauffage ou pour d'autres usages.

Prévention des risques d'endommagement des côtes

197. Il peut y avoir des risques pour les côtes lorsqu'on autorise des utilisations dommageables dans les zones sensibles ou lorsque les activités humaines entraînent dans les systèmes naturels côtiers des changements qui peuvent être nuisibles à l'homme.

Ruissellement des eaux pluviales

198. L'eau qui s'écoule de l'intérieur des îles pendant les tempêtes risque de créer des conditions dangereuses dans la bande côtière ou le long des cours d'eau. Quand ces dangers sont prévus, il est recommandé de limiter l'utilisation des zones exposées. Aux Seychelles, par exemple, la bande côtière et la zone riveraine des cours d'eau sont parfois inondées à proximité d'établissements humains et même d'écoles ou autres installations publiques. Il faudrait donc réexaminer l'implantation des bâtiments exposés et, le cas échéant, prendre d'autres mesures de protection. Aux Comores aussi, les tempêtes provoquent des inondations, qui vont sans doute augmenter en raison du déboisement et de l'érosion de l'intérieur. Récemment, au sud de Moroni (Grande Comore), le pont d'un cours d'eau a été entièrement emporté. A l'avenir, il faudra peut-être réétudier la conception de ces ouvrages d'art ou prendre des mesures préventives en altitude. A Maurice, il y a des inondations de la bande côtière par l'eau douce, surtout pendant les cyclones, mais comme cette bande est peu utilisée les dégâts ne sont généralement pas graves.

Erosion du littoral et inondations par l'eau de mer

199. Pendant les tempêtes, les maisons d'habitation et autres constructions situées sur le littoral ou à proximité peuvent déstabiliser les dunes côtières et entraîner l'érosion des plages et des dunes, et se trouver inondées par l'eau de mer. En période de cyclones, il y aurait à Maurice une certaine érosion et des inondations du littoral. Dans certaines zones, on peut constater l'érosion du rivage, surtout près des constructions.

Nécessité d'éviter les conflits d'intérêts entre usagers

200. Des conflits d'intérêts surgissent entre usagers, surtout lorsque les conditions matérielles, sont difficiles, chaque fois que des activités (utilisations) humaines nuisent à d'autres. Il conviendrait d'étudier de près certaines formes d'utilisation parce qu'elles tendent à dégrader toute la gamme des avantages et des possibilités qu'offrent les zones côtières et le milieu marin, et donc d'entrer en conflit avec de nombreuses autres utilisations.

Préservation des terres agricoles

201. La superficie limitée des terres agricoles de bonne qualité dans les îles est souvent menacée par la conversion à d'autres usages, surtout d'habitation. Aux Comores, le problème tient pour l'essentiel à la préemption des bonnes terres propres à une culture diversifiée de produits d'exportation. A Mahé (Seychelles), la superficie extrêmement réduite de ces terres est menacée par la lente progression de l'urbanisme et de l'habitat. Le plan d'aménagement des Seychelles (1975) délimite en gros les zones rurales et agricoles des îles principales, mais il n'a qu'un caractère consultatif et d'ailleurs très général. Au début de 1982, conformément à l'objectif gouvernemental d'autosuffisance agricole, on a créé, au niveau interministériel, un comité de détermination des terres agricoles et proclamé

cette année-là année de l'agriculture. Ce comité est chargé de déterminer les terres agricoles de qualité et de s'efforcer d'empêcher leur conversion à usage d'habitation ou autre. Toutefois, en restreignant les possibilités d'aménagement sur la bande côtière et les autres zones plates, on risque de pousser la construction vers les pentes, où pourrait se produire une grave érosion du sol.

202. A Maurice, dont les trois quarts des recettes d'exportation proviennent de la culture de la canne à sucre, la préservation des terres agricoles est un des principaux objectifs du plan national d'aménagement du territoire. Cependant, un fort pourcentage de la population vit à Port-Louis et à Curepipe, en sorte que la région des plaines Wilhelms qui sépare les deux villes connaît une urbanisation rapide. Pour freiner celle-ci, les planificateurs vont essayer de créer des centres de développement dans d'autres régions moins propres à l'agriculture.

Activités tributaires de l'eau

203. L'aménagement général de la côte, surtout quand les sites favorables sur le rivage sont peu nombreux, risque d'évincer les activités tributaires de l'eau et, du même coup, d'altérer le caractère maritime du littoral et d'imposer à ces activités, par conséquent au public, des frais supplémentaires. Aux Seychelles, des organismes, surtout para-étatiques, construisent ou exploitent sur la bande côtière des bâtiments qui n'ont pas absolument besoin d'être sur la côte ou le rivage. Cette situation se retrouve même dans une certaine mesure dans l'ancien port de Victoria. A Maurice, la zone côtière rurale n'est, pour l'essentiel, pas encore aménagée. Dans le port de Port-Louis, on a créé une zone industrielle; or la plupart des industries qui s'y trouvent ne dépendent ni du port ni de la proximité de l'eau, sauf peut-être pour y déverser leurs déchets. Une telle forme d'utilisation du bord de mer surtout dans la zone portuaire, risque de faire naître la nécessité d'un réaménagement ou d'une extension du port à mesure qu'apparaissent d'autres utilisations qui, elles, sont tributaires de l'eau. Lors du choix d'un emplacement sur la côte, il conviendrait donc d'étudier de très près la dépendance des bâtiments prévus à l'égard de l'eau.

Accès au rivage

204. L'aménagement de la côte risque d'interdire l'accès du rivage au public, notamment pour les loisirs et la pêche. Le problème ne semble pas encore se poser d'une manière aiguë dans la région, surtout à Maurice où une bonne partie de la côte est d'accès libre et disponible pour les loisirs. Aux Seychelles, l'aménagement ininterrompu du rivage risque ça et là d'en empêcher l'accès, que le Gouvernement entend toutefois préserver, soit directement, soit, au besoin, au moyen des aménagements nécessaires (parcs de stationnement, etc.). Le problème de l'accès au rivage peut généralement être résolu par la planification normale, par exemple en insérant dans les permis des clauses d'aménagement ou d'autorisation du morcellement.

Attrait et valeurs d'agrément

205. Les atteintes à l'attrait du paysage et la diminution des valeurs d'agrément par suite d'une mauvaise conception, d'une construction malencontreuse ou d'une gestion négligente des déchets peuvent nuire au plaisir que la côte offre aux habitants comme aux visiteurs. Il peut finalement en résulter des pertes économiques, à cause des répercussions sur le tourisme, ainsi que des effets psychologiques et sociaux impossibles à chiffrer. L'élimination de déchets dans la zone côtière risque aussi de porter atteinte à la santé.

206. Aux Comores, le déversement des ordures sur la côte pose un grave problème, qui est dû à la tendance à utiliser le rivage comme lieu de décharge. C'est particulièrement manifeste à Moroni et Mutsamudu, mais on voit de petites décharges tout le long de la côte, même à proximité des hôtels. A cela s'ajoute un problème d'hygiène, dû au fait qu'on utilise en guise de toilettes des fosses d'aisances, quand ce n'est la nature, carrément sur le rivage ou juste en arrière, et qu'on peut voir des enfants jouer dans l'eau ou sur la plage à proximité de tous les endroits utilisés à cette fin.

207. A Maurice, le niveau général de propreté est apparemment élevé en ce qui concerne les déchets solides, encore qu'on signale des atteintes à l'environnement, voire à l'hygiène provoquées par le manque de traitement des déchets des hôtels.

208. Aux Seychelles se pose le problème général de la laideur et des utilisations multiples des lieux tout proches des grands centres touristiques. On note aussi une tendance à rejeter les déchets solides en des lieux inappropriés, par exemple dans le lit des rivières, d'où il résulte que, pendant la saison des pluies, ils sont en partie entraînés dans des eaux du littoral. En certains endroits où des maisons sont construites tout près de la mer, le ruissellement ou les infiltrations du contenu de leurs fosses septiques pourraient souiller ces eaux. On voit aussi parfois, par exemple à Praslin, des lieux d'aisances aménagés directement au-dessus des eaux côtières. Pour résoudre le problème des déchets solides, un moyen important semble être l'éducation du public, mais il faudrait peut-être aussi améliorer les normes relatives aux installations et imposer des pratiques d'hygiène.

209. Le problème de la laideur et des utilisations multiples près des centres récréatifs et touristiques pourrait exiger une certaine forme de délimitation de ces activités, afin d'empêcher les empiètements et les risques. Sur la plages de la baie de Beau Vallon, par exemple, des concessionnaires exploitent des hors-bord pour la pratique du ski nautique, du parachutisme nautique et d'autres sports du même genre dans un périmètre qui est également fréquenté par les baigneurs. La présence de divers petits commerces (snack-bars, pensions, etc.) tend à dégrader la qualité des loisirs du bord de mer.

Mise en valeur des ressources marines et côtières : pêche et tourisme

210. Les Etats insulaires ont la possibilité de tirer des avantages économiques accrues de leurs ressources marines et côtières par le développement de la pêche et du tourisme.

Développement de la pêche

211. Sur les îles, les activités de la pêche vont de la pêche artisanale aux diverses formes de pêche commerciale. Comme les transports intérieurs ne semblent pas représenter un grand obstacle, sauf aux Comores, la distinction entre les deux peut s'établir en fonction moins de la commercialisation que de la nature du matériel et de l'organisation commerciale.

Pêche artisanale

212. Aux Comores, la pêche côtière est limitée par l'absence de plateaux sous-marins. Il existe au large d'Anjouan et de Mohéli de petits hauts-fonds, mais sur les 6 500 t que représentent la prise annuelle, pas moins de 3 500 proviennent du lagon de Mayotte. On estime le nombre des pêcheurs à environ 3 500, répartis dans quelque 140 villages. Le matériel limite considérablement leurs possibilités,

puisque la plupart utilisent des pirogues à balancier traditionnelles, sans moteur. A cet inconvénient s'ajoute celui des fluctuations saisonnières, les pêcheurs renonçant quelque fois à sortir en mer pendant la mousson. Etant donné la nature du matériel et les conditions générales, les risques sont élevés et le revenu modeste, ce qui leur offre peu de possibilités de prendre plus de poisson que juste ce qu'il leur faut pour couvrir leurs besoins immédiats. D'ailleurs, s'ils en prenaient davantage, il y aurait probablement peu d'habitants qui auraient les moyens d'acheter l'excédent.

213. A Maurice, la pêche artisanale se pratique surtout dans les lagons et dans les eaux proches. Il y a environ 2 000 pêcheurs, dont 500 sont membres de coopératives formées par l'Etat pour acheminer l'aide nécessaire. Leur matériel est de dimensions réduites, mais moderne, et consiste généralement en petites vedettes. Antérieurement, les prises opérées dans les lagons totalisaient quelque 2 000 t par an, mais en 1980 elles sont tombées à 1 300 t, probablement à cause des cyclones. La politique officielle vise à réduire la pêche dans les lagons, car on estime que les populations de poissons sont déjà surexploitées. Certaines espèces sont élevées dans des enclos privés (barachois) aménagés dans les lagons et entretenus par leurs propriétaires.

214. Aux Seychelles, diverses méthodes sont appliquées dans les eaux du littoral : nasse, filet maillant, palangre, etc. La pêche de jour, qui se pratique loin du rivage, en baleinières (bateaux ouverts de 9 à 11 m) et à la palangre, vise les espèces semi-pélagiques et benthiques. Ces expéditions sont souvent organisées suivant des accords aux termes desquels les pêcheurs, qui tous sont ou certains d'entre eux, des pêcheurs indépendants, s'engagent à payer le propriétaire du bateau pour le transport. On pratique aussi la pêche à la senne sur les plages, surtout à la saison des maquereaux. Il arrive que la prise soit exceptionnellement abondante et ne puisse être vendue sur le marché local, surtout si elle a été pêchée en fin de journée. Pendant la mousson du sud-ouest, la pêche est souvent réduite, ce qui rend l'approvisionnement local aléatoire. Aux Seychelles, il y aurait environ 1 500 pêcheurs mais ce chiffre tant les pêcheurs travaillant sur des goélettes marchandes que ceux qui appliquent seulement des méthodes artisanales.

Pêche commerciale (sauf aux gros pélagiques)

215. Aux Comores, il n'y a pas actuellement de pêche commerciale. Le Gouvernement voudrait créer une société, mais n'a pas encore pu obtenir le financement extérieur nécessaire. A Maurice, trois sociétés locales organisent des expéditions aux bancs périphériques, jusqu'au lointain archipel des Chagos, pour la pêche des espèces benthiques et des petits pélagiques. La prise annuelle se situe entre 2 500 et 3 500 et vaut environ 17 000 roupies mauriciennes (2 100 dollars) la tonne.

216. Aux Seychelles, archipel qui possède non seulement un vaste plateau continental autour des îles principales, mais encore d'autres plateaux et bancs, la pêche commerciale se fait surtout à la palangre à partir de petites goélettes. Celles-ci restent en mer jusqu'à une semaine et emportent de la glace. Mais en fait, elles exploitent presque exclusivement le Banks Reef, c'est-à-dire la zone du plateau située entre 10 et 250 km de Mahé. Les prises sont traditionnellement vendues sur le marché local, mais petit à petit se développe une capacité d'exportation fondée sur la création d'installations de congélation permettant de stocker le poisson destiné à la consommation locale pendant la mousson, période au cours de laquelle la pêche est réduite. Le stockage et la transformation n'ont encore qu'un caractère marginal, mais il arrive que des livraisons trouvent preneur à l'étranger. Il faut cependant accumuler une prise importante, de plusieurs centaines de tonnes, pour qu'un bateau marchand étranger consente à s'écarter de sa

route pour la charger en vue de l'exportation. On estime que la prise totale des Banks, comprenant surtout des espèces benthiques mais aussi certaines espèces pélagiques, pourrait atteindre quelque 15 000 t par an. Actuellement, elle doit être d'environ 5 000 t. La planification de l'infrastructure est surtout gênée par l'incertitude qui entoure les possibilités de la pêche au thon. Des participants étrangers mènent actuellement des opérations pilotes.

217. Tant à Maurice qu'aux Seychelles, une part non négligeable des poissons pêchés sur les bancs est inutilisable en raison des risques d'intoxication par la ciguatera. A Maurice, cette part atteint 10 pour cent.

Aquaculture

218. L'aquaculture est praticable sur les îles à condition d'exploiter rentablement les superficies limitées des terres et des fonds marins. Ce sont probablement l'élevage des crevettes et celui des huîtres, destinées au marché de luxe, surtout touristique, qui réussissent le mieux. En 1980, Maurice a produit 18 t de crevettes, mais à ce jour l'ostréiculture n'a rien donné. Aux Seychelles non plus ces activités, y compris une tentative d'ostréiculture dans une baie, n'ont pas abouti.

Développement du tourisme

219. Le tourisme peut offrir une invitation économique à préserver les caractéristiques naturelles des îles, ainsi que d'autres aspects de la vie de leurs habitants. Mais, il peut aussi avoir toute une série d'autres effets, par exemple un développement secondaire dans les zones touristiques, notamment l'ouverture de commerces et la construction d'habitations, ainsi que d'autres effets sociaux.

220. Aux Comores, le tourisme est limité par plusieurs facteurs, notamment l'absence de chambres d'hôtel et d'autres équipements, mais aussi par la rareté des conditions naturelles favorables au tourisme de masse, par exemple des plages de sable. On estime qu'un développement prudent du tourisme serait justifié, à condition de viser la "qualité," c'est-à-dire d'organiser des tours personnalisés comprenant la visite d'autres îles que la Grande Comore. L'investissement de fonds publics est découragé en faveur d'une intensification des efforts de promotion, surtout en raison du fait que le nombre des visiteurs est sujet à de fortes fluctuations et que le taux d'occupation des hôtels n'est actuellement que d'environ 12 pour cent.

221. A Maurice, le tourisme est la deuxième source de devises après les exportations de sucre. Pour 1985, l'objectif d'accroissement a été fixé à 200 000 visiteurs. Cependant, cette industrie fait actuellement l'objet d'une réévaluation consécutive à un examen de sa contribution effective aux recettes du pays, une fois déduit le coût des importations.

222. La côte de Maurice se prête bien au tourisme à grande échelle, parce qu'elle comporte de vastes zones aménageables et que l'organisation sociale et économique du pays permet à celui-ci de créer des installations et d'assurer des services touristiques bien conçus et efficaces. Le tourisme est un instrument de l'aménagement du territoire pour ce qui est de la préservation des beautés de la côte. Celle-ci comprend 300 kilomètres de littoral aménageable, mais seulement 55 de belles plages. C'est pourquoi le plan national d'aménagement du territoire délimite les régions offrant le meilleur potentiel pour le tourisme ainsi que pour la préservation de la nature.

223. Aux Seychelles, les visiteurs ont atteint en 1979 le chiffre record de plus de 70 000, mais leur nombre a diminué depuis lors, à cause de l'état défavorable de la conjoncture mondiale. A l'origine, le Gouvernement visait un objectif de 150 000 visiteurs par an, mais il l'a maintenant ramené à 120 000. En outre, il a arrêté les investissements privés à Mahé et les encourage à se porter sur les îles voisines. Quant à lui, il projette, au moyen de sa société, l'Islands Development Company, d'aménager certaines îles extérieures, notamment l'île des Roches dans l'archipel des Amirantes et le groupe de Farquhar. Mais à Mahé certains grands aménagements sont encore en voie d'achèvement, par exemple le grand complexe de Val Mer, qui compte 500 lits.

224. Les Seychelles sont beaucoup plus limitées dans leurs possibilités de développement touristique que Maurice. Les petites îles ne possèdent en effet que peu de plages : Mahé, 31,4 km (28,2 pour cent de la longueur totale des côtes); Praslin, 20 km (47,2 pour cent), et La Digue, 8 km (55,2 pour cent). Selon une analyse de l'attrait général, de l'accessibilité, de la qualité du sable, des coraux et des roches, du degré d'inclinaison, de la croissance des organismes marins et des courants, les plages de grande qualité, propres à un développement intensif du tourisme, sont bien entendu beaucoup plus limitées encore, puisqu'elles ne dépassent pas, sur les îles centrales, 10,8 km (5,6 à Mahé, 3,5 à Praslin et 1,7 à La Digue).

225. Aux Seychelles, le développement du tourisme, surtout à Mahé, se heurte à d'autres problèmes d'aménagement. Ainsi, les zones touristiques sont déjà surpeuplées et servent, dans certains cas, à divers usages, par exemple à côté de la belle plage de sable de la baie de Beau Vallon, où l'on trouve des hôtels de catégorie inférieure, y compris des pensions et des auberges. Le paysage risque d'en souffrir.

226. En 1980, selon les estimations, le tourisme a rapporté quelque 166 millions de roupies seychelloises, ce qui représente une baisse par rapport au maximum de 172 millions enregistré en 1979. On estime qu'il représente environ 70 pour cent des recettes d'exportation et de 46 à 55 pour cent du produit intérieur, et emploie directement ou indirectement entre 7 060 et 8 140 personnes. Etant donné l'importance économique essentielle qu'il revêt pour elles, les Seychelles vont devoir veiller jalousement à préserver et accroître leur attrait touristique, avant tout par une stricte conservation de leurs ressources naturelles.

Planification de l'aménagement des ressources et application de la politique générale sur les îles

227. Sur les îles, le problème des échanges d'informations est loin d'être aussi aigu que pour les zones du littoral de type continental, mais de petites erreurs dues à un manque de coordination des politiques peuvent avoir des répercussions profondes. En ce qui concerne les institutions nécessaires pour gérer les ressources côtières et marines, il s'agit donc avant toutes choses, semble-t-il, de concevoir un système efficace et global de réglementation des activités qui ont une incidence sur ces ressources.

Planification et délivrance de permis : Maurice et Seychelles

228. A Maurice, l'aménagement est dirigé surtout par la délivrance de permis d'aménager et de construire. Dans les cinq municipalités, c'est le conseil municipal qui les délivre les uns et les autres; dans le reste de l'île, qui relève de trois conseils de district, le conseil transmet les demandes de permis d'aménager mais les permis de construire sont délivrés par le ministère des travaux publics. Dans les deux cas, les demandes relatives aux deux types de permis sont transmises à

un sous-comité du Conseil de l'urbanisme, accompagnées d'une recommandation. Cet organe peut à son tour les transmettre à d'autres administrations publiques (département de la pêche, de l'agriculture, etc.). Il existe un plan national d'aménagement du territoire, qui est un document indicatif, constitué d'un texte général et de cartes à grande échelle, destiné à conseiller les responsables au sujet de l'opportunité de diverses activités. Dans certaines municipalités, il y a aussi des plans directeurs et des cartes de zonage.

229. Aux Seychelles, la division de la planification du ministère de la planification et du développement joue le rôle de l'office de l'urbanisation et de l'aménagement du territoire prévu par la loi sur l'urbanisme et l'aménagement du territoire et celui du conseil pour les permis de construire, créé aux termes de la loi sur les permis de construire. Certaines catégories d'activité sont totalement exemptées du contrôle de la planification, et pour d'autres (y compris certaines modifications apportées aux maisons d'habitation et la construction de maisons de moins de 100 m²) qui sont visées par les textes, on délivre un permis général. La plupart des autres activités exigent les deux permis en question. Celles qui sont exemptées font néanmoins l'objet d'inspections, pour des raisons de sécurité et d'environnement, de la part des inspecteurs de la division. Même si une activité est exemptée ou assortie d'un permis général, la division demande un préavis, ce qui lui donne la possibilité d'examiner le projet et, au besoin, de consulter le responsable. Plusieurs inspections ont généralement lieu en cours de construction, au moins quatre pour une maison d'habitation. Avant de s'installer dans une nouvelle maison, le propriétaire doit obtenir un permis d'occupation. La division de la planification contrôle aussi le morcellement.

230. La construction de maisons d'habitation exige plusieurs permis qui sont délivrés par d'autres autorités. Les propriétaires de terrain qui prennent de l'eau dans des masses d'eau non traitée ou des cours d'eau doivent obtenir un permis de prélèvement du service des vivières, et les propriétaires de maison qui se proposent de se raccorder à un réseau d'eau traitée, doivent obtenir un permis de branchement auprès de la Seychelles Water Authority, organisation para-étatique récemment créée pour reprendre les fonctions de l'ancien service administratif des eaux.

231. Les activités d'autorisation de la division de la planification sont régies par un certain nombre de principes généraux. Pour les îles principales, il existe un plan d'aménagement, datant de 1975, qui établit de grandes catégories de zonage et contient des cartes à grande échelle. Ce document sera mis à jour pour servir de plan d'ensemble. En outre, il y a un plan directeur pour la ville de Victoria.

232. Les mécanismes de réglementation de l'aménagement foncier paraissent suffisants à Maurice comme aux Seychelles, mais les documents relatifs au plan d'ensemble semblent quelque peu abstraits et difficiles à appliquer, et d'ailleurs sans lien avec les formalités d'autorisation des projets d'aménagement. On pourrait envisager des moyens de formuler des politiques plus précises pour les mesures d'aménagement ayant une forte incidence sur les ressources naturelles, en particulier les ressources liées à la mer, aussi que des moyens de formuler des politiques plus précises pour les mesures d'aménagement ayant une forte incidence sur les ressources naturelles, en particulier les ressources liées à la mer, aussi que des moyens d'assurer la mise en oeuvre pratique de ces politiques. Faute de tels moyens, on risque aussi de voir apparaître un certain arbitraire dans la délivrance des permis. En effet, sans directives générales ni marché à suivre pour résoudre les conflits, le personnel peut être amené à formuler des recommandations et les responsables à prendre des décisions cas par cas. En outre, il semble qu'il subsiste entre les administrations publiques des difficultés de coordination concernant la conception et la mise en oeuvre d'une politique d'exploitation des ressources naturelles.

Classification des terres selon la qualité par un organe de haut niveau

233. La faible superficie des terres des îles et surtout le danger de préemption des terres agricoles de qualité font penser qu'il faudrait renforcer les formalités à appliquer pour les réserver à tel ou tel usage qui leur convient. Vu l'importance de la question de la convenance des terres, il semblerait approprié d'y associer un organe de décision de haut niveau. En outre, il faut reconnaître que la réglementation de l'occupation des sols ne peut pas avoir d'efficacité dans l'abstrait et doit être liée à une planification judicieuse de leur mise en valeur, propre à empêcher que l'absence actuelle de possibilités économiques n'aboutisse à la conversion d'importantes superficies à des usages autres que ceux pour lesquels elles sont le mieux faites. Par exemple, on ne devrait pas laisser l'absence d'un appui suffisant au développement d'une agriculture diversifiée entraîner l'affectation de bonnes terres agricoles à un usage urbain ou touristique ou à des cultures d'exportation. Les Etats insulaires de la région devraient donc envisager de créer des commissions de haut niveau chargées de l'occupation des sols et, parallèlement, d'entamer l'élaboration d'une classification des modes d'occupation propre à les aider à conserver leurs faibles ressources en terres. Dans les pays qui se sont engagés dans cette voie, on a élaboré des directives juridiques, confectionné une carte générale de l'occupation des sols par district et créé une commission chargée d'établir des cartes et des directives plus détaillées. Cette commission a également le pouvoir de modifier les classifications en fonction de la conjoncture, soit dans le cadre d'un réexamen périodique, soit sur demande.

Formulation d'une politique de la mer

234. Bien qu'étroitement liées à la mer, les îles n'ont pas toujours une politique bien définie sur la mise en valeur de la zone côtière et de la zone maritime. Leurs principes à cet égard sont plutôt d'inspiration traditionnelle et axés sur le développement économique et les services sociaux en général, ainsi que sur les divers secteurs traditionnels. Or elles auraient intérêt à formuler une politique générale sur les ressources de la mer, afin d'intégrer complètement la perspective maritime à la planification du développement. Une telle politique pourrait être adoptée sous la forme habituelle : déclaration de politique générale incorporée au plan national de développement, recommandations d'organes consultatifs spéciaux ou directives du pouvoir exécutif.

Coordination de la politique de la mer

235. Dans les îles, des actions entreprises sans coordination par des administrations publiques peuvent avoir de graves répercussions sur les ressources côtières. Une fois fixée la politique relative aux ressources de la mer, il convient donc d'établir les modalités donnant à un organisme public le pouvoir de l'appliquer et de veiller à ce que la perspective adoptée soit bien représentée dans les décisions du gouvernement intéressant plusieurs services. Aux Seychelles, un pas important dans cette direction est la transformation prévue de la commission des parcs et la conservation en une commission générale de l'environnement. Il s'agit d'une légalisation qui devrait confier à cet organe de larges responsabilités gouvernementales de tutelle et de coordination, et accroître grandement sa tâche actuelle, qui est l'administration des parcs.

Evaluation des ressources de la mer

236. Vu le peu d'informations actuellement disponibles sur l'état des ressources de la mer, y compris les ressources côtières, il faudrait faire des études pour déterminer l'état actuel et les fonctions des divers systèmes marins et côtiers. Les renseignements ainsi recueillis pourraient servir efficacement à formuler et à exécuter une politique de la mer, ainsi qu'à évaluer les effets des projets envisagés.

Evaluation de l'impact sur la zone côtière

237. Il faudrait évaluer les effets des projets sur les ressources côtières, y compris l'utilisation des terres près du littoral. Il faudrait aussi examiner la question des activités tributaires de l'eau, afin d'éviter que ces terres peu étendus ne soient utilisés sans nécessité. Enfin, il faudrait trouver un moyen d'introduire l'évaluation de l'impact sur les ressources de la mer et les activités maritimes dans les modalités de planification et d'autorisation.

PROBLEMES SPECIAUX DE PLANIFICATION RELATIFS A DES CONDITIONS OCEANOGRAPHIQUES PARTICULIERES

238. Quelles que soient les caractéristiques de la côte, qu'elle soit continental ou insulaire, des conditions océanographiques spéciales posent parfois des problèmes particuliers aux responsables du développement économique et de l'aménagement du territoire.

Zones d'upwelling (remontée d'eaux profondes) : côte nord-est de la Somalie

239. Comme on l'a vu, la côte nord-est de la Somalie se caractérise par une remontée d'eaux profondes vers la fin de la mousson du sud-ouest, aux alentours d'octobre. On doit à ce phénomène une très forte productivité primaire, car il fait remonter des eaux riches en éléments nutritifs du fond de l'océan. On lui doit aussi une grande productivité de petites espèces pélagiques, surtout de sardinelles.

240. Pour exploiter ces avantages, on a fait d'importants investissements visant à intensifier la pêche le long de cette côte. On a créé une pêcherie semi-industrielle, avec de petits bateaux à moteur exploités par des coopératives de pêcheurs. Un gros effort a été fait pour initier la population à la pêche, notamment plusieurs milliers de réfugiés de l'intérieur qui ont été amenés dans la région pour pouvoir subvenir à leurs besoins par cette activité ou par d'autres. Or, apparemment, les résultats n'ont pas été bons, surtout à cause du manque de formation, de pièces détachées pour les bateaux et d'infrastructure.

241. La planification est rendue particulièrement difficile notamment par la forte variabilité de ce type de pêche, qui dépend de la remontée saisonnière des eaux. Certaines années, en raison des vents et des régimes des courants, les remontées sont nulles ou affaiblies. Pendant ces périodes, une activité de pêche intense peut provoquer un effondrement des pêcheries semblable à celui provoqué par le phénomène "El Niño" au large des côtes du Pérou au début des années soixante-dix. Pour développer cette forme de pêche, il faut donc veiller à conserver le maximum de souplesse; de cette manière, même si la stratégie générale de capture est bonne, les prises peuvent être limitées sans coûts sociaux excessifs lorsque c'est nécessaire pour maintenir les populations de poissons jusqu'au retour de conditions plus favorables.

Espèces hautement migratrices

242. La présence d'espèces de poissons hautement migratrices telles que le thon pose aussi des problèmes spéciaux aux responsables de la planification nationale de l'exploitation des ressources. Dans la partie occidentale de l'océan Indien, le potentiel d'expansion de cette forme de pêche est apparemment important, mais il est

difficile de concevoir une stratégie appropriée et de fixer une prise acceptable. En outre, comme les activités des autres pays de la région risquent d'avoir des répercussions sur la population de poissons, il faut peut-être coordonner les efforts de planification des uns et des autres. La prise potentielle de thon est estimée entre 200 000 et 500 000 t. Actuellement, les pays riverains n'en capturent qu'une petite partie, mais, selon plusieurs d'entre eux, des flottes étrangères seraient actives dans la région, même en-deçà de la limite de 200 milles marins.

243. Le développement de cette forme de pêche pose en outre des problèmes spéciaux aux responsables du plan national. S'il progresse vite, il risque de dépasser les capacités de l'infrastructure du pays, par exemple en matière de congélation, de magasins frigorifiques et d'espace portuaire. Au contraire, s'il progresse lentement, les capitaux investis prématurément pourraient en souffrir. Les incertitudes sont multipliées par les effets de la pêche sur les populations de poissons régionales, en raison de la nature hautement migratrice des espèces. De plus, les participants étrangers intéressés risquent de s'adresser ailleurs pour trouver la base la plus favorable à leurs activités. Il pourrait donc y avoir des difficultés à organiser des coentreprises ou à conclure des accords de licence. Aussi pourrait-il également être utile d'échanger des informations au niveau régional, voire d'instituer une coordination des politiques sur la question.

Potentiel énergétique de l'océan

244. Les conditions océanographiques qui existent en divers lieux de la région sont peut-être favorables à une exploitation directe de l'énergie de l'océan à l'avenir. Plusieurs techniques d'exploitation sont peut-être en passe de devenir bientôt applicables, notamment pour l'énergie des marées et celle des vagues. Mais c'est la conversion de l'énergie thermique de l'océan, c'est-à-dire la production d'énergie par l'exploitation des différences de température entre les eaux de surface et les eaux profondes, qui est la plus proche du stade opérationnel. De petites installations de conversion ont été mises en service, et il y a des perspectives de développement commercial, surtout au moyen de petites usines implantées sur la marge du plateau continental, non loin de la côte.

245. On peut mentionner deux programmes d'exploitation de l'énergie de l'océan dans la région, l'un à Maurice, où l'on expérimenterait des générateurs alimentés par l'énergie des vagues, et l'autre aux Seychelles, où l'on étudie la conversion de l'énergie thermique au moyen d'une petite installation située sur la marge du plateau continental à une soixantaine de kilomètres au sud-ouest de Mahé; cette installation pourrait fournir quelque 20 MW, soit le total de la consommation actuelle de Mahé.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

246. Les problèmes de l'utilisation du sol ont avant tout un caractère national. En fait, ils sont à la base du développement de tous les pays de la région et vont, selon toute probabilité, garder leur importance sur le plan national. Il est rare que les modes d'utilisation du sol d'un pays aient des répercussions sur un autre par des effets écologiques directs transmis par l'océan. L'élément principal à cet égard serait le transport des sédiments par les cours d'eau, mais ce problème se limite en gros aux zones frontalières. D'autres aspects de l'utilisation du sol

(les formes de l'industrialisation, notamment l'implantation des grandes installations, etc.) pourraient aussi avoir des effets écologiques susceptibles de traverser les frontières. Mais jusqu'à présent, il y a peu de cas de pollution transnationale des mers dans la région. D'ailleurs, celle-ci est immense, et on n'y trouve pas de mers fermées ou semi-fermées.

247. Les problèmes de planification de l'utilisation du sol, y compris les pratiques suivies dans les hautes terres et la gestion des ressources dans la zone côtière, ont néanmoins un caractère régional, qui est dû à certaines similitudes des problèmes d'organisation et d'aménagement. De nombreux problèmes d'environnement communs se posent dans les deux sous-régions, c'est-à-dire, d'une part, le littoral de type continental du Kenya, de Madagascar, du Mozambique, de la Somalie et de la Tanzanie, d'autre part les écosystèmes insulaires des Comores, de Maurice et des Seychelles. Les problèmes généraux d'organisation présentent aussi certains traits communs dans toute la région. Enfin, il y a un petit nombre de catégories de ressources marines, par exemple les espèces de poissons hautement migratrices, que l'on retrouve dans tous ces pays.

248. Aux diverses recommandations contenues dans le présent rapport, on peut ajouter les quelques suggestions générales ci-après concernant les mesures à prendre aux niveaux national et régional pour la mise en valeur des zones côtières et du milieu marin.

A. Moyens d'effectuer des études de base et des enquêtes initiales et capacité de surveillance continue de l'environnement

249. Dans toute la région, on constate une insuffisance des moyens nécessaires pour faire des études scientifiques et techniques de base, ainsi que de la capacité d'effectuer des enquêtes initiales sur l'état de l'environnement et de surveiller les effets des activités humaines sur les zones côtières et le milieu marin. Pour y parer, il faudrait, semble-t-il, améliorer les installations, la formation et les autres programmes d'appui.

B. Programmes d'évaluation de l'environnement

250. L'amélioration de l'information scientifique permettrait aux techniciens spécialisés d'évaluer les effets de l'évolution en cours et de celle qui est envisagée. Cette évaluation pourrait constituer une base pour la conservation et l'exploitation optimale des ressources des côtes et de la mer.

C. Formation et assistance

251. Il faudrait former d'avantage d'agents et créer de nouveaux programmes pour faire mieux connaître le milieu marin et le milieu naturel des zones côtières, ainsi que les principes rationnels à appliquer pour assurer la conservation et la mise en valeur de l'un et de l'autre.

D. Changements institutionnels

252. Il conviendrait d'envisager diverses mesures institutionnelles pour mieux formuler et mettre en oeuvre la politique relative aux ressources de la mer et des côtes. Il faudrait aussi chercher à mieux coordonner à cette fin les actions des divers organismes publics.

E. Programmes spéciaux

253. Divers programmes spéciaux sont nécessaires pour assurer la conservation et la mise en valeur des ressources liées à la mer. Deux domaines d'intérêt sont envisageables:

i) Utilisation plus rationnelle du bois de chauffage et exploitation d'autres sources d'énergie à usage domestique

254. Le déboisement se poursuit dans une bonne partie de la région à cause de la consommation de bois de chauffage. Ailleurs, ce bois est devenu rare, mais on n'a pas mis en valeur d'autres sources d'énergie à usage domestique. Il conviendrait de rationaliser au maximum le cycle du bois de chauffage en améliorant le rendement des poêles et des moyens de production de charbon de bois. Il faudrait aussi mettre en oeuvre des programmes relatifs au bois de chauffage administrés par l'Etat, comprenant notamment la surveillance de l'abattage dans les réserves et, au besoin, la création de plantations. Enfin, il faudrait faire des recherches sur les autres sources d'énergie de la biomasse, par exemple la production de biogaz.

ii) Coopération régionale en matière de tourisme

255. Les Etats riverains de la partie occidentale de l'océan Indien ne constituent pas une région intégrée du point de vue racial, linguistique ou culturel, ni ne partagent les mêmes facteurs écologiques. Par contre, en raison de leur situation géographique, ils partagent certains problèmes : questions de caractère géopolitique, effets du trafic des pétroliers sur l'environnement, financement du développement national par l'augmentation des recettes en devises, etc. Or une intensification de la coopération régionale en matière de tourisme pourrait leur rapporter plus de devises par l'accroissement du nombre des visiteurs et l'encouragement du tourisme de qualité qui est potentiellement le plus lucratif. On pourrait organiser des tours comprenant la visite de plusieurs lieux de la région, ce qui serait une façon de tirer parti de sa diversité même. On pourrait par exemple concevoir des tours englobant tout à la fois une partie du littoral ou des îles et les parcs à gibier de l'Afrique de l'Est ou comprenant aussi des escales à Madagascar pour en visiter les richesses culturelles et les sites naturels. Un tel programme pourrait attirer des visiteurs de pays lointains et ouvrir de nouveaux débouchés au tourisme.

256. Quelques tentatives de coopération régionale ont déjà été faites en matière de tourisme. Les îles, y compris la Réunion, étaient précédemment membres d'une organisation de tours. Des entretiens ont eu lieu sur la possibilité de créer une nouvelle association régionale de tourisme. Les Seychelles soutiennent cette idée depuis plusieurs années. Peut-être la coopération régionale axée sur le développement du tourisme aiderait-elle à développer celui-ci dans les zones côtières, ce qui offrirait aux pays de la région des avantages économiques accrus et une raison supplémentaire de bien gérer ces zones.

ANNEXE

Profil général des pays de la région de l'Afrique de l'Est

Pays	Superficie terrestre (km ²)(1)	Superficie estimative du plateau continental de 0 à 200 m (km ²)(2)	Longueur des côtes (km)	Population (estimative) en 1980 (millions)(3)	Quantités de poisson débarquées en 1980 (milliers de tonnes métriques)(3)	Consommation de poisson par habitant en 1980 (kg de poids vif)(4)
Comores	2.236	900	350	0,33	4,0	12,4
Kenya	582 650	6 500	500	16,40	5,4	3,3 (5)
Madagascar	595 790	135 000	4 000	8,74	12,0	6,0 (5)
Maurice	1 865	1 600	200	0,99	5,3	17,7
Mozambique	738 030	120 000	2 500	10,47	31,7	3,5
Seychelles	443	48 000	600	0,06	5,0	82,0 (6)
Somalie	637 657	32 500	3 000	3,64	11,0	0,6
Tanzanie	939 703	30 000	800	17,00	49,2	10,0 (5)

(1) Anonyme 1981.

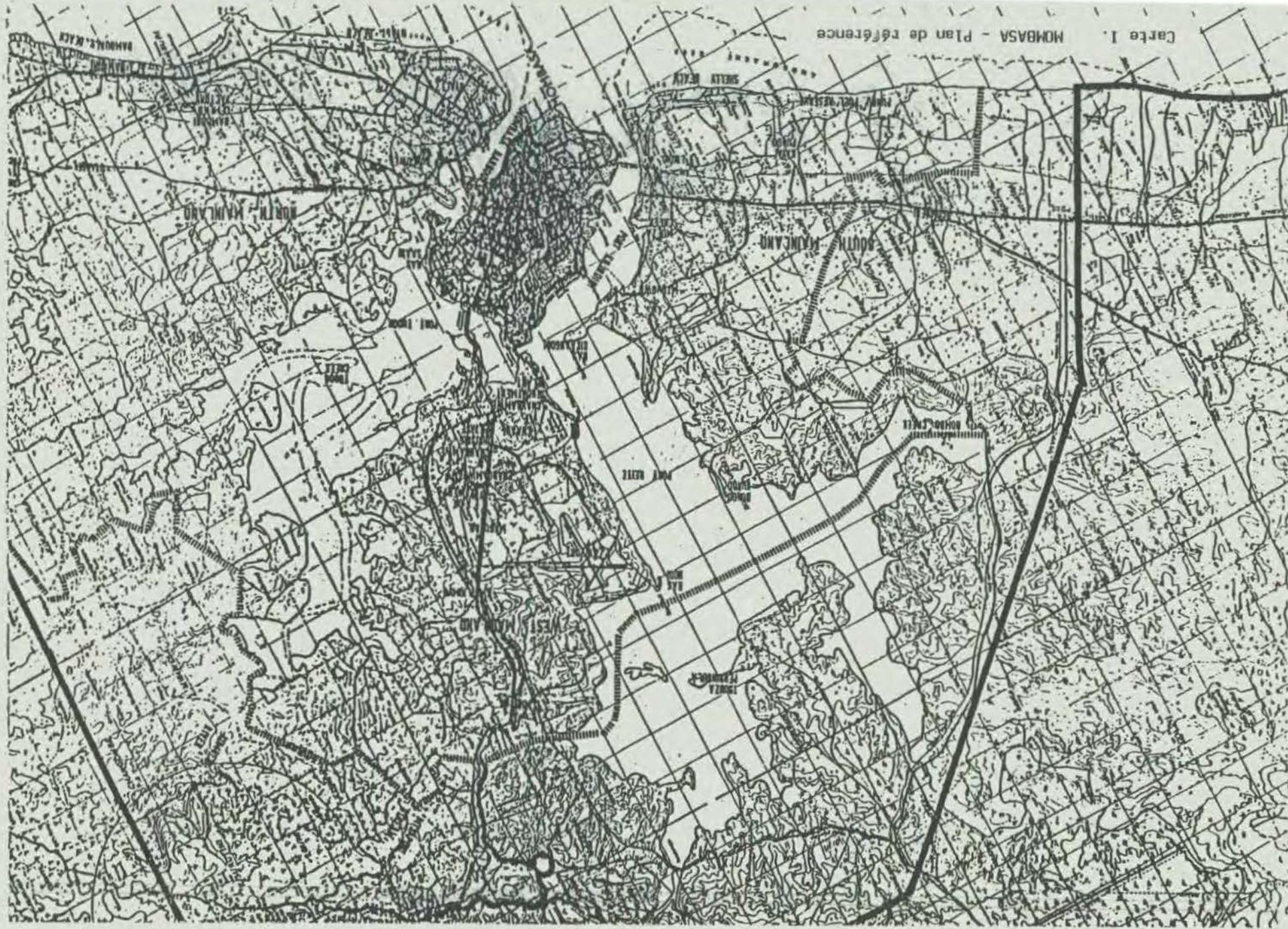
(2) FAO, Fishery Country Profiles et FAO/IOP, 1979.

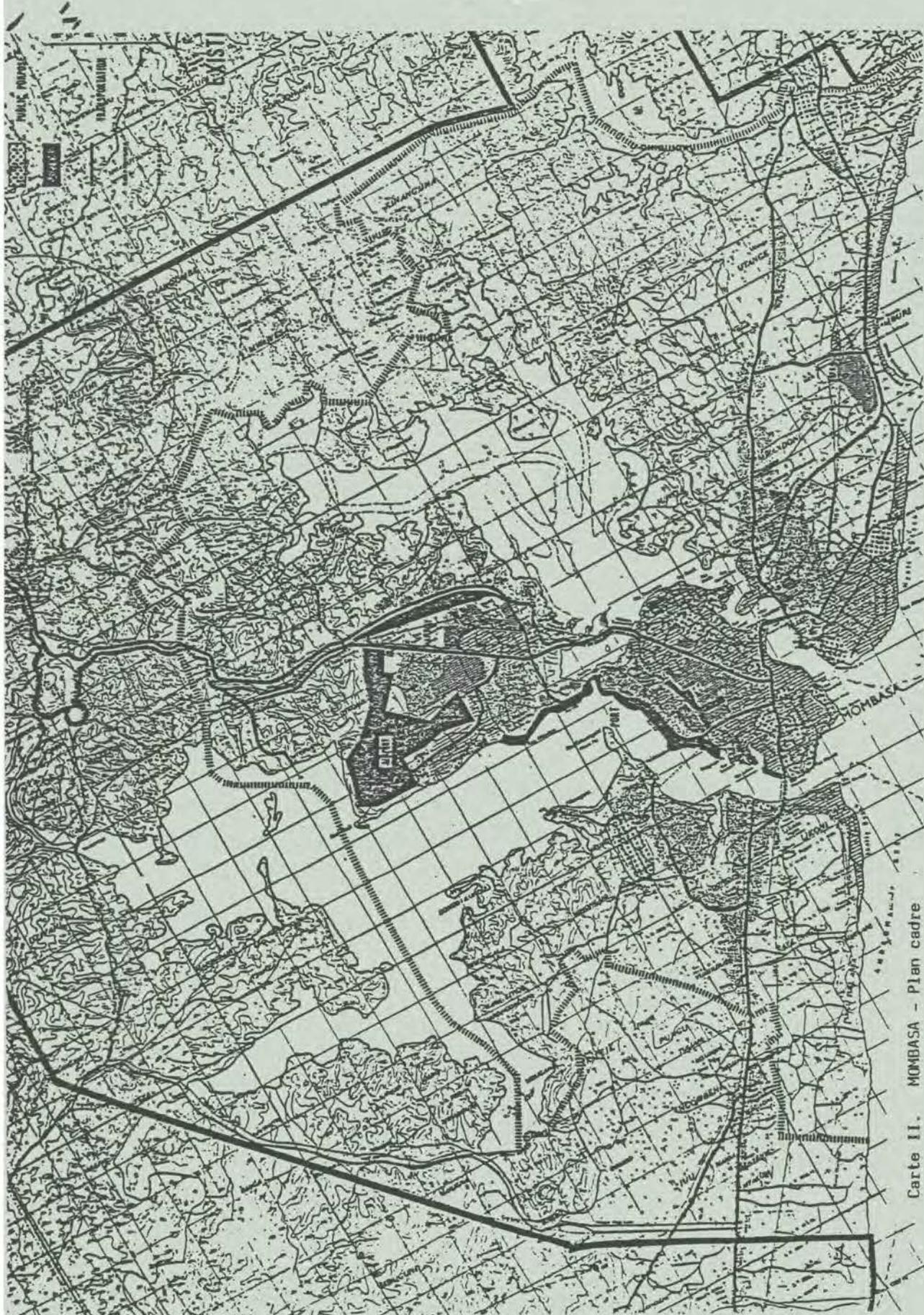
(3) FAO, 1981.

(4) FAO, IOS printouts Fish. Dept. non publiés.

(5) Les approvisionnements en poissons d'eau douce sont plus importants que les prises de poissons de mer.

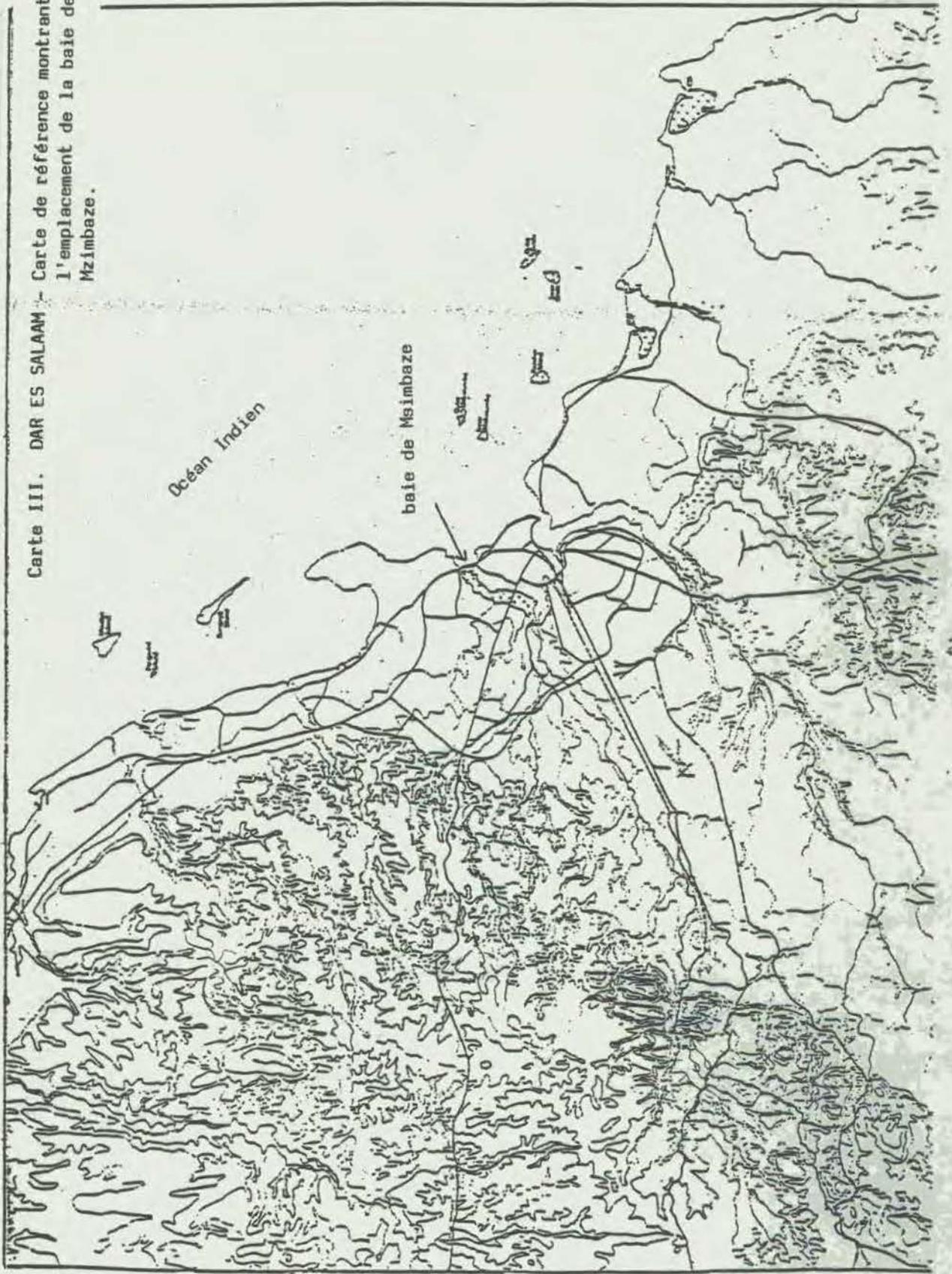
(6) La consommation par habitant est très fluctuante en raison du nombre relativement faible d'habitants et des variations annuelles de l'offre totale (la consommation n'est pas comptabilisée séparément).



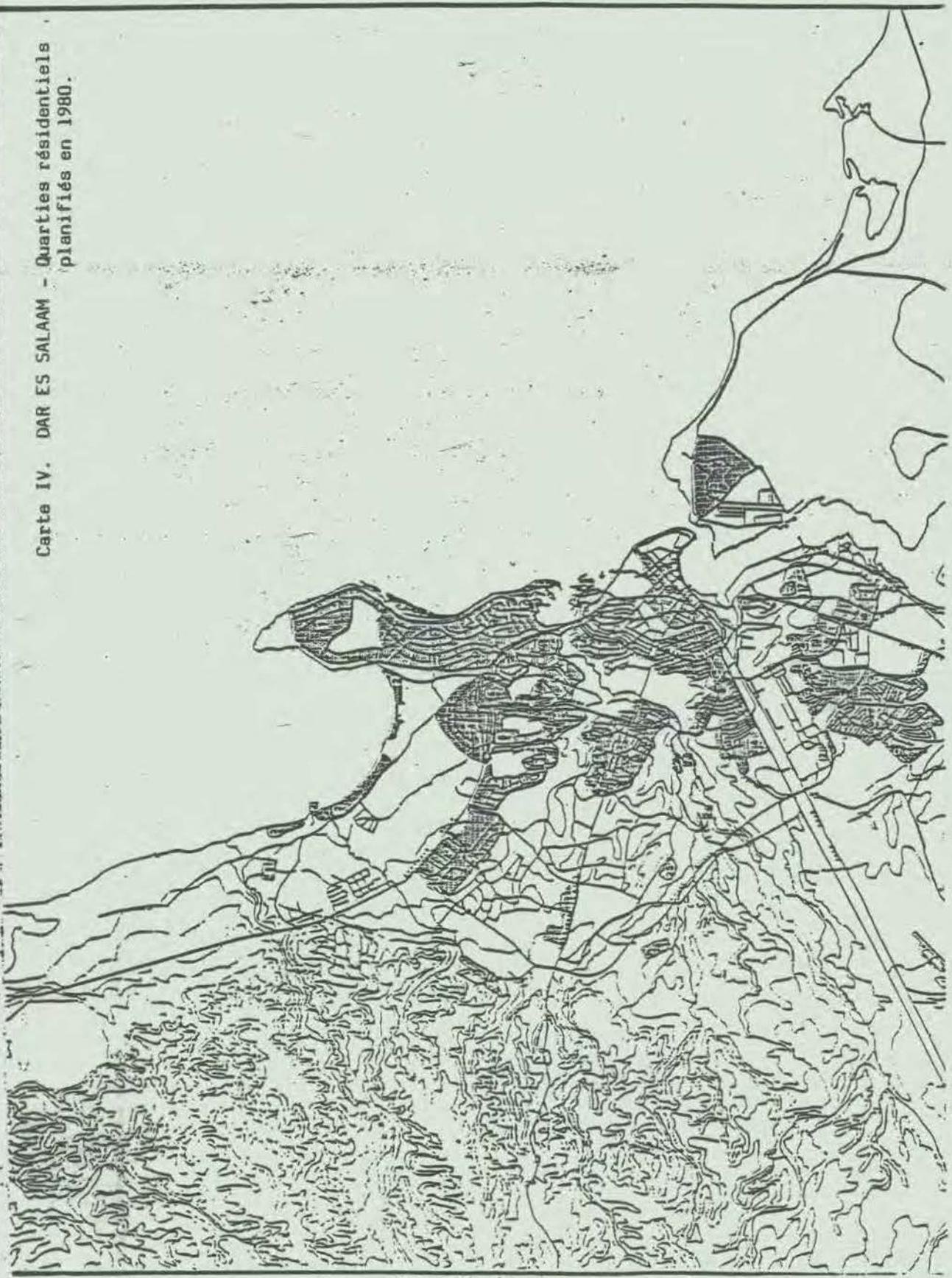


Carte II. MOMBASA - Plan cadre

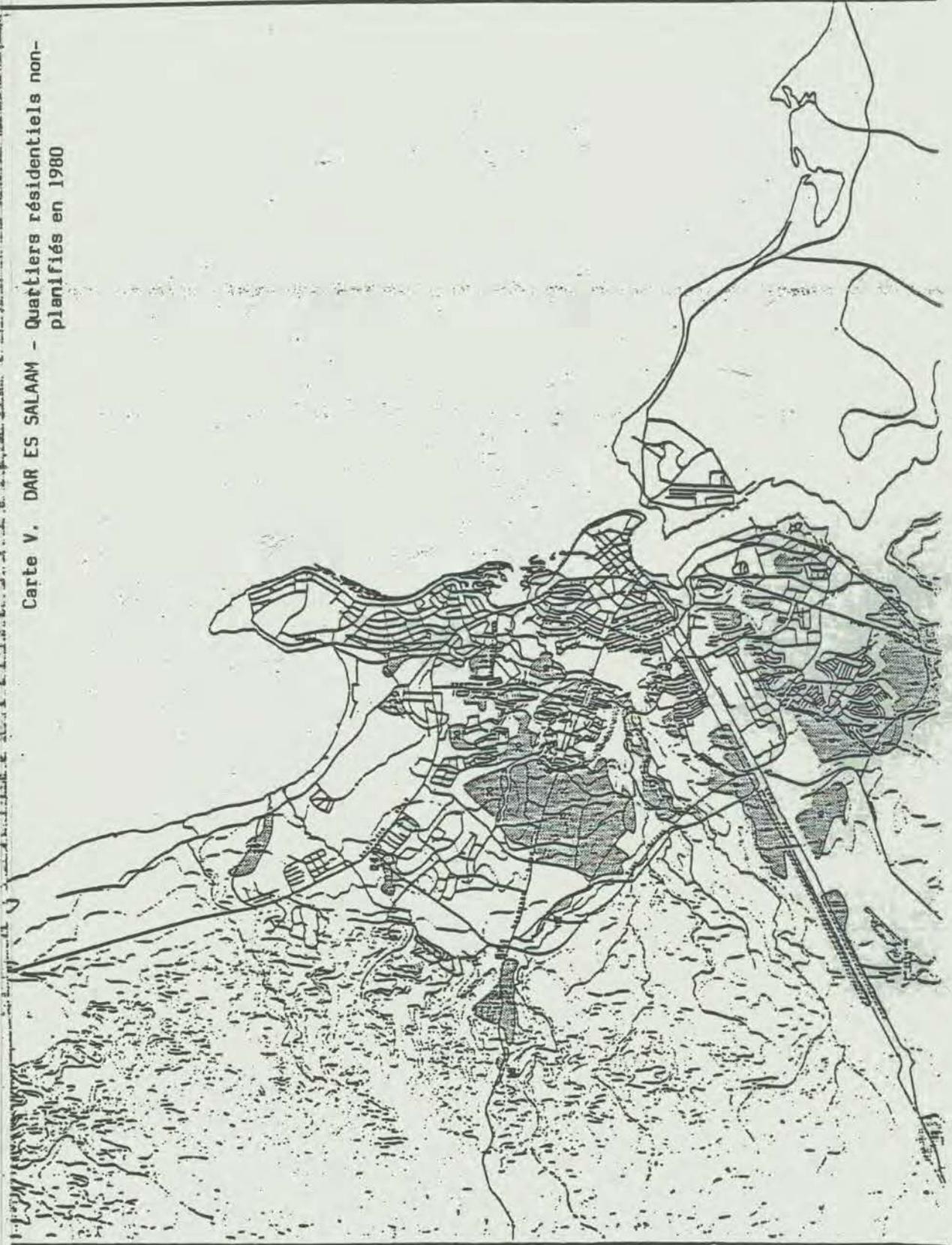
Carte III. DAR ES SALAAM - Carte de référence montrant l'emplacement de la baie de Mzimbaze.

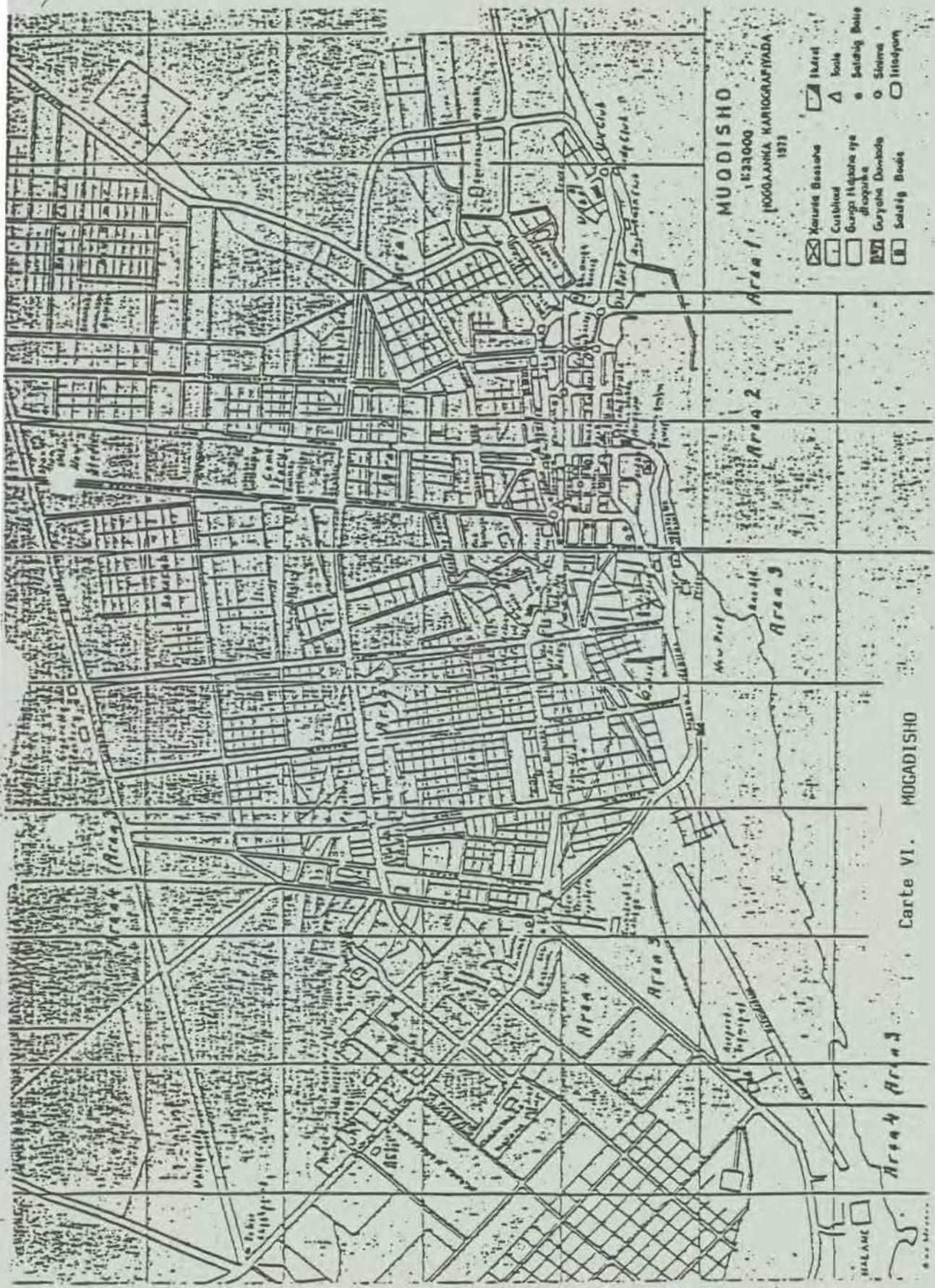


Carte IV. DAR ES SALAAM - Quartiers résidentiels planifiés en 1980.



Carte V. DAR ES SALAAM - Quartiers résidentiels non-
planifiés en 1980





MUQDISHO

1:25000

MOGADISHU KARTOGRAFIYADA 1973

- ☒ Xaraba Basabaha
- ☐ Cusbiid
- ☐ Garga Hqabaha iye dhaqanka
- ☒ Guryaha Dambada
- ☐ Sararig Bada
- ☒ Hotel
- ☐ Bada
- ☐ Sararig Bada
- ☐ Siiraha
- ☐ Istiqo

Carte VI. MOGADISHO

BIBLIOGRAPHIE

- ARIANE VAN BUREN, E. (1980). The Chinese development of biogas and its applicability to East Africa. In: UNEP, Energy Report Series: Energy and Environment in East Africa. (Proc. Wkshp., Nairobi, March, 1980) No. ERS-3-80.
- ATKINS LAND AND WATER MANAGEMENT (1981). Rufiji Basin Study Programme: Study of the Impact of the Stiegler's Gorge Multipurpose Project on Fisheries in the Rufiji Delta and Mafia Channel. Rufiji Basin Development Authority (Tanzania) (RUBADA).
- BANTJE, H. (1979). The Rufiji agricultural system: Impact of rainfall, floods and settlement. Bureau of Resource Assessment and Land Use Planning (BRALUP), University of Dar es Salaam. Research Ppr. No. 62.
- BERRY, L. (1981). Tanzania: Physical and Social Geography. In: Africa South of the Sahara (1980-81), London, Europe Publ.
- CALDWELL, L. et BENTLEY, A. (1974). Problèmes que posent l'organisation et l'administration de l'environnement aux niveaux local, national et international. Dans: ONU, Département des affaires économiques et sociales internationales, Organisation et administration des programmes relatifs à l'environnement (New York, 1974), Document des Nations Unies No. ST/ESA/16, Numéro de vente : F 74.II H.5.
- COMMONWEALTH SECRETARIAT AND GOVERNMENT OF SEYCHELLES (1980). Victoria Master Plan, Final Report (Sept., 1980), prepared by Colin Buchanan and Partners, in association with Norman and Dawbarn and Coopers & Lybrand Associates, Ltd.
- COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE (1980). Les Comores : Un archipel, une nation, une situation économique difficile. Le Courrier, No. 69 (septembre-octobre 1981).
- ENDEAN, R. (1977). Pollution of coral reefs. In: Fifth FAO/SIDA Workshop on Aquatic Pollution in Relation to Protection of Living Resources. (Manila, 17 Jan.-27 Feb., 1977).
- EPTING, J. and LAIST, D. (1979). Perspectives on an ocean management system. Ocean Development and International Law.
- FAO (1978). Country Statement on the Kenya marine fisheries. In: Report of the FAO/IOP Workshop on the Fishery Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator (Mahé, Seychelles, 23 Oct.-4 Nov. 1978).
- FAO (1979). Report of the FAO/IOP Workshop on the fishery reserves of the Western Indian Ocean south of the equator (Mahé, Seychelles, 23 Oct.-4 Nov. 1978), FAO Report No. IOFC/DEV/79/45 (Rome: January 1979).
- FAO/MAURITIUS SUGAR INDUSTRY RESEARCH INSTITUTE (1973). Land Resources and Agricultural Suitability Map of Mauritius (and accompanying booklet).

- FAO/UNDP (1978). Development of fisheries in the Exclusive Economic Zone of Somalia. Report of an FAO/UNDP International Indian Ocean Fishery Survey and Development Programme Mission, Indian Ocean Programme, Tech. Report No. 19, FAO Doc. IOP/TECH/78/19.
- FINN, D. (1980). Interagency relationship in marine resource conflicts: Some lessons from OCS (Outer Continental Shelf) oil and gas leasing. Harvard Environmental Law Rev. 359390.
- GLANTZ, M. (1980). El Niño: Lessons for coastal fisheries in Africa? Oceanus 21(4): 9-17.
- HOVE, A. (1978). Some aspects of current sedimentation, depositional environment and submarine geomorphology of Kenya's submerged continental margins. In: C. Odidi Okidi, (Ed.) Management of Coastal and Offshore Resources in Eastern Africa, (Proc. Workshop, Nairobi, 26-29 Apr. 1977) Institute for Development Studies, Univ. of Nairobi, Occasional Paper No. 28.
- KIAYE, S. (1978). Town planning in Mombasa. In: Proceedings Sixth FAO/SIDA Workshop on Aquatic Pollution in Relation to Protection of Living Resources (Nairobi and Mombasa, Kenya, 12 June-22 July 1978).
- KINYANJUI, D. and BAKER, P. (1980). Report on the institutional framework for environmental management and resource use in Kenya. Republic of Kenya, National Environmental Secretariat.
- KRISTOFERSON, L. (1980). The Seychelles: Finding energy in remote places. Ambio 10(5): 211-212.
- LATRILLE, E. et SUBREVILLE, G. (1977). Exploitation agronomique des cartes de l'inventaire des terres cultivables. Ministère de la production et des industries agricoles, République fédérale islamique des Comores.
- LEWIS, I. M. (1981). Somalia. In: Africa South of the Sahara (1980-81), London, Europa Publ.
- MACNAE, W. (1974). Mangrove forests and fisheries. Rome, FAO/IOFC/DEV/74/34.
- MARTIN, E. (1975). Malindi - the Historic Town on Kenya's Coast.
- MASAKHALIA, Y. (1976). Development planning in Kenya in the post independence period. Econ. Bull. for Africa (U.N. Econ. Comm'n for Africa) 12(1): 19-44.
- MORGAN, W. (1981). Kenya: Physical and Social Geography. In: Africa South of the Sahara (1980-81), London, Europa Publ.
- NORAD AND VHL RIVER AND HARBOUR LABORATORY (Norway): Report on Hydraulic Studies in Lower Rufiji River. RUBADA (Tanzania), Rufiji Basin Multipurpose Development: Stigler's Gorge Power and Flood Control Development.
- NORCONSULT, A. S. (Nairobi) (1976). Mombasa Water Pollution and Waste Disposal Study. Republic of Kenya, Ministry of Local Government.
- ODINGO, R. (1980). The development of hydroelectric power resources in East Africa, with special reference to Kenya. In: UNEP, Energy Report Series: Energy and Environment in East Africa (Proc. Wkshp. Nairobi, March, 1980), No. ERS-3-80.

- OMCI/FAO/UNESCO/OMM/DMS/AIEA/ONU/PNUÉ, Groupe d'experts chargé d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des mers (GESAMP) (1980). Marine Pollution implications of coastal area development (Ref. Stud. GESAMP (11)).
- ORGANISATION DES NATIONS UNIES, DEPARTEMENT DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET SOCIALES, Service de l'économie et de la technologie des océans (1981). Guide to Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) for Developing Countries, Executive Summary (July, 1981), prep. with the assistance of Dr. J. Roney.
- PATHMARAJAH, S. M. (1981). Pollution and the marine environment in the Indian Ocean. UNEP, Regional Seas Reports and Studies No. 13.
- PELISSIER, R. (1981). Mozambique: Physical and Social Geography. In: Africa South of the Sahara (1980-81), London, Europa Publ.
- REPUBLIC OF KENYA (1971). Development Plan 1979-1983.
- REPUBLIC OF KENYA, NATIONAL ENVIRONMENT SECRETARIAT (1977). Environmental Management Report.
- REPUBLIC OF KENYA (1980). Tourism in Kenya, Investment Prospects.
- REPUBLIC OF KENYA (1981). Ministry of Environmental and Natural Resources. Report of the GOK/UNEP/UNDP Project on Environment and Development.
- REPUBLIC OF KENYA (1981). Tourism Market Report.
- REPUBLIC OF SEYCHELLES (1981). National Development Plan 1981-85.
- SALM, R. (1978). Conservation of marine resources in Seychelles. IUCN, Morges, Switzerland.
- SENTONGO, G. (1978). Marine fisheries in Africa. In: Proceedings Sixth FAO/SIDA Workshop on Aquatic Pollution in Relation to Protection of Living Resources (Nairobi & Mombasa, Kenya, 12 June-22 July 1978).
- SIVALINGAM, S. (1981). Basic approach to mariculture, problems and development strategies. Government of Kenya/UNDP/FAO Pilot Project: Development of Coastal Agriculture. (mimeo).
- TANZANIA, MINISTRY OF LANDS, HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT (1978). Uhuru Corridor Regional Physical Plan.
- THOMPSON, V. (1981). Madagascar. In: Africa South of the Sahara (1980-81), London, Europa Publ.
- TINLEY, K. L. (1971). Determinants of coastal conservation: Dynamics and diversity of the environment as exemplified by the Mozambique coast. Proceedings of the SARCUSS Symposium on Nature Conservation as a Form of Land Use, Gorongosa National Park. pp. 125 - 152.
- TINLEY, K. L. et al (1976). Wildlife and wild places in Mozambique. Oryx 13(4): 344-350.

TOMCZAK, M. (1978). Regional oceanography of African waters. In: Proceedings Sixth FAO/SIDA Workshop on Aquatic Pollution in Relation to Protection of Living Resources. (Nairobi & Mombasa, Kenya, 12 June-22 July 1978).

VIDOT, S. and RATCLIFFE, C. (1977). The exportation of frozen fish from a developing small-scale fishery. In: Ministry of Overseas Development (UK), Tropical Products Institute, Handling, Processing and Marketing of Tropical Fish (Proc. Conf. London, 5-9 July 1976).

WESTERN, D. and SEMAKULA, J. (1980). The present and future patterns of consumption and production of wood energy in Kenya. In: UNEP, Energy Report Series: Energy and Environment in East Africa, (Proc. Wkshp, Nairobi, March, 1980) No. ERS-3-80.

WORLD BANK (1979). The Comoros: Problems and Prospects of a Small, Island Economy, 177 pp.

PUBLICATIONS DE LA SERIE DES RAPPORTS ET ETUDES DU PNUE
SUR LES MERS REGIONALES

- No 1 PNUE : Réalisations et projets d'extension du programme du PNUE pour les mers régionales et des programmes comparables relevant d'autres organismes (1982)
- No 2 ONUDI/PNUE : Etudes de polluants marins provenant de sources industrielles dans la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (1982)
- No 3 UNESCO/PNUE : Les apports de polluants par les fleuves dans les eaux côtières de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (1982)
- No 4 OMCI/PNUE : La pollution par les hydrocarbures dans la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre : état actuel et mesures à prendre (1982)
- No 5 IAEA/UNEP : Survey of tar, oil, chlorinated hydrocarbons and trace metal pollution in coastal waters of the Sultanate of Oman (en préparation) (anglais seulement)
- No 6 ONU/UNESCO/PNUE : Mise en valeur du milieu marin et des zones côtières dans la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 7 ONUDI/PNUE : Sources industrielles de pollution des mers et des côtes dans la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 8 FAO/PNUE : La pollution des mers dans la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 9 OMS/PNUE : Problèmes de santé publique dans la zone côtière de la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 10 OMI/PNUE : Lutte contre la pollution par les hydrocarbures dans la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 11 UICN/PNUE : Conservation des écosystèmes et des ressources biologiques des mers et des côtes dans la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 12 PNUE : Problèmes de l'environnement qui se posent dans la région de l'Afrique de l'Est (1982)
- No 13 M. PATHMARAJAH : Pollution and the marine environment in the Indian Ocean (1982) (anglais seulement)
- No 14 PNUE/CEPAL : Développement et environnement dans la région des Caraïbes : une synthèse (1982)
- No 15 UNEP : Guidelines and principles for the preparation and implementation of comprehensive action plans for the protection and development of marine and coastal areas of regional seas (1982) (anglais seulement)

(suite)

- No 16 GESAMP : The health of the oceans (1982) (anglais seulement)
- No 17 UNEP : Regional Seas Programme : Legislative authority (en préparation)
(anglais seulement)
- No 18 UNEP : Regional Seas Programme : Workplan (1982) (anglais seulement)
- No 19 UNEP : Regional Seas Programme : Compendium of projects (1982) (anglais
seulement)
- No 20 CPPS/UNEP : Action Plan for the protection of the marine environment and
coastal areas of the South-East Pacific (1982) (anglais et espagnol
seulement)
- No 21 CPPS/PNUMA : Fuentes, niveles y efectos de la contaminación marina en el
Pacífico Sudeste (1982) (espagnol seulement)
- No 22 PNUE : Programme pour les Mers Régionales en Amérique Latine et dans la
Région des Caraïbes (1982)

ations En
nота



Centre d'activités du Programme pour les mers régionales
Programme des Nations Unies pour l'environnement

Des exemplaires de ce document ainsi que d'autres publications du Centre
d'activités du Programme pour les mers régionales du PNUE peuvent être
obtenus du:

Centre d'activités du Programme pour les mers régionales
Programme des Nations Unies pour l'environnement
Palais des Nations
GENEVE
Suisse

Publié et imprimé par: