



MERS REGIONALES

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

*Gestion et conservation des
ressources marines renouvelables
de la région de l'Afrique orientale*

PNUE : rapports et études des mers régionales n° 66

Préparé avec la collaboration de



IUCN



Note: Ce rapport a été préparé conjointement par l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (UICN) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) dans le cadre des projets FP/5102-84-09 et FP/5102-77-03, à titre de contribution au développement de la coopération interrégionale pour la protection et la gestion du milieu marin et côtier de l'océan Indien.

La terminologie et la présentation utilisées pour le présent rapport ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part du PNUE, en ce qui concerne le statut juridique ou l'autorité d'un Etat, territoire, ville ou région quelconques, ou en ce qui concerne la délimitation de leurs frontières.

Pour toute référence bibliographique, le présent document sera indiqué comme:

UICN/PNUE: Gestion et conservation des ressources marines renouvelables de la région de l'Afrique orientale. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No. 66, PNUE, 1985



MERS REGIONALES

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT



*Gestion et conservation des
ressources marines renouvelables
de la région de l'Afrique orientale*

PNUE : rapports et études des mers régionales n° 66

Préparé avec la collaboration de



UICN

PREFACE

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement (Stockholm, 5 - 16 juin 1972) a adopté le Plan d'action pour l'environnement qui englobe les Principes généraux d'évaluation et de contrôle de la pollution marine. A la lumière des résultats de la Conférence de Stockholm, l'Assemblée générale des Nations Unies a décidé d'établir le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) pour "servir de point de convergence de l'action et de la coordination à l'intérieur du système des Nations Unies" (Résolution de l'Assemblée générale 2997 (XXVII) du 15 décembre 1972). Les organisations du système des Nations Unies ont été invitées à "adopter les mesures nécessaires pour entreprendre des programmes concertés et coordonnés sur les problèmes internationaux de l'environnement", et les "organisations intergouvernementales et non-gouvernementales s'intéressant à l'environnement" ont également été invitées à "accorder soutien et collaboration sans réserve aux Nations Unies en vue d'atteindre un degré de coopération et de coordination aussi élevé que possible". Ultérieurement, le Conseil d'administration du PNUE a choisi "les océans" comme l'un des domaines prioritaires sur lequel il axerait ses efforts pour remplir son rôle de catalyseur et de coordonnateur.

Le programme sur les mers régionales a été lancé par le PNUE en 1974. Il recouvre actuellement onze régions^{1/} et plus de 120 Etats côtiers y participent. Ce programme est axé sur l'action et s'intéresse non seulement aux conséquences, mais aussi aux causes de la dégradation de l'environnement par le biais de la gestion des aires marines et côtières. Chaque Plan d'action régional a été formulé conformément aux besoins de la région concernée tels qu'ils sont perçus par les gouvernements intéressés. Ces plans sont destinés à lier l'évaluation de la qualité de l'environnement marin et les causes de sa détérioration aux activités de gestion et de mise en valeur de l'environnement marin et côtier. Les Plans d'action encouragent le développement parallèle d'accords légaux régionaux et de programmes d'action. Le Programme sur les mers régionales^{2/} a toujours été reconnu comme un programme mondial mis en oeuvre par des composantes régionales. La coopération entre les différentes régions marines pour lutter contre les problèmes communs constitue un élément clé de l'acceptation de la compatibilité des différentes composantes régionales.

1/ Méditerranée, Région du Plan d'action sur le Koweït, Afrique de l'ouest et centrale, Grandes Antilles, mers de l'Asie de l'Est, Pacifique Sud-Est, Pacifique Sud-Ouest, mer Rouge et golfe d'Aden, Afrique orientale et Atlantique Sud-Ouest.

2/ PNUE: réalisations et mesures prévues dans le cadre du Programme du PNUE sur les mers régionales et des programmes comparables organisés sous l'égide d'autres organismes. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No. 1, PNUE, 1982.

L'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (UICN), en coopération avec le PNUE, a préparé ce document à titre de contribution à la mise en oeuvre du Plan d'action appuyé par le PNUE dans le cadre de Programme sur les mers régionales de la région de l'Afrique orientale.

Ce document passe en revue les activités de conservation passées et présentes correspondantes à la région de l'Afrique orientale sur un niveau régional et national; il indentifie les problèmes les plus préoccupants pour les Gouvernements riverains de la région et recommande des projets inter-régionaux et régionaux nécessaires pour résoudre ces problèmes.^{3/} L'étude fut préparée par les consultants J. Kandaeli et L. Barratt à qui desremerciements sont exprimés ici. En plus, les sections concernant les aspects de conservation de la pêche ont été préparées par J. Beddington et J.A. Gulland. Ce rapport a été assemblé et édité par le Tropical Marine Research Unit, University of York, UK.

^{3/} UICN/PNUE: Conservation marine et cotière dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales No. 39 PNUE, 1984.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
Région concernée	1
OCEANOGRAPHIE	9
ACTIVITES DE CONSERVATION ET DE GESTION	10
BIOTOPES ET ESPECES	19
Haute mer	19
Zone pélagique	26
BIOTOPES DE FONDS MOUS OUVERTS	27
BIOTOPES DE FONDS MOUS FERMES	31
Mangroves	35
Herbiers marins	43
Substrats et littoraux rocheux	46
Recifs coralliens	49
Pêche pélagique et démersale	61
Pêche à la crevette	70
Autres crustacés	74
Mammifères marins	76
Tortues	79
Oiseaux	85
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	88
PROPOSITIONS DE PROJETS	97
REFERENCES	101

INTRODUCTION

REGION CONCERNEE

La région de l'Afrique orientale a été définie à titre provisoire comme la région marine et côtière de l'océan Indien placée sous la juridiction des Etats suivants: Comores, La Réunion (France), Kenya, Madagascar, Maurice, Mozambique, Seychelles, Somalie et République-Unie de Tanzanie.

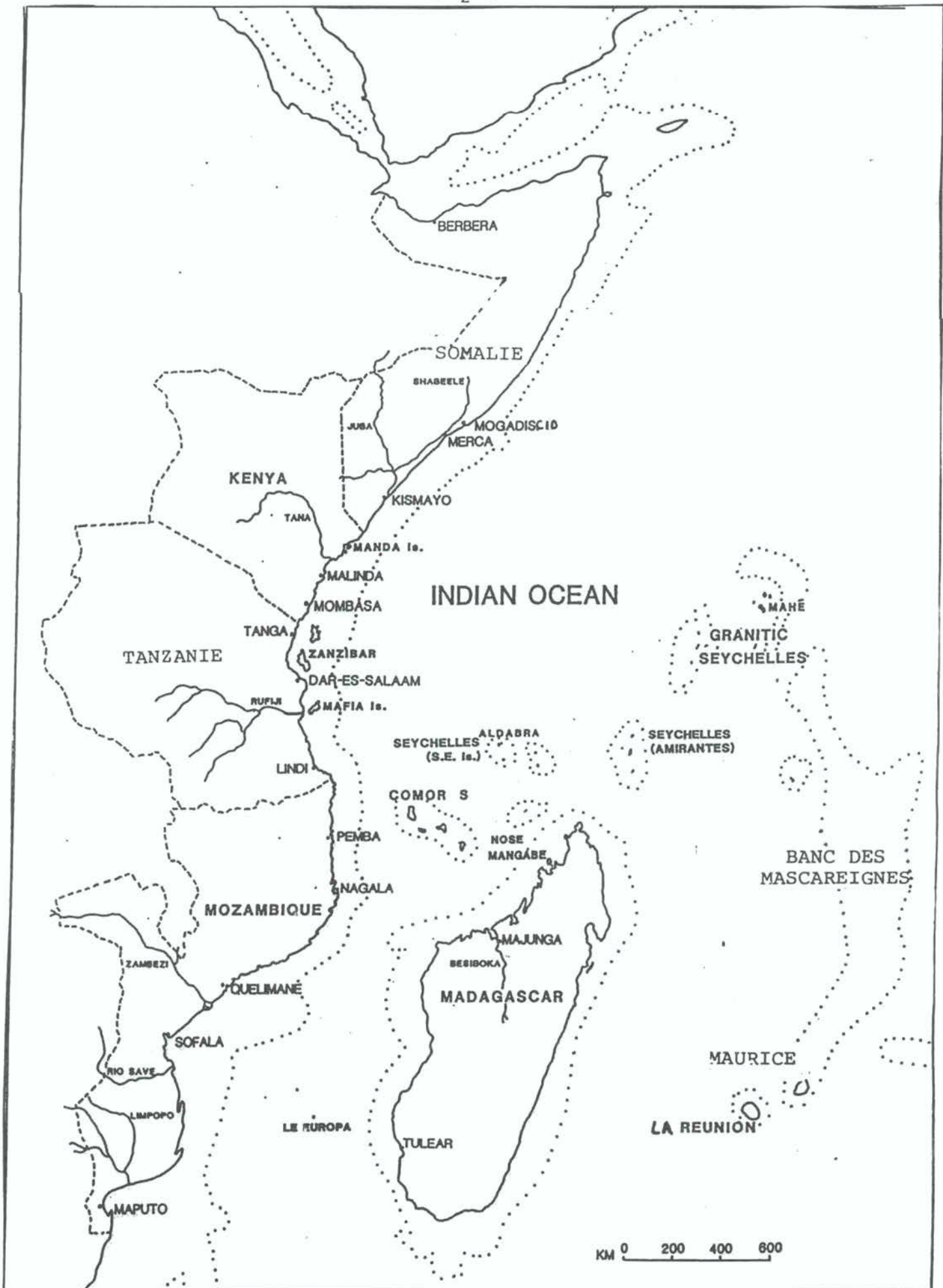
La superficie totale couverte par cette région représente environ 3 540 169 km² (Tableau 1). Les principaux fleuves se jetant dans l'océan Indien sont indiqués sur l'ill.1. A Madagascar, les fleuves proviennent des chaînes de montagnes orientales (généralement plus de 2500m au-dessus du niveau de la mer) et traversent les hauts plateaux à forte densité de population et les ceintures occidentales d'élevage, deux zones où l'érosion est particulièrement forte. Ainsi, quelles que soient les formes d'occupation des sols et quels que soient les travaux entrepris dans les bassins versants des fleuves, même de ceux qui n'appartiennent pas à la région, le milieu marin est affecté d'une manière ou d'une autre.

La plaine côtière est négligeable ou même pratiquement inexistante sur les îles granitiques des Seychelles, les îles d'origine volcanique (Comores et Mascareignes) et pour la presque totalité de la côte orientale de Madagascar. Maurice, dont l'origine volcanique est plus ancienne, est moins accidentée et comprend des zones assez plates sur le littoral septentrional. Les grandes plaines situées à l'ouest de Madagascar, surtout en bordure des principaux fleuves, ont vraisemblablement été formées par la sédimentation des hauts plateaux.

La plaine côtière continentale, dont l'altitude est inférieure à 100m, est de largeur très variable. C'est le long de la frontière mozambico-tanzanienne et tanzano-kényenne, ainsi qu'au nord de la Somalie qu'elle est le plus étroite (moins de 10km). Elle est le plus large (20km environ) entre la Somalie centrale, en allant vers le sud, et le nord de Mombassa (Kenya), en Tanzanie centrale et au centre et au sud du Mozambique.

La majeure partie de la côte, surtout dans le nord du Kenya, est relativement peu échanquée, cela est en partie imputable à l'absence de grands fleuves et à l'existence de courants côtiers parallèles à la côte. Ces conditions expliquent la rareté des mangroves dans cette région. Il en va de même pour la côte orientale de Madagascar, où le courant de Madagascar est, lui aussi, parallèle à la côte.

Le plateau continental est très étroit: 15 à 25 km de large. Le long du continent, il oscille entre quelques centaines de mètres (au large de Pemba, Mozambique) et près de 145km (Baie de Sofala, ill. 1). Le tableau 1 montre les plateaux continentaux correspondant aux différents pays. Le plateau continental et les littoraux sont des zones d'intense activité et productivité biologiques. Il est évident que plus le plateau continental est étroit, moins la zone marine est productive, ce qui explique que, comme nous le verrons plus loin, l'océan Indien occidental soit, en comparaison avec d'autres régions, pauvre en ressources halieutiques.



Ill. 1 Région de l'Afrique orientale avec grandes villes, établissements côtiers et cours d'eau.

..... Limites des plateaux continentaux et bancs principaux de l'océan Indien occidental (Informations: Ambio 12(6). 1983 UICN)

Tableau 1 - profil général des pays de la région de
l'Afrique orientale d'après ONU/Unesco/PNUÉ

Pays	Superf. (km ²)	Profond. estim. de zone plat. continent. 0-200km ²	Longueur de la côte (km)	Popul. estimée en 1980 (millions)	Prises marines en 1980 (1000t)	Consomm. de poiss. par hab. en 1980 (kg poids utile)
(1)	(2)		(3)	(3)	(4)	
Comores	2236	900	350	0.33	4.0	12.4
France (La Réunion)	512	-----	207	0.46	-----	-----
Kenya (5)	582650	6500	500	16.40	5.4	3.3
Madagascar (5)	595790	135000	4000	8.74	12.0	6.0
Maurice	1865	1600	200	0.99	5.3	17.7
Mozambique	738000	120000	2500	10.47	31.7	3.5
Seychelles (6)	443	48000	600	0.06	5.0	82.0
Somalie	637657	32500	3000	3.64	11.0	0.6
Tanzanie (5)	939703	30000	800	17.00	49.2	10.0

(1) ANON, 1981

(2) FAO, Fishery Country Profiles et FAO/OIP, 1979

(3) FAO, 1981

(4) FAO, imprimés CIMM, Département pêche, non publié.

(5) Noter que les prises de poissons d'eau douce dépassent celles de poissons de mer

(6) Noter que la consommation de poisson par habitant est sujette à de grandes variations en raison du nombre comparativement peu élevé d'habitants et des variations annuelles de la quantité totale (consommation/touriste pas indiquée séparément)

N.B. Données pour la France (La Réunion) non disponibles des mêmes sources.

Les fonds marins descendent en pente relativement abrupte au-delà du plateau continental, atteignant des profondeurs de plus de 2000m. Ils continuent à descendre jusqu'à une profondeur générale de 4000m, sauf dans les endroits où ils sont interrompus par des plate-formes submergées et des îlots associés aux pays insulaires.

La crête des Seychelles, plateau calcaire important, soutient quatre plaques importantes du plateau continental. La première est celle sur laquelle reposent les Seychelles, essentiellement granitiques, mais comprenant aussi des collines calcaires et des îles coralliennes. Les autres sont uniquement couvertes de calcaire: banc de Saya de Malha, banc de Nazareth et bancs de Cargados Carajos. On ne trouve des îles que dans la troisième zone (groupe de St Brandon), bien que de vastes superficies soient situées en eaux peu profondes (quelques mètres seulement).

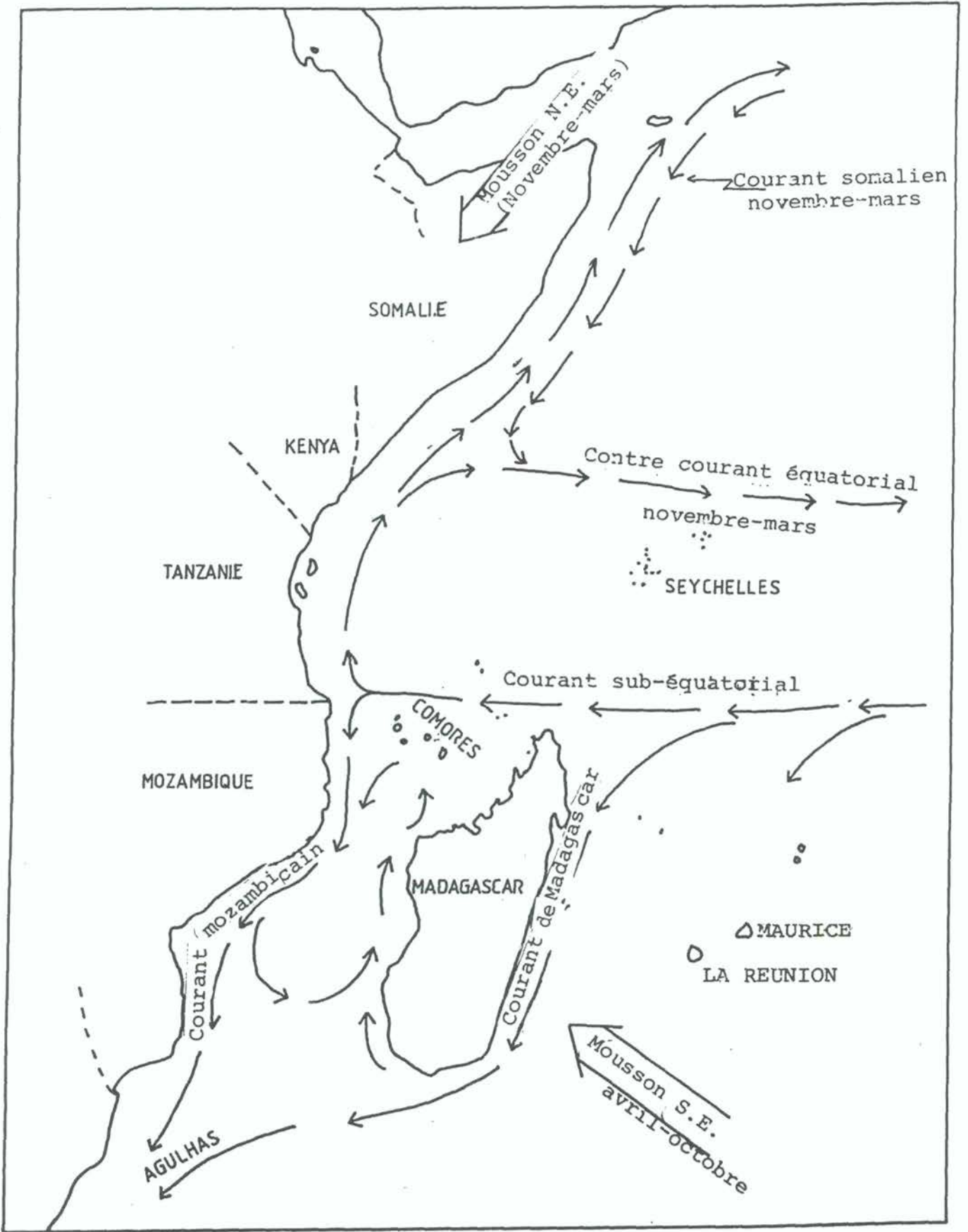
Dans le sud-ouest, les îles Mascareignes comprennent La Réunion (point le plus élevé de l'océan Indien), Rodriguez (dépendance de La Réunion), ainsi que Maurice, toutes séparées par des eaux profondes.

La population de la région était de l'ordre de 62,24 millions en 1981, avec un taux de croissance annuel de quelque 3%. Près de 75,3% de la population de la région est composée d'agriculteurs qui sont soit cultivateurs, soit pasteurs, soit fermiers (pratiquant l'exploitation mixte). Une portion minime de la population vit sur les côtes ou en bordure des grands fleuves et des lacs intérieurs, où elle pratique la pêche artisanale. Pour ces populations, l'agriculture et même la pêche sont essentiellement des activités de subsistance.

On notera que la répartition de la population sur le continent est très inégale. Sa densité est étroitement liée à la fertilité du sol et à la présence de vecteurs tels que moustiques et mouches tsé-tsé, qui ont rendu le nord du Mozambique, une bonne partie de la frange littorale du continent et l'ouest de Madagascar presque totalement inhabitables. L'inégalité de la densité démographique s'explique également par le climat, par exemple les conditions désertiques que l'on rencontre dans le sud-ouest de Madagascar et en Somalie, au nord de Merca. Autre facteur déterminant: la présence de villes économiquement très actives sur les côtes, en particulier celles qui sont associées à l'import-export et à la transformation de matières premières. La population d'un certain nombre de grandes villes est indiquée sur le tableau No 2, où figurent aussi des estimations sur l'évacuation des eaux usées. Au stade actuel, on considère qu'elles n'ont qu'un impact négligeable sur le milieu marin - à l'exception toutefois de certains cas de pollution très locale, dans des villes dépourvues de stations d'épuration des eaux usées.

CLIMAT

On peut qualifier le climat de cette région de "tropical modérément chaud" avec des zones semi-désertiques à désertiques dans la majeure partie de la Somalie, au nord et nord-est du Kenya, centre de la Tanzanie et sud-ouest de Madagascar. A l'extrême sud, Madagascar a un climat de type méditerranéen alors que dans la région australe du Mozambique, les températures descendent à 2°C pendant l'hiver austral. Sur la côte continentale et la plupart des îles, à l'exception de Madagascar, la température est généralement modérée au bord de la mer. Sur le haut plateau et dans les chaînes de montagnes de Madagascar situées en bordure de la vallée du Rift, jusqu'aux montagnes d'Ethiopie, la température est plus fraîche que sur les côtes.



Le tableau ci-dessous indique les températures moyennes enregistrées à la surface de la mer à différentes périodes de l'année. (Voir aussi OMM/PNUÉ, 1982)

LATITUDE	FEVRIER	MAI	AOÛT	NOVEMBRE
10°N-0°S	25.0-26.0	28.0-29.0	21.0-25.0	26.0-27.0
0°-10°S	26.0-28.0	28.0	24.0-26.0	27.0
10°-20°S	28.0	25.5-28.0	23.0-24.0	25.5-27.0
20°-30°S	25.0-28.0	22.0-25.5	20.0-23.0	22.0-25.5

Outre les précipitations conventionnelles incidentes fréquemment associées au littoral et aux îles, le schéma des précipitations est étroitement lié à celui des vents de mousson (alizés). Ces vents sont eux-mêmes influencés par la Zone de convergence intertropicale de basse pression qui se déplace du nord au sud de l'équateur, à l'intérieur des deux tropiques, en suivant le mouvement du soleil. La mousson du sud-est, qui dure d'avril à octobre, est celle qui a le plus fort impact sur la région, car elle traverse une importante étendue d'eau. Elle perd la majeure partie de l'eau qu'elle transporte en passant au sud et au centre de la région c'est pourquoi, lorsqu'elle atteint le nord du Kenya et de la Somalie, elle est, pour ainsi dire, dépourvue d'humidité. La mousson du nord-est, qui dure d'octobre à mars, est essentiellement continentale et donc relativement sèche, si ce n'est l'humidité amassée au nord de l'océan Indien et dans le golfe d'Arabie. Certaines régions du Kenya et du nord-est de la Tanzanie, ainsi que les îles des Seychelles proches de l'équateur bénéficient de l'eau amassée par ce vent, la configuration du terrain de la majeure partie de la Somalie et du nord-est du Kenya n'est cependant guère propice aux précipitations orographiques - d'où la nature semi-désertique de cette zone. C'est pourquoi les endroits proches de l'équateur ont deux saisons des pluies, une longue et une courte, alors que les régions plus éloignées ont uniquement une saison des pluies longue, qui dure près de 6 mois.

Les précipitations annuelles ont une incidence sur les activités économiques de la région, l'érosion du sol, la sédimentation des plaines d'inondation, les rizières, les zones humides côtières et les biotopes marins littoraux, ainsi que sur la qualité et la quantité de nutriments qui échouent dans ces habitats. On notera que les mangroves ont besoin d'un apport important d'eau douce pour pouvoir se développer pleinement (Saenger et al., 1983).

Une zone de hautes pressions située en permanence le long du 30°S s'étend et se déplace au nord et au sud de cette latitude, en suivant le soleil. En juillet (été boréal), mois où elle est la plus étendue, elle atteint le nord de Madagascar, elle se rétrécit et continue à se déplacer en direction du sud au-dessous du 30°S en janvier (hiver boréal). Une zone de cyclone associée à

Tableau 2-Estimation du déversements des effluents domestiques des principales villes côtières (estim. 2okl/habitant/an)

Informations du PNUE, 1982.

Pays-Ville	Population 1980 (estimée)	Longueur de la côte (km)	Population Egoûts	BOD ₅ (ton/an)	BOD ₅ km (ton/an)
KENYA					
Mombassa	15,300,000	500	88,000	20	2,760
Malindi	440,000				3.52
Lamu	14,000				
	6,000				
Regional/Total	460,000		88,000	19	1,760
TANZANIE					
Dar es Salaam	17,540,000	800	112,500	15	2,250
Tanga	760,000		10,000	10	200
Lindi	100,000				0.25
	30,000				
Regional/Total	890,000		122,500	14	2,450
MOZAMBIQUE					
Maputo	10,200,000	2,500	77,000	10	1,540
Beira	770,000		55,000	25	1,100
Quelimane	220,000		10,000	10	200
Nampula	100,000		10,000	10	200
Pemba	100,000		3,000	10	60
	30,000				0.02
Regional/Total	1,220,000		155,000	13	3,100
COMORES					
Moroni (G. Comores)	400,000	350			
Moheli	16,000				
Anjouan	4,500				
	10,000				
Regional/Total	30,500				
MADAGASCAR					
Tamatave	8,500,000	4,000	9,000	15	180
Majunga	60,000				0.05
Tulear	70,000				
Diego-Suarez	40,000		4,500	10	90
	45,000				0.02
Regional/Total	215,000		13,500	6	270

Tableau 2 (suite)

Pays-Ville	Population 1980 (estimée)	Longueur de la côte (km)	Population Egoûts &	BOD ₅ (ton/an)	BOD ₅ km côte (ton/an)
MAURICE -	936,000	200			
Port Louis	250,000		150,000	60	3,000
Plaines Wilhems/ Curepipe	57,000		40,000	70	800
Beau-Bassin/ Rose-Hill	72,000		50,000	70	1,000
Phoenix	36,000		25,000	70	500
Regional/Total	415,000		265,000	64	5,300
SEYCHELLES	65,000	600			
Victoria	25,000		6,250	25	125
Regional/Total	25,000		6,250	25	125
SOMALIE	3,850,000	3,000			
Mogadis	400,000				
Merca	55,000				
Kismayo	60,000				
Berbera	50,000				
Regional/Total	565,000				
GRAND TOTAL	3,820,000		650,250	17	13,005

N.B. Pas de données disponibles pour La Réunion.

cette zone de hautes pressions entraîne de graves dégâts dans les pays insulaires situés dans la partie est de cette région. Les cyclones, ouragans et tempêtes provoqués par cette masse d'air turbulent, le long de cette ceinture, donnent naissance à d'énormes vagues qui érodent les côtes.

OCEANOGRAPHIE

Les principaux courants océaniques de l'océan Indien occidental sont indiqués à l'illustration 2 (Bliss-Guest, 1983). Le courant sud-équatorial qui se déplace en permanence vers l'ouest (6°S - 20°S), est partiellement détourné le long de la côte orientale de Madagascar où il devient le courant de Madagascar. En approchant du continent, le courant sud-équatorial se divise en deux courants côtiers: le courant côtier est-africain et le courant mozambicain. Ce dernier se joint au courant de Madagascar pour former le courant d'Agulhas.

D'avril à octobre, le courant côtier est-africain est très influencé par la mousson de sud-est, qui le dévie vers le nord et lui fait atteindre des pointes de 4-5 noeuds et, occasionnellement, de 7 noeuds. Ce fort courant se poursuit le long de la côte somalienne, mais les vents du nord de l'équateur, de plus en plus fréquents et venant du large, provoquent des remontées d'eau froide (upwelling) qui, à leur tour, favorisent le potentiel halieutique élevé de cette zone. La mousson de nord-est donne naissance au courant côtier somalien qui souffle en direction du sud de novembre à mars, déviant ainsi le courant côtier est-africain vers le sud (jusqu'à environ 2°N) où ils se rejoignent pour donner naissance au contre-courant équatorial qui coule en direction de l'est.

Une partie de la masse d'eau provenant du courant du Mozambique et du courant de Madagascar crée des courants intérieurs dans le canal de Mozambique. Il a été suggéré que ce courant, qui suit la côte occidentale de Madagascar riche en mangroves et en crevettes, transporterait passivement des larves de crevettes vers la côte du Mozambique. On rencontre localement de forts courants de marée le long des brèches des récifs et dans les ouvertures des criques. La dégradation due à l'action des sédiments transportés par ces courants pourrait limiter la répartition du corail dans certaines zones.

ACTIVITES DE CONSERVATION ET DE GESTION

La région de l'Afrique orientale n'est pas aussi polluée que la Méditerranée ou les Caraïbes et ne subit pas de contraintes environnementales comme la région du Plan d'action du Koweït (PAK); elle est néanmoins confrontée à de nombreux problèmes, surtout l'érosion du sol, la pollution des eaux côtières par le déversement des eaux usées et des déchets chimiques non traités et enfin, la disparition rapide de biotopes naturels.

Il est important de souligner que d'un pays à l'autre, on ne perçoit ou n'évalue pas de la même manière l'impact des diverses activités sur les milieux côtiers et marins, et on ne dispose pas des mêmes moyens (cadres institutionnels, moyens et potentiel techniques) pour gérer et mettre en valeur de manière rationnelle les ressources qu'abritent ces milieux; de plus la concurrence de secteurs prioritaires liés au développement économique et social varie énormément d'un pays à l'autre. Dans certains pays, l'instabilité politique joue un rôle déterminant pour la répartition des ressources et les perspectives générales de développement national. Cette situation est encore aggravée par des conditions économiques généralement mauvaises et même en nette détérioration, attribuables à des facteurs internes aussi bien qu'externes.

La multiplication des organismes responsables de la gestion des ressources des milieux côtiers et marins n'est pas pour simplifier la situation. Parmi ces organismes, il faut mentionner ceux qui régissent la pêche, les forêts, l'agriculture, l'aménagement portuaire et la conservation de la nature, chacun d'eux ayant un mandat spécifique dans le cadre de la législation. Les intérêts de la pêche entrent généralement en conflit avec ceux de la protection de la nature, de la sylviculture et de l'agriculture et les autorités urbaines ne sont souvent pas d'accord avec les mesures visant à protéger les mangroves ou à créer des parcs nationaux. Une harmonisation des cadres institutionnels nationaux et internationaux s'impose. La Convention, les protocoles et le plan d'action sur la région de l'Afrique orientale, qui devraient être arrêtés définitivement dans le courant de 1985, constitueront une étape importante dans cette direction.

Conventions internationales

Les pays mentionnés ci-dessous ont ratifié les conventions internationales suivantes; nous avons, dans la mesure du possible, indiqué la date de ratification entre parenthèses, après le nom du pays (Tiré de FAO/PNUE, 1984).

Convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures. Londres. Kenya (1975); La Réunion (France) (1957, amendements ratifiés en 1963, 1972); Madagascar;

Convention internationale pour la prévention de la pollution marine par les opérations d'immersion effectuées par les navires et aéronefs, Londres. (MARPOL). Kenya (1975); La Réunion (France) (1981); Tanzanie (uniquement signataire);

Règlements internationaux sur la prévention des collisions en mer, Londres. La Réunion (France) (a ratifié les amendements finaux en 1981); Madagascar;

Convention sur la haute mer, Genève. Kenya (1969), Madagascar, Maurice,

Convention sur le plateau continental, Genève. Kenya (1969), La Réunion (France) (1965), Madagascar, Maurice,

Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières, Londres. Kenya (1972), La Réunion (France) (1979), Seychelles (via l'adoption de la Convention par le Royaume-Uni),

Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Alger. Kenya (1969), Madagascar, Seychelles (1978), Tanzanie (1974),

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonne) Bonne. La Réunion (France) (signée mais non ratifiée),

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), Washington. Kenya (1979), La Réunion (France) (1978), Madagascar, Maurice, Seychelles (1977), Tanzanie (1980),

Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, (UNCLOS) Kingston. Kenya (1982), Maurice, Seychelles (1982), Somalie (signataire mais n'a pas ratifié), Tanzanie (signataire seulement),

Charte de l'Organisation de l'unité africaine, Addis Ababa. Kenya (1963), Madagascar, Maurice, Seychelles (1976), Somalie (1966),

Commission pour l'océan Indien 1982. Seychelles, Comores, Madagascar et Maurice forment la Commission de l'océan Indien en vue de développer la coopération dans la région,

Convention du patrimoine mondial. Seychelles, Tanzanie, Madagascar, Mozambique,

Convention de Ramsar (Zones humides). Aucun pays de la région n'est partie à cet accord,

Programme sur l'homme et la biosphère, (Unesco). Le Kenya, Madagascar, Maurice et la Tanzanie ont des comités nationaux du MAB, et le Kenya, Maurice et la Tanzanie ont des réserves de la biosphère. Dans le cas du Kenya, deux de ces zones sont marines, Kiunga et Malindi-Watamu (toutes deux déclarées parcs/réserves).

On notera que, bien que de nombreux pays membres aient ratifié la plupart de ces accords internationaux, rares sont ceux qui ont mis en oeuvre une législation nationale après avoir adhéré à ces conventions.

Législation nationale

Il existe dans tous les pays membres des dispositions protégeant le milieu marin par la prévention de la pollution due aux hydrocarbures et par la réglementation de la navigation dans les eaux territoriales et, dans une moindre mesure, à l'intérieur de la Zone économique exclusive (ZEE). Les activités des navires sont également soumises à des lois et règlements portant sur l'exploitation des ports et dont l'application dépend directement des autorités portuaires. Au Kenya, une vaste gamme d'agents polluants est couverte par des législations telles que le Water Act et Fish Industry Act; on trouve des législations nationales du même type dans de nombreux autres pays de la région de l'Afrique orientale.

La surexploitation des ressources marines est réglementée par de nombreux accords, la plupart liés aux lois sur la pêche existant dans plusieurs pays (par exemple Seychelles Fisheries Act, 1943; Mauritius Fisheries Act, 1980), établissant des lignes directrices globales. Dans certains cas, ce sont des problèmes plus spécifiques qui sont visés, par exemple la pêche à la dynamite sur les récifs coralliens, interdite par plusieurs pays, dont la Tanzanie, le Kenya et Madagascar. De même il existe, aussi bien à Maurice qu'aux Seychelles, des lois régissant l'extraction de sable et de gravier en mer pour des utilisations telles que matériaux de construction, etc. Cependant, dans certains cas, une infrastructure insuffisante empêche la pleine application de ces lois et règlements.

Organismes nationaux

La Réunion (France) - Les questions liées au milieu marin sont en grande partie du ressort du ministère de l'Environnement, par le biais de la Direction de la prévention de la pollution et de la protection de la nature et de la qualité de l'eau. Cet organisme coordonne également les efforts des autres ministères avec les organisations internationales, en ce qui concerne le milieu marin et les méthodes d'éducation et de formation.

Kenya - la responsabilité de la gestion de l'environnement incombe au Secrétariat national pour l'environnement, qui fait partie du ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles. Ce Secrétariat fixe la politique générale du pays en matière de gestion de l'environnement et prend les mesures nécessaires en cas d'incidents spécifiques. Le Comité interministériel chargé de l'environnement est réuni par le secrétariat pour examiner les problèmes de politique et faire des recommandations au Gouvernement. Le Comité sur la pollution de la mer est responsable des mesures à prendre en cas de marée noire dans les eaux territoriales et la ZEE.

Madagascar - la gestion de l'environnement et la lutte contre la pollution sont entre les mains d'un certain nombre de ministères, dont les plus importants à cet égard sont les suivants: Transports, Défense, Agriculture, Finances et Recherche scientifique.

Maurice - autrefois, c'était au ministère de l'Agriculture et des Ressources naturelles que revenaient les affaires liées à l'environnement. Les gouvernements plus récents ont transféré cette responsabilité au ministère du Logement, des Sols et de l'Environnement.

Seychelles - il existe plusieurs institutions responsables, exclusivement ou en partie, de la prévention de la pollution et des questions relatives à l'environnement, qui ne sont toutefois pas toutes soumises à une législation. La principale est la Commission nationale de l'environnement.

Somalie - la gestion de l'environnement relève généralement d'un certain nombre d'organisations gouvernementales et non gouvernementales. La gestion du milieu marin revient principalement au ministère de la Pêche, bien que l'on mette semble-t-il, de plus en plus l'accent sur l'utilisation pratique des ressources plutôt que sur la conservation. L'Agence nationale pour l'élevage en ranch, et l'Agence des parcs nationaux ont été créées afin d'établir et d'entretenir des parcs nationaux et des réserves. Il n'en existe pas encore pour le milieu marin.

Tanzanie - un comité interministériel dépendant du ministère des Sols, du Logement et de l'Urbanisation se réunit occasionnellement pour coordonner et élaborer des stratégies en matière d'environnement. On prévoit de créer un conseil national pour l'environnement, qui coordonnera les travaux de tous les ministères et autres organismes pour les questions liées à l'environnement. La procédure législative de ce conseil en est encore à l'état de projet.

Zones protégées

Un certain nombre de pays, notamment les Seychelles et Maurice, ont déployé des efforts considérables et à bon escient pour la protection de la nature (voir Tableau 3). Les pays continentaux qui abritent des régions de plaines aux populations de gros ongulés et de prédateurs associés, faciles à observer, ont mis l'accent sur ces zones, au détriment du milieu marin et côtier; le Kenya, le Mozambique et, dans une moindre mesure, la Tanzanie, ont néanmoins pris un certain nombre de mesures, de même que Madagascar, qui coopère actuellement avec l'UICN et le WWF pour établir une Stratégie nationale de la conservation. On notera que Madagascar et la Tanzanie font partie du Programme de l'UICN/WWF sur la forêt tropicale et les primates. En Somalie, un projet est en cours pour planifier et développer l'infrastructure touristique des réserves et parcs nationaux; plusieurs réserves suggérées par Simonetta et Simonetta (1983) comprennent des zones maritimes, mais aucune réserve marine spécifique n'a été prévue.

Les aires protégées côtières et marines existantes et proposées figurent au Tableau 3. Cette liste a été établie sur la base d'une enquête entreprise dans la région en 1983, dont les résultats ont été étudiés par un atelier réunissant des experts gouvernementaux en matière de conservation, tenu à Maurice en octobre 1983 (UICN/PNUE, 1984). Dans certains cas, les réserves importantes, leur statut et leurs objectifs sont indiqués dans la rubrique appropriée, au chapitre principal. Pour ce tableau, nous avons utilisé les catégories de gestion des aires protégées définies par l'UICN (1983). Ces catégories permettent d'éviter les problèmes de différence de nomenclature entre les pays et se fondent sur les objectifs actuels de gestion de chaque région. Il faut également noter que les aires indiquées se réfèrent à des réserves ou parcs dans leur intégralité et non pas uniquement à la zone abritant les biotopes marins ou côtiers (pour de plus amples détails se référer à UICN/PNUE, 1984).

Espèces menacées

Plusieurs espèces côtières et marines de la région sont menacées, la plupart d'importance internationale. Le Tableau 4 en présente la liste et indique leur état actuel de conservation dans la région qui nous intéresse (Renseignements tirés de UICN/PNUE, 1984). Ces espèces ainsi que d'autres, qui ne figurent pas dans le rapport, ont été proposées pour inscription aux Annexes de la Convention et des protocoles sur la région de l'Afrique orientale.

Tableau 3 - Aires protégées de la région de l'Afrique orientale
(1)

	SOMALIE		KENYA		TANZANIE		MOZAMBIQUE		MADAGASCAR		FRANCE LA REUNION		MAURICE		COMORES		SEYCHELLES		
	No (Ha)	Sup. (Ha)	No (Ha)	Sup. (Ha)	No (Ha)	Sup. (Ha)	No (Ha)	Sup. (Ha)	No (Ha)	Sup. (Ha)	Nc (Ha)	Sup. (Ha)	No (Ha)	Sup. (Ha)	No (Ha)	Sup. (Ha)	No	Sup.	
<u>AIRES PROTEGEES MARINES EXISTANT</u>																			
Catégorie I	0	0	0	0	0	0	0	5*	?	0	0	0	0	0	0	0	1	35,000	*Reprod. tortues vertes à écaille
Catégorie II	0	3,901	2	0	0	0	1	8,000	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3,031	- 1 4
Catégorie IV	0	0	0	0	0	0	1	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Catégorie VI	0	46,309	2	0	0	0	0	0	0	4	3,000	0	0	0	0	0	11*	?	*Protect. oiseaux de mer, repr tortues mollusq.
Catégorie VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8,400	1	?	?	0
Catégorie IX	0	79,600	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAUX	0	129,810	6	0	0	0	2	8,000+	5	?	4	3,000	6	8,400	1	?	16	38,000+	

N.B.

Catégorie I = Réserve naturelle intégrale
 Catégorie II = Parc national
 Catégorie IV = Réserve nationale gérée
 Catégorie VI = Réserve de ressources
 Catégorie VIII = Réserve à utilisations multiples
 Catégorie IX = Réserve de biosphère

Tableau 3 - Aires protégées de la région de l'Afrique orientale
(2)

	SOMALIE		KENYA		TANZANIE		MOZAMBIQUE		MADAGASCAR		FRANCE LA REUNION		MAURICE		COMORES		SEYCHELLES		
	No (Ha)	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup.	
<u>AIRES PROTEGEES</u>																			
<u>MARINES PROPOSEES</u>																			
Catégorie I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	841,2	1*	5	4	100+	*Recher. récifs
Catégorie II	0	0	2	35000+	0	0	3	?	0	0	0	0	0	0	0	0	2	?	?
Catégorie IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14*	?	0	0	1	34,4	*Récifs Ponte oiseaux de mer, tortues
Catégorie VI	0	0	0	?	?	?	?	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?
Catégorie VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2*	?	4	?	1	?	Zones tampons pour N.
TOTAUX	0	0	2	35000+	?	?	4	?	0	0	0	0	19	841,2+	5	5+	8	134+	

Tableau 3 - Aires protégées de la région de l'Afrique orientale
(3)

	SOMALIE		KENYA		TANZANIE		MOZAMBIQUE		MADAGASCAR		FRANCE LA REUNION		MAURICE		COMORES		SEYCHELLES		
	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup. (Ha)	No	Sup.	
AIRES PROTEGEES COTIERES EXISTANT																			
Catégorie I	0		0		0		0		1	740	0		0		0		2	98	
Catégorie II	0		2	221,699	0		0		0		0		0		0				
Catégorie IV	0		1	4,331	0		1	?	1	520	0		8	594	0		1	8,3	
Catégorie VI	0		0		0		4	240,000	0		0		0		0		1	25,2	
Catégorie VIII	0		0		0		0		0		0		0		0		1	3045	
TOTAUX	0		3	226,030	0		5	240,000	2	1260	0		8	594	0		5	3176,5	
AIRES PROTEGEES COTIERES PROPOSEES																			
Catégorie I	0		0		0		0		0		0		0		0		3	?	
Catégorie II	0		0		0		2	?	0		0		0		0		1	?	
Catégorie IV	0		0		0		0		0		0		3	?	0		0		
Catégorie VIII	0		0		0		0		0		0		0	?	0		2	469,6	
Non classées	0		0		0		0		0		2	?	0		0		0		
TOTAUX	0		0		0		2	?	0	2	?	?	3	?	0		6	469,6	

Tableau 4

Sources du tableau

ESPECES MARINES MENACEES DE LA REGION DE L'AFRIQUE ORIENTALE										
ESPECE	SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD	FRA	MAU	COM	SEY	
						(REU)				
MAMMIFERES										
Dugong										
<u>Dugong dugon</u>	V	V	V	V			Ex		Ex	
Mégaptère										
<u>Megaptera novaeangliae</u>				E						
Rorqual bleu										
<u>Balaenoptera musculus</u>			E	E	E					
OISEAUX										
Pygargue malgache										
<u>Haliaeetus vociferoides</u>					E					
REPTILES										
Tortue verte										
<u>Chelonia mydas</u>	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Tortue à écaille										
<u>Eretmochelys imbricata</u>	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Tortue olivâtre										
<u>Lepidochelys olivacea</u>			E	E	E					
Caret										
<u>Caretta caretta</u>		V	V	V	V					
Tortue luth										
<u>Denmochelys coriacea</u>				E					E	
MOLLUSQUES										
Conque de Triton										
<u>Charonia tritonia</u>		R	R	R	R	R	R	R	R	R
Troche commerciale										
<u>Trochus niloticus</u>					CT					

Tableau 4 (suite)

Source du tableau

ESPECES MARINES MENACEES DE LA REGION DE L'AFRIQUE ORIENTALE									
ESPECE	SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD	FRA	MAU	COM	SEY
						(REU)			
<u>Turbo marmoratno</u>	?	CT	CT	CT	CT		CT	CT	CT
Bénitier									
<u>Tridacna squamosa</u>	?	I	I	I	?	I	I	?	I
Bénitier									
<u>Tridacna maxima</u>	?	K	K	K	?	K	K	?	K
Bénitier									
<u>Hippopus hippopus</u>							?		
Huître perlière									
<u>Pinctada spp.</u>	CT	CT	CT	CT	CT		CT	CT	CT
CRUSTACES									
Crabe des cocotiers									
<u>Birgnolatro</u>			R		?		R/Ex		R
R/Ex									
Langouste									
<u>Panulirus spp.</u>	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
CNIDAIRES									
Corail noir									
<u>Antipathes dichoioma</u>	?	?	?	?	?		CT	?	CT
<u>Cirripathes spp.</u>	?	?	?	?	?	CT	CT	?	CT

Tableau 4:

Ex = éteinte, E = menacée, V = vulnérable, R = rare, I = indéterminée, K = insuffisamment connue, CT = menacée par le commerce, x = statut non établi, ? = présence soupçonnée mais non confirmée,

Les régions sans symbole exigent des recherches supplémentaires.

BIOTOPES ET ESPECES

Les écosystèmes côtiers et marins ont été décrits de manière relativement précise par le PNUE (PNUE, 1982c; UICN/PNUE, 1984). Les divers biotopes, leur répartition et leur statut de protection sont indiqués au Tableau 5.

Les principaux écosystèmes et biotopes associés intéressant particulièrement le Sanctuaire de l'océan Indien et l'Alliance de l'océan Indien sont brièvement décrits ci-dessous.

HAUTE MER

Caractéristiques et répartition

Cette zone va de la zone de marée haute jusqu'à une profondeur d'environ 200m, point où les fonds marins descendent assez abruptement pour atteindre des profondeurs de plus de 2000m, à peu de distance du littoral. En haute mer, il existe une grande variété de macro- et micro-biotopes ainsi que de très nombreuses formes de vie (sédentaire, animaux se nourrissant dans les profondeurs et libres nageurs). Les canaux et canyons permettent aux plus grandes espèces de faune pélagique d'accéder librement à cette zone. Ils permettent également aux zones d'eaux protégées moins profondes de se remplir et de se vider, processus qui constitue l'une des variables responsables de la diversité des formes de vie de la région. C'est ce qui explique que la haute mer soit très active du point de vue biologique et que le taux d'échange d'énergie (biologique, chimique et physique) y soit très élevé.

On trouve plusieurs zones présentant des bancs au large, dans la région. Ceux-ci prennent la forme de plates-formes surélevées ressemblant à des roches de type continental. Les plus étendus se trouvent dans les eaux des Seychelles (voir ill.1). Parmi les autres bancs il faut mentionner celui de St. Lazarus (Mozambique) et de Nazareth et de Saya da Malha. Les biotopes de cette zone comprennent, entre autres, ceux qui sont associés au plateau continental mais sans vasières, l'apport fluvial y étant trop limité. Comme dans la zone du plateau continental longeant le continent et autour des îles, le potentiel halieutique de ces bancs est très élevé. Contrairement à ce qui se passe dans les biotopes côtiers moins profonds, la plupart des espèces qui y vivent sont des poissons comme le thon, la sardine, le pélerin, les poissons à rostre épée, etc. et des mammifères tels que le dauphin.

Exploitation projetée

Les ressources halieutiques de l'océan sont principalement constituées de populations de gros poissons migrateurs pélagiques: thon, thazards et poissons à rostre épée. La plupart sont exploitées par des navires étrangers, surtout japonais, coréens et taiwanais, qui pêchent tous à la palangre. Certains pays européens ont également commencé à pêcher le thon dans l'océan Indien et sont actuellement en train d'y transférer une partie de leur flotte de l'Antarctique. Le Tableau 9 indique, classés par pays, les prélèvements de thon et d'espèces associées effectués dans l'océan Indien occidental (zone 51).

Le potentiel de pêche au chalut dans la zone du plateau et de ses contreforts est indiqué au Tableau 6, où l'on voit que le Mozambique et Maurice possèdent la zone de pêche au chalut la plus étendue.

La haute mer est également une aire de nourrissage des dauphins et des cétacés. Les dauphins sont particulièrement vulnérables lorsqu'ils sont pris dans des filets et des mesures spéciales s'imposent si l'on veut éviter de tels accidents.

Tableau 5 - Statut de protection des biotopes marins et côtiers
de la région de l'Afrique orientale

Milieu/biotope	SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD	FRA (REU)	MAU	COM	SEY	REMARQUES
<u>Milieus côtiers</u>										
Plages de sable	x	s	x	P	s	P	s	x	P	Général ^t sites de ponte des tortues
Côtes rocheuses	x	s	x	s	x	x	s	x	P	Granitiques et calcaires aux Seychelles
Côtes à falaise	x	s	x	x	x	x	s	x	x	
Baies	x	s	x	s	x	x	x	x	P	
Estuaires	x	s	x	P	x	-	x	-	x	
Lagons saumâtres côtiers (barrière)	-	-	-	s	x	-	-	-	-	
Plages de boue/sable intertidales	x	s	x	P	x	x	x	x	P	Bon ex. à Aldabra mais pas dans les îles granitiques des Seychelles
Deltas	-	x	x	P	-	-	-	-	-	Protection partielle du delta du Zambèze à Marromeu
Dunes	x	x	x	P	x	-	-	-	-	
Plaines côtières	x	P	x	P	x	x	x	x	P	

Tableau 5 (suite)

Milieu/biotope	SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD (REU)	FRA	MAU	COM	SEY	REMARQUES
Grottes calcaires	-	x	x	-	x	-	x	-	-	Protégé par tradition (on les croit sacrées au Kenya), pas de protection juridique
<u>Milieux littoraux</u>										
Iles	x	P	x	P	P	P	P	X	p	variété représenta- tive d'îles protégées
Récifs frangeants rocheux	-	-	-	P	x	x	-	-	-	
Cordon alluvial	-	S	x	S	x	-	-	-	-	
Plateau continental à fond mou	x	S	x	x	x	x	x	x	x	mal représenté dans les aires protég.
Plateau continental à fond dur	-	S	-	x	x	x	x	x	x	aucune protection
Talus continental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	aucune prot.
Canyon sous-marin	-	x	x	x	x	-	-	-	-	aucune prot.
Plateau/contrefort sous marin	-	-	-	x	-	-	x	-	x	aucune prot.
Plaine abyssale	x	-	-	-	x	x	x	x	x	aucune prot.
Piton	-	-	-	x	-	-	-	-	-	ex. unique non protégé

Tableau 5 (suite)

Milieu/biotope	SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD (REU)	FRA	MAU	COM	SEY	REMARQUES
Fosses océaniques prot.	-	-	-	-	-	x	x	-	x	aucune
<u>Milieus pélagiques</u>										
Upwelling non protégés	x	-	-	x	-	-	-	x	x	
Lits d'algues	x	s	x	s	x	x	x	x	s	
Herbiers marins	x	s	x	s	x	x	x	x	s	
Salines/marais saumâtres	-	x	x	P	x	-	s	-	-	
Forêts de mangrove	x	s	x	P	x	-	-	x	P	bons ex. protégés à Aldabra et au Mozambique
Forêts/bois maritimes	x	P	x	P	P	x	-	-	-	
Forêts de marécage côtières	-	-	s	s	-	-	-	-	-	
Landes côtières	x	x	x	s	x	s	x	x	P	
Pâturages côtiers	-	x	-	P	-	-	-	-	P	
Forêts de palmiers prot.	-	x	-	x	-	-	-	-	-	aucune
<u>Récifs vivants</u>										
Lagons associés à un récif	x	P	x	s	x	x	s	P	P	
Atolls coralliens	-	-	-	-	-	-	-	-	P	ex. le plus précieux protégé

Tableau 5 (suite)

Milieu/biotope	SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD	FRA (REU)	MAU	COM	SEY	REMARQUES
Récif-barrière corallien	-	-	x	-	x	-	x	x	-	aucune prot.
Récifs coralliens frangeants	x	P	x	P	x	s	x	x	P	ex. les plus au sud protégés au Mozambique
Groupes de récifs	?	s	x	s	x	x	x	x	s	unique ex. protégé
Récifs sabellariens	-	-	-	P	-	-	-	-	-	unique ex. protégé

Tiré de UICN/PNUE, 1984

Explication des abréviations

SOM = Somalie

KEN = Kenya

TAN = République-Unie de Tanzanie

MOZ = Mozambique

MAD = Madagascar

FRA = France (La Réunion)

MAU = Maurice

COM = Comores

SEY = Seychelles

P = principale raison de protection/bon exemple représentatif

s = protection incidente et d'intérêt secondaire/pas nécessairement un bon échantillon

x = existe sans protection

- = n'existe pas

? = existence probable mais non confirmée

Tableau 6 - Zone du plateau continental au large des pays continentaux et insulaires de la région de l'Afrique orientale et leur potentiel de pêche au chalut
(tiré de FAO/OIP, 1979)

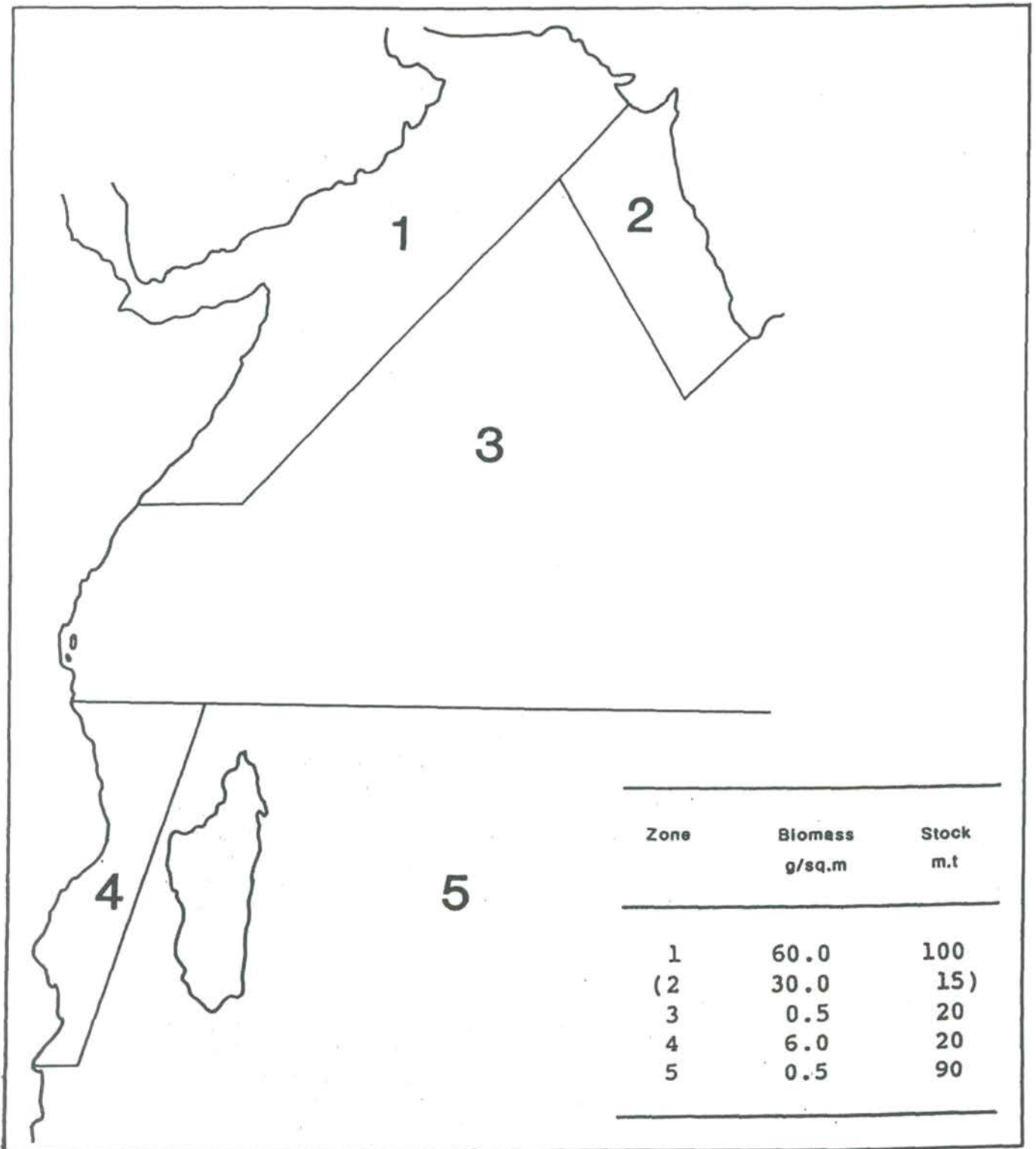
Pays	Sup.tot. plat.cont. (km ²)	Zone de pêche au chalut (km ²)	Corail (km ²)	Etudes s/pêche au chalut(4) Densité de la biomasse (t/km ²)
Somalie	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Kenya	19.120	10.994	non indiqu.	2.12 (4)
Tanzanie	18.908	0	+ de 2.183	1.82
Mozambique	86.090	71.592	2.500	1.33
Madagascar (1)	130.000 (2)			1.21
Comores	900 (2)	0		
Maurice + bancs	117.102	61.625	36.073	
Seychelles (3)	48.334	14.176	20.093	2.08
TOTAL	421.154	158.387	68.859	

(1) de 0 à 400 m de profondeur

(2) de 0 à 400m

(3) zone à plus de 200m négligeable

(4) moyenne



Ill. 3 Potentiel de pêche mésopélagique dans différentes zones de l'océan Indien occidental
(tiré de Gjosaetev et Kawaguchi, 1980)

ZONE PELAGIQUE

Caractéristiques et répartition

On a enregistré des profondeurs de plus de 4000 m à plusieurs endroits, en particulier dans les canyons sous-marins tels ceux qui longent le canal de Mozambique. Le milieu change à mesure que la profondeur augmente, bien que dans chaque couche, les conditions soient relativement homogènes du point de vue de la chimie, de la température, de la lumière, des nutriments, etc.

Exploitation projetée

C'est dans la zone des premiers 200m que la productivité biologique est la plus élevée, la lumière favorisant une productivité primaire importante. Il ne s'agit néanmoins que d'un biotope transitoire pour les migrateurs et les prédateurs associés et pour les espèces communes aux contreforts du plateau continental. Au-dessous de 200m, on rencontre les milieux mésopélagiques et bathypélagiques jusqu'à environ 1000m et 4000m respectivement. A ces profondeurs, on trouve des milieux plus froids et plus sombres. Or, comme on le sait, plus la lumière est rare et l'eau froide, plus la productivité est faible.

Alors que la faune de la zone épipélagique comprend essentiellement des poissons associés au plateau continental et à ses contreforts, ce sont les nécrophages et les prédateurs qui dominent dans les eaux plus profondes. Les familles des gonostomatidés, myctophidés et bregmacérotidés y sont bien représentées.

De grandes concentrations de poissons mésopélagiques ont été rencontrées entre 200 et 1000m de profondeur, le long de la côte de l'Afrique orientale, surtout au large de la côte orientale de la Somalie (voir ill. 3). Des évaluations effectuées à partir de navires océanographiques ont permis de constater que dans cette région la biomasse moyenne varie entre 8 et 85g/m, et se situe généralement autour de 20g/m (Gjosaeter & Kawaguchi, 1980). Les concentrations les plus élevées sont généralement relevées au large des brèches du plateau. Plus au sud, la biomasse moyenne diminue jusqu'à 0,5g/m, bien que l'on ait trouvé des concentrations de 6g/m dans le canal de Mozambique. L'espèce dominante est un Mystéphidé, Benthoema pterotum, ressource halieutique encore inexploitée.

Dans certaines régions, notamment aux Comores, on pratique la pêche à la ligne en eaux profondes pour les grands poissons démersaux. Les prises les plus importantes sont celles de coelocanthes, véritables "fossiles vivants". Ce poisson n'est pêché qu'au large des Comores à raison d'environ 5 par an, surtout pour des usages scientifiques, étant considéré comme impropre à la consommation et très difficile à capturer. Il semble que seules les écailles de ce poisson soient utilisées par les habitants des îles, qui s'en servent comme abrasif pour gratter l'intérieur des chambres à air avant de réparer les trous. Personne ne sait à combien se monte la population de coelocanthes

Politique/Pratique de gestion en vigueur

Une loi a été promulguée en 1974 par le gouvernement des Comores pour empêcher la surexploitation du coelocanthe, octroyant à cet animal une protection totale et interdisant sa capture systématique. Des exceptions ont toutefois été faites pour la recherche scientifique et le tourisme.

BIOTOPES DE FONDS MOUS OUVERTS

Caractéristiques et répartition

Il s'agit de vastes étendues de sable, caractéristiques des zones modérément exposées aux grosses lames et à la sédimentation. Les fonds sablonneux se rencontrent généralement dans les eaux plus claires et associés à de vastes herbiers marins et plaines d'algues, particulièrement importants pour les herbivores, notamment la tortue marine et le dugong (Dugong dugon). On trouve des populations de dugongs dans de petites poches sur la frontière entre la Somalie et le Kenya, dans le canal de Mafia (Tanzanie), dans la Baie de Maputo près de l'île d'Inhaca (Mozambique) et à proximité de l'île de Moheli (Comores).

Une grande partie du littoral des Seychelles granitiques est dépourvue de mangroves ou de récifs. Sur Mahé, la plus grande partie de la côte occidentale est dépourvue de récifs coralliens et de mangroves, et presque entièrement sablonneuse et frangée de cocotiers, de plantes grimpantes telles que Ipomea et d'arbustes tels que Scaevola (Taylor, 1968), qui dominent généralement aussi les plages de sable et les atolls coralliens. On trouve autour de la plus grande partie de l'île Maurice, de vastes zones d'eau très peu profonde (4m) qui s'étendent sur plusieurs centaines de mètres à partir des plages de sable; cela s'explique par la présence du récif frangeant situé très au large et qui a créé un vaste lagon. Ce dernier alimente de nombreux biotopes de substrats mous, notamment des herbiers marins. On trouve des conditions similaires à Rodriguez (Monraggioni & Faure, 1980). Derrière les récifs frangeants de La Réunion, on rencontre des étendues similaires, bien que plus étroites, de substrat mou et peu profond.

Les herbiers marins de Cymodocea spp. dominant dans les zones sablonneuses, entre la roche corallienne et les affleurements.

Intérêt pour l'homme et l'économie

Les biotopes de fonds mous ouverts sont particulièrement importants pour la pêche côtière. Ils servent d'aires de nourrissage et de reproduction à une variété de poissons d'importance locale tels que Johnius spp., Liza macrolepis, Hilsa kellee, Polydactylus spp., Pomadasys hasta, crevettes penéides, etc. Ces biotopes se prêtent beaucoup plus facilement à la pêche au chalut que les substrats rocheux ou les récifs coralliens. Les groupes de poissons qu'ils abritent figurent au Tableau 7.

Exploitation projetée

Les ressources de ces biotopes donnent lieu à la pêche artisanale aussi bien qu'industrielle. Les principales zones de pêche à la crevette de la région sont situées, au Mozambique le long des côtes centrales et australes et dans le canal de Mozambique, à Madagascar à l'ouest et au nord-ouest et dans le canal de Mafia, et en Tanzanie, surtout dans la région du delta du Rufiji. L'exploitation de cet biotope se limite à la pêche chalutière à la crevette (voir pêche à la crevette).

Tableau 7 - Espèces de poissons présentes et répartition
approximative

(Tiré de Rapports et Etudes sur les mers régionales PNUE, No.13)

Estuaires	Pénéides
Mangroves	Pénéides, mulets, crabes, huîtres
Récifs	Lethrinidés, Scolopsis, Scaridés, Lutjanidés, Caesio, Carangidés, Panulirus
Récifs sans coraux	Raies, requins, brèmes, pénéides
40m	Nécrophages, Lutjanidés, requins, raies
Moellon corallien et fond	Lutjanidés, Serranidés, requins, Denticidés, Carangidés, caesio, langoustes
Fond océanique mou	Mullidés, Nemipterus, Sauridés, Sparidés, Lutjanidés, Serranidés, Lethrinidés, langoustes des sables, crabes portunidés
Plus de 100m	Pristipomoidés, Carangidés, Panulirus, Scuridés, Polysteganidés, Sparidés, Epiniephelidés, requins
Fonds océaniques	Thons, poissons à rostre-épée, calmars, seiches, requins, bonites à dos rayé, dauphin, Auxis, Euthynnus, Scomberomorus, Acanthocybium, Clupeiodés, Carangidés, barracudas
Mésopélagique/Bathypélagique	Scopélidés, Gonostomidés
Autres	Y compris crabes laineux rouges de l'océan, mantes de mer, diodons porc-épic, dauphins, tortues de mer

Répartition Est-Ouest des principales espèces

Pélagique	Sardines*, petite sardines ⁺ , autres clupéoides ⁺ , <u>Harpadon nehereus</u> *, demi-becs, aiguilles de mer, Carangidés, poissons volants, cépoles ⁺ , maquereaux*, thazards, thons, <u>Pellona</u> , Leiognatidés.
Démersal	Elasmobranches ⁺ , anguilles, poissons-chats ⁺ , thons, perches, anolis de mer, anchois, rougets, Polynémidés, Sciaenidés ⁺ , "silver bellies" ⁺ , Lactarius, brèmes de mer, soles, crevettes*, coquillages, céphalopodes, crustacés, Pomadasydés.

* dominant sur les côtes ouest

+ dominant sur les côtes est

Exploitation incidente

Etant donné que ces zones servent d'aires de nourrissage aux tortues marines, aux dugongs ainsi qu'aux dauphins, l'intensification de la pêche, soit chalutière soit à la ligne, constitue une menace directe pour ces espèces. Bien que l'on ne dispose pas de statistiques à ce sujet, on sait néanmoins que la pêche dans les zones de fonds mous ouverts est probablement en partie responsable de la diminution constante des populations de dugongs le long du littoral continental, surtout au nord de Malindi (Kenya), le long du canal de Mafia ainsi qu'aux Comores.

Les chalutiers qui pêchent la crevette capturent souvent de manière incidente de grandes quantités de poissons dont il ne font aucun usage (voir pêche à la crevette).

Elimination des déchets

Même si le problème n'est pas aussi général que dans d'autres régions (notamment en Méditerranée), le développement de l'industrie textile et sucrière est une source d'inquiétude dans la Baie de Maputo, à Dar es-Salaam et autour de Maurice. Le volume des déchets solides et liquides déversés dans la mer est relativement bas mais constitue néanmoins un problème local pour les principales villes côtières.

Sédimentation

Les activités agricoles à grande échelle sur les hautes terres, au-delà de la zone côtière, ont une incidence importante sur les ressources marines. L'effet le plus évident est peut-être l'augmentation considérable de sédiments charriés par les principaux fleuves vers la mer. Ce problème est dû à l'érosion du sol causée par des techniques agricoles rudimentaires, le surpâturage et le déboisement. Les deltas se sont étendus et les plages de sable d'autrefois se sont transformées en lieux de déversement des sédiments fluviaux. De grandes quantités de sédiments se déposent dans les estuaires et sur le plateau continental. Ce problème est particulièrement grave autour de Madagascar, en raison des cultures intensives pratiquées sur le plateau. Une érosion côtière a également été relevée comme un problème important sur le littoral du Mozambique, surtout près de Maputo. Dans certains cas, lorsque la quantité de sédiments n'est pas excessive, l'augmentation de la sédimentation peut être bénéfique car elle se substitue aux matériaux arrachés par les marées et les courants. Dans les endroits où elle est excessive, les particules les plus fines se déposent sur les herbiers et diminuent leur capacité photosynthétique.

Un dépôt excessif de sédiments sur la plaine côtière et les deltas pourraient en fait "enfoncer" la bande côtière, ce qui provoquerait une hausse locale du niveau de la mer et une érosion côtière étendue, ce phénomène semble avoir déjà commencé à affecter le delta du Zambèze (Tinley, 1971).

Les sédiments qui se déposent sur les plages éloignent les touristes, comme c'est le cas sur la côte proche de Malindi, au Kenya.

Destruction directe/du biotope

L'extraction ininterrompue de sable aux Comores pour la fabrication de ciment a sérieusement dégradé les plages et les lagons, les réduisant en grande partie à des vasières alimentées par des sédiments terrigènes provenant de collines érodées.

Aux Seychelles, on extrait du sable sur diverses plages, mais on est arrivé à contrôler ces activités dans une large mesure, grâce à un système de licences, le gouvernement récolte du sable à divers endroits, tels que les embouchures de fleuves et le vend aux détenteurs de licences.

A Maurice, l'extraction de sable s'est considérablement régularisée, on en extrait dans des mines littorales qui, une fois épuisées, sont recouvertes de terre et converties en terrain agricoles. La quantité de sable extrait de cette manière ne suffit cependant pas à satisfaire la demande, c'est pourquoi on cherche actuellement à en extraire au large - mais le dragage du sable des fonds marins risque d'avoir, sur la zone sublittorale, des effets tout aussi néfastes qu'il a eu sur la côte.

Les sédiments du fleuve Galana ont gravement affecté les plages de Malindi, grand centre touristique kényen. La qualité de sable et d'eau a nettement diminué et on y constate une accrue importante - non moins de 500m pour ces 10 à 15 dernières années, avec une accélération considérable ces 10 dernières années. Il en est résulté une baisse du tourisme dans la région et, par contrecoup, de l'activité hôtelière.

Les plages et les récifs de Nosy-Mangabé, centre touristique de Madagascar, ont subi des effets similaires.

Loisirs et tourisme

Dans l'île principale des Seychelles, la zone côtière est davantage exploitée mais aussi moins étendue, en raison de la nature granitique de l'île. Il en résulte davantage de contraintes au niveau des activités touristiques, qui représentent actuellement près des deux tiers des recettes extérieures de l'Etat et emploient 7 à 8000 personnes (PNUE, 1982b). Sur les principales îles granitiques, on ne trouve que de petites plages. Les "belles" plages qui conviennent à un tourisme intensif, lié à la beauté générale de l'endroit, la qualité du sable, la "croissance marine" et les courants ne représentent que 5,6km à Mahé, 3,5km à Praslin et 1,7km à La Digue. C'est pourquoi la densité de touristes est déjà élevée, ce qui rend encore plus difficile la conservation de cette ressource d'une si grande valeur (PNUE, 1982).

Soucis prioritaires

La biologie et l'écologie de ces biotopes n'a pas été suffisamment étudiée pour que nous puissions donner des renseignements sur sa gestion. L'impact des sédiments lourds autour de Madagascar et des Comores et des sédiments apportés par les grands fleuves du continent doit notamment être étudié et surveillé.

Recommandations prioritaires

- a) Identification de zones pouvant servir de sanctuaires du dugong.
- b) Etude biologique et écologique de la faune et de la flore associées aux biotopes de fonds mous ouverts, notamment de l'impact des sédiments et des déchets sur les activités de ces biotopes.

BIOTOPES DE FONDS MOUS FERMES

Caractéristiques et répartition

Les vasières sont associées aux principaux fleuves et baies à l'abri des vagues et des courants violents. Elles sont particulièrement visibles près des fleuves Rufiji et Zambèze, des nombreux fleuves qui débouchent dans la baie de Sofala et celle de Maputo au Mozambique, le long des côtes nord et ouest de Madagascar, à Mohéli et dans certaines parties de l'île d'Anjouan, aux Comores.

Ces zones à fonds mous sont riches en matières organiques mortes et constituent de ce fait d'excellentes aires de nourrissage pour les crevettes. L'action photosynthétique y est cependant limitée et la croissance du corail pour ainsi dire impossible.

Etat de conservation

La protection n'est assurée qu'à l'intérieur des réserves marines et des parcs nationaux existants, comme l'indique le Tableau 5.

Intérêt pour l'homme et l'économie

Ces biotopes entretiennent une grande variété d'invertébrés s'alimentant dans les fonds marins, qui sont pêchés localement au large de Madagascar, des Comores, des Seychelles, de la Tanzanie, du Kenya, du Mozambique et de La Réunion. Les herbiers marins servent également d'aire de repos, d'alevinage, de reproduction et de nourrissage aux poissons associés aux coraux et aux jeunes gobies, blennies, mulets, barracudas, Lutjanidés, Lethrinidés, Sigamidés, etc. On notera également que les tortues et les dugongs s'alimentent dans ces biotopes.

Exploitation projetée

La pêche dans les eaux des estuaires est en grande partie artisanale. On y pêche l'espèce anadrome Hilsa kelee, notamment au large de Maputo (voir pêches démersales).

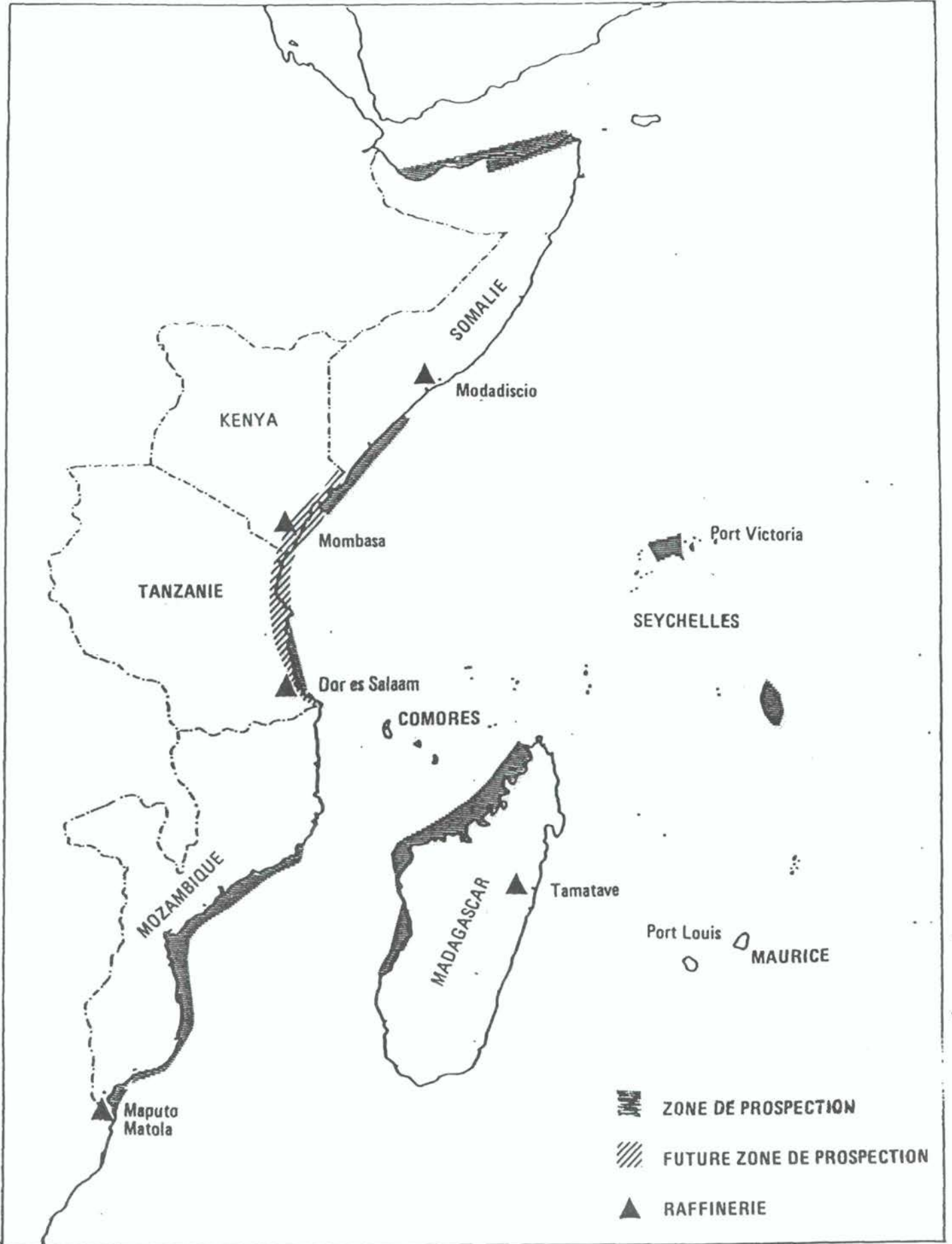
L'exploitation des espèces s'alimentant dans les fonds marins (crustacés, concombres de mer, etc.) soit pour l'alimentation, soit pour le commerce de souvenirs est particulièrement importante à Madagascar, à Maurice, aux Comores et aux Seychelles. Au Mozambique, la pêche aux crabes et aux mollusques est une activité de subsistance. Les prélèvements de bêtes-de-mer en Tanzanie et au Kenya représentent un pourcentage important de la pêche totale (FAO, 1978).

Exploitation incidente

Principalement les tortues marines dans les zones de pêche proches des plages de ponte et les aires de nourrissage.

Industrie pétrolière

Ces biotopes sont sensibles à la pollution par les hydrocarbures légers, en particulier à marée basse. Leur vulnérabilité s'explique aussi par le fait que les installations de réception et de raffinage du pétrole sont situées dans leur voisinage immédiat (voir ill. 5). Les fuites de pétrole, accidentelles ou non, se propagent dans ces biotopes et affectent soit les espèces qui nagent dans ces eaux (par exemple en formant un film de pétrole sur les branchies) soit les espèces qui se nourrissent dans les fonds marins, et résident dans la zone intertidale. Le déversement accidentel d'hydrocarbures qui a eu lieu dans le port de Dar es-Salaam en 1981 a, par exemple, entraîné la mort de nombreux poissons et invertébrés.



Ill. 5: Prospection pétrolière et raffineries

(Tiré de PNUE, Rapports et études des mers régionales No. 12)

Elimination des eaux usées et déchets

Pratiquement toutes les villes côtières déversent leur eaux usées, municipales et industrielles, traitées ou non, directement ou indirectement dans le milieu marin voisin. Les criques et les mangroves liées à des biotopes de fonds mous sont les plus touchées par ces abus, étant utilisées pour la construction de logements et autres travaux (OMS/PNUE, 1982; FAO/PNUE, 1982; ONUDI/PNUE, 1982). La faible circulation de l'eau dans ces biotopes fermés entraîne des concentrations importantes de substances chimiques provenant des eaux usées, notamment de métaux lourds. Les sédiments légers associés aux vasières ont une capacité d'absorption des nutriments élevée (Walsh, 1967). En conséquence, le danger de contamination des vasières côtières par ces eaux usées est élevé.

D'autres substances, notamment dérivées de produits agrochimiques, pénètrent dans les cours d'eau et finissent par polluer les eaux côtières.

Sédimentation

Outre les substances provenant d'activités agricoles et industrielles se déroulant sur la côte immédiate, de grandes quantités de sédiments sont charriées par les principaux fleuves venant de l'intérieur. Les milieux marins proches des côtes sont particulièrement menacés à Madagascar, en raison de l'importante accumulation de sédiments qui a provoqué la fermeture du port de Majunga. Tulear est tout aussi menacé.

On a constaté une situation similaire aux Comores (île de Mohéli). Une sédimentation importante a été relevée dans la baie de Maputo, en direction du nord du delta du Zambèze, en aval du Rufiji, du Wami et du Ruvu, ainsi que du Galana au Kenya; cette grande quantité de sédiments a un impact sur les étendues d'eau fermées existantes. La sédimentation des fonds mous et durs, notamment des plages coralliennes et de sable, due aux apports du fleuve Galana, a pour ainsi dire ruiné le tourisme dans cette région.

Salm (1978) signale des problèmes de sédimentation au large de l'île de Mahé, aux Seychelles. Cette île, comme la grande Comore, l'est de Madagascar, la Réunion et Rodriguez, est très accidentée, ce qui favorise l'érosion naturelle et provoquée par l'homme.

Une diminution de la sédimentation due, par exemple, à la construction de barrages en amont, peut également avoir des effets négatifs sur les estuaires et même provoquer l'érosion de deltas fluviaux. Les estuaires productifs assurent un équilibre entre le milieu marin et le milieu fluvial; une diminution brusque des sédiments ou une modification du débit suite au détournement d'un cours d'eau en amont peut bouleverser l'équilibre ou affecter la vie marine qui dépend des nutriments charriés par la rivière.

Destruction directe

Le manque de ports naturels utilisables a conduit à d'importants projets de dragage et de mise en valeur des terres, dont le principal est la construction d'une nouvelle zone portuaire à Victoria, sur Mahé, aux Seychelles.

La pêche au chalut et la prospection pétrolière ont des effets destructeurs sur les herbiers marins, car ces activités déracinent des herbes et accroissent ainsi indirectement la quantité de matières en suspension.

Autres impacts

Des barrages importants sont prévus en Afrique orientale, notamment celui de la Bardera, sur le fleuve Juba en Somalie, et d'autres au Kenya, en Tanzanie et au Mozambique. Il semble qu'au Kenya, seuls les estuaires des fleuves Tana et Galana risquent d'être gravement affectés par de tels projets. On a signalé que les pêcheries de ces zones avaient en fait enregistré une augmentation de leurs prises suite à la construction du barrage sur le Tana, les effets probables de tels grands projets hydro-électriques sur les milieux côtiers et marins doivent néanmoins être pris au sérieux.

Politique de gestion en vigueur

Il n'existe pas de politique spécifique autre que celle qui régit la pêche et, dans des pays tels que les Seychelles et Maurice, l'extraction de sable. Les mesures suggérées par Salm (1978) pour la planification et la politique de gestion de la zone côtière, devraient être introduites dans les eaux des Seychelles.

Soucis prioritaires

La sédimentation et la pollution constituent un problème encore plus grave dans les biotopes de fonds mous fermés que dans ceux de fonds mous ouverts. On sait que les invertébrés accumulent rapidement les métaux lourds dans leur organisme. Les habitants des côtes qui pêchent dans ces eaux, notamment aux Seychelles, aux Comores, à Madagascar et, dans une moindre mesure, certaines communautés vivant sur la côte continentale, pourraient en fait être menacés.

Le prélèvement important de coquillages à Maurice, aux Comores et à Madagascar -- sans parler de la Tanzanie -- pourrait avoir des effets négatifs sur certaines espèces. L'impact de ce type d'exploitation, de même que celui de la pêche de subsistance d'invertébrés autres que les crevettes pénéides, sur les espèces individuelles et les communautés associées, devrait être évalué de manière plus approfondie.

Recommandations prioritaires

- a) En vue de protéger les pêches artisanales côtières, les gouvernements devraient sérieusement envisager de:
 - (i) formuler des politiques et plans de gestion et de mise en valeur de la zone côtière, destinés à réduire la pollution de la mer par les eaux usées et la sédimentation;
 - ii) identifier des aires de reproduction et d'alevinage et d'élevage et élaborer leur gestion en tant que réserves de pêche. Ces aires seront complémentaires aux parcs nationaux et réserves analogues.
- b) La recherche devrait s'intéresser en particulier à l'impact de la sédimentation, de l'industrie pétrolière et des eaux usées sur les communautés et sur le fonctionnements des biotopes de fonds mous.
- c) L'impact de la pêche, notamment le prélèvement d'invertébrés pour l'alimentation ou le commerce des souvenirs devrait être étudié en accordant la priorité aux biotopes situés aux Seychelles, à Maurice, à La Réunion, aux Comores et à Madagascar.

MANGROVES

Caractéristiques et répartition

Les biotopes de mangroves - d'importance critique pour une grande variété d'organismes marins en tant qu'aire de reproduction, d'alevinage et de nourrissage, en particulier pour les crustacés - ne sont pas aussi développés que sur les côtes nord et est de l'océan Indien. Toutefois, on trouve localement des forêts et des marais de mangroves sur les côtes occidentales de Madagascar, du Mozambique, de Tanzanie et du Kenya, presque toujours associés aux deltas de grands fleuves comme le Rufiji, le Zambèze et le Betsiboka (voir ill. 1). Les biotopes de mangroves couvrent une superficie approximative d'un peu plus de 5144km (Bliss-Guest, 1983). La faune associée, dont une partie est importante du point de vue économique, comprend les crevettes (Penaeus indicus, P. monodon, P. semisulcatus et Metapenaeus monoceros), le crabe de mangrove (Scylla serrata, Uca spp.) et enfin, les coques Donax spp. Martosubroto et Naamin (1976) ont démontré une relation linéaire entre la mangrove et la production de crevettes, en Indonésie.

Les îles granitiques des Seychelles abritent plusieurs zones de mangroves dans des baies abritées, mais ce ne sont que les vestiges de mangroves plus importantes, déboisées pour la production de bois de feu ou détruites pour la mise en valeur des terres, l'industrie ou la construction de logements (Taylor, 1968; Stoddart, 1973). Dans la zone littorale des îles, Rhizophora et Bruguiera dominant, et plus à l'intérieur, on trouve Cerriops, Sonneratia, Lumnitzera et Avicennia (Taylor, 1968). Les atolls des Seychelles sont généralement dépourvus de mangroves, hormis l'atoll d'Aldabra, qui possède des mangroves étendues, émergeant de la bordure de son lagon vaste et peu profond.

Sur les trois îles principales des Mascareignes, des franges étroites de mangroves bordent les estuaires et les baies très fermées. La flore dominante y est Rhizophora mucronata et Phragmites mauritianus (Montaggioni & Faure, 1980) et à Maurice, Bruguiera gymnorhiza (Procter & Salm, 1974). Les mangroves sont également abondantes dans le lagon de l'atoll d'Europe, dans le canal de Mozambique (Battistini, 1966). Au Seychelles et à Maurice, elles sont quelque peu exploitées pour le combustible et le bois d'oeuvre (PNUE, 1982).

Les données disponibles sur l'étendue des mangroves côtières, les espèces de mangroves et leurs utilisations figurent au Tableau 8.

Etat de conservation

Généralement piètre, si l'on considère l'importance des biotopes de mangroves pour les pêcheries marines. La seule protection qui existe est incidente, liée aux parcs nationaux et réserves analogues (voir Tableau 8). Dans les endroits où il existe de vastes étendues de mangroves, comme le delta du Rufiji et les lagons de Lamu (Kenya), celles-ci sont sous la juridiction du départements des Forêts, mais il semble que seul le Kenya essaie de les gérer. En raison de la surexploitation de ces biotopes pour la production de charbon de bois, le gouvernement du Kenya a accordé une protection générale aux mangroves, quelle que soit leur étendue (Shuma, 1980; Mung'ala, 1980; AL & WM, 1981).

Tableau 8 - Importance des espèces communes de mangroves,
distribution et utilisation
 (De divers rapports d'études commandées par des gouvernements) Données pour la Réunion

Sup. totale en hectares:	Somalie	Kenya	Tanzanie	Mozambique	Madagascar	Comores	Seychelles	Maurice	Réunion
	tr. petite Kismayu	62027 (46184 à Lamu)	(3200 au Delta de Rufiji)	84800 dans le delta central	320700 (McNae 1974)	tr. petite	tr. petite	tr. petite	tr. petite
<u>Rhizophora mucronata</u>	Utilisation possible pour la construction locale	Bois d'oeuvre combustible, tannage	Bois d'oeuvre	Localement pour bois de feu et combustible pour les sucreries	Localement pour enclos bois de feu et tannage	à peine exploitée	Non exploitée	Non exploitée	Non exploitée
<u>Ceriops tagal</u>		Bois d'oeuvre combustible tannage	Bois d'oeuvre						
<u>Boiviniana</u>									
<u>Bruguiera gymnorhiza</u>	Madrriers	Madrriers							
<u>Cylindrica</u>									
<u>Avicenia marina</u>									
<u>A. officinalis</u>									
<u>Sonneratia molluccensis</u>									
<u>Kylocarpus molluscensis</u>									
<u>K. granatum</u>									
<u>Hertiera littoralis</u>									

Intérêt pour l'homme et utilisations

Les zones humides et les plaines d'inondation littorales comprenant des biotopes de mangroves sont souvent livrées, de manière assez intensive, à la culture vivrière, notamment du riz. Près des centres urbains, les mangroves servent toutefois de dépotoirs pour les déchets domestiques et industriels, surtout dans les criques et dans les cours d'eau qui se jettent dans les lagons et la mer. Dans certains cas, ces zones sont mises en valeur pour des projets industriels et d'urbanisation

Les mangroves retiennent les sédiments des rivières et déversent leurs nutriments à un rythme régulier dans les eaux adjacentes. Ces zones peuvent également absorber des substances polluantes venant de la côte ou de sources situées en amont. Les mangroves sont exploitées, légalement et illégalement, pour la production de bois de feu, de charbon de bois, de tannin et de bois de construction. Elles sont également déboisées pour la construction de ports ou d'installations touristiques, notamment à Africana Village, en Tanzanie (UICN/PNUE, 1984). Il en résulte souvent une diminution spectaculaire des populations marines - surtout de crevettes (Bliss-Guest, 1983). Les aires de mangroves sont utilisées pour la maréculture au Kenya, en Tanzanie et à Maurice, et pour la production de sel en Tanzanie, au Mozambique et aux Seychelles - voir Tableau 8 (UICN/PNUE, 1984).

Exploitation projetée

Les aires de mangroves sont peu étendues dans la plupart des pays de la région, à l'exception de Madagascar. L'exploitation est essentiellement locale et peu importante. En Somalie, de petites aires de mangroves sont probablement utilisées pour les besoins en bois de construction et de chauffage. Au Kenya, où les deux tiers des mangroves sont situés à Lamu, on en fait une utilisation non quantifiée pour la production de bois de construction, de bois de feu et de tannin, ainsi que pour les pêcheries de poissons et de crustacés. En Tanzanie, près de 3200 ha de la forêt de mangroves du delta du Rufiji sont exploités pour la fabrication de poteaux et autre bois de construction. Environ 600 000 poteaux ont été exportés du delta de Rufiji en 1980/81, dont près des 2/3 pour l'exportation et le reste pour les marchés de Dar es-Salaam, Mafia et Zanzibar (AL & WM, 1981).

Au Mozambique, les mangroves sont exploitées localement pour le bois de feu et de chauffage, et un peu pour le charbon et le tannin et pour les pêcheries de crustacés. Madagascar possède la plus grande superficie de mangroves, couvrant environ 30 000 ha et exploitée pour le bois de feu et le tannin, ainsi que pour le charbon, le bois de construction et d'autres produits mineurs. A Madagascar, il y a également eu une destruction locale de mangroves pour les plantations, les marais salants et l'urbanisation. Les autres Etats insulaires de la région ne possèdent que de petites superficies de mangroves, dont l'exploitation est très limitée (Hamilton & Snedaker, 1984; Saenger et al., 1981).

La pêche est une autre forme importante d'exploitation des eaux associées aux mangroves. Le delta du Rufiji fournit, par exemple, plus de la moitié des crevettes pêchées en Tanzanie. Liza macrolepis, Johnius sp., Hilsa kelee et Polydactylus spp. sont pêchés dans les canaux du delta et destinés à l'exportation, surtout vers Dar es-Salaam (AL & WM, 1981).

L'exploitation du crabe de mangrove Scylla serrata et des huîtres Brachydontes spp. et Saccostrea cucullata pour la consommation locale et la vente aux marchés locaux dans les pays insulaires, notamment à Madagascar et aux Seychelles, bien que moins organisée du point de vue de la gestion, est néanmoins importante [Rabesandratana & Rabesandratana (date inconnue);

Chong Seng, 1981]. Au Kenya, environ 29 tonnes de crabes et 1 tonne d'huîtres (avec une diminution de 4 tonnes en 1975) sont indiquées pour 1977 (FAO/IOP, 1979).

Rabesandratana & Rabesandratana (date inconnue) ont signalé une exploitation des mangroves à des fins médicinales et pour la production d'enclos pour le bétail.

Exploitation incidente

MacNae (1974) a établi des corrélations entre les pêcheries de crevettes et les aires de mangroves au Mozambique et à Madagascar. Il a noté dans ces deux régions que Penaeus monodon et Metapenaeus spp. dépendaient des mangroves et a souligné l'importance des systèmes de mangroves pour le cycle biologique de certaines espèces de poissons telles que Chanos et Mugil. On notera également la destruction des mangroves de Madagascar qui a entraîné la nécessité de protéger la sarcelle de Madagascar (Anas bernieri) espèce endémique et vulnérable, associée à ce biotope.

Pollution par les hydrocarbures

Le problème des marées noires et autres déversements de pétrole affecte particulièrement les mers de l'Afrique orientale, principale route des pétroliers géants transportant du pétrole brut du Moyen-Orient en Europe et en Amérique (voir ill. 4). Les pétroliers qui retournent au Moyen-Orient pour faire le plein ont l'habitude de déverser de grandes quantités de pétrole dans le processus.

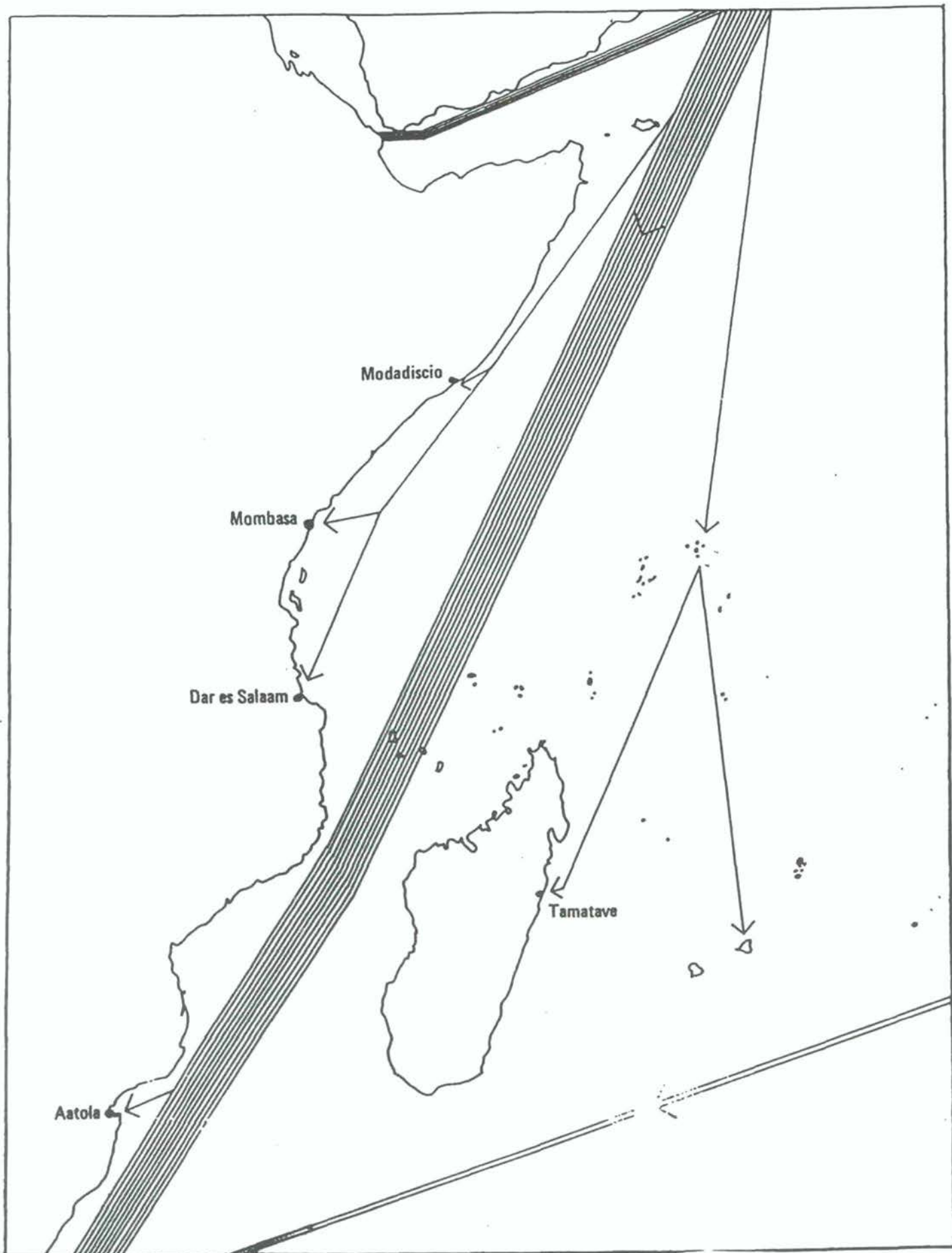
Les navires et les raffineries ont coutume de déverser du pétrole, parfois en grande quantité dans les ports, ce qui a des effets immédiats et à long terme sur la faune et la flore marines. Les marées noires qui ont récemment affecté les ports de Dar es-Salaam et Matola ont, par exemple, détruit plusieurs centaines d'hectares de mangroves (IMO/PNUE, 1982).

Rutzler et Sterrer (1970) ont indiqué que la marée noire survenue sur la côte de Panama avait tué des jeunes plants et des lits d'algues de Rhizophora, espèce importante des biotopes de mangroves de l'Afrique orientale, alors que des expériences réalisées par Mathias (1976) consistant à étudier l'effet du gazole sur Avicennia intermedia avait révélé que des concentrations égales et supérieures à 10 000 ppm tuaient aussi les jeunes plants. C'est probablement ce qui se passe dans les biotopes de mangroves de la région de l'Afrique orientale, en particulier sur le littoral continental où les courants de surface sont des courants d'ouest.

Déversement des eaux usées

Les biotopes de mangroves sont affectés de manière particulièrement directe par le déversement des effluents domestiques, municipaux et industriels et les résidus agrochimiques. Comme indiqué précédemment, les sédiments fins ou associés aux fonds bourbeux ont une capacité élevée d'absorption de nutriments tels que nitrates et phosphates (Walsh, 1967). Des concentrations de substances d'origine organique dans ces biotopes peuvent provoquer une demande biologique très élevée en oxygène (DBO) (voir Tableau 2) ce qui ne manque pas d'avoir des effets négatifs directs sur les animaux fouisseurs et se nourrissant dans la boue.

A Dar es-Salaam, l'appauvrissement en oxygène dû aux effluents industriels a créé des conditions anaérobies et entraîné la production de grandes quantités de sulfures dans les mangroves de la crique de Msimbazi (ONU/Unesco/PNUE, 1982; FAO/PNUE, 1982).



Ill. 4 Itinéraires suivis par les navires citernes dans la région
(Tiré de PNUE, Rapports et études des mers régionales No 12)

Maputo est un port très actif et très industriel. Les effluents de la ville et du port se déversent directement dans la mer, de même que ceux des fabriques de coton et de textile. Transitent dans ce port: hydrocarbures, minerais et marchandises diverses. Une nouvelle méthode de chargement y a amené de grandes quantités de fer et de cuivre. Dans le nouveau processus de sédimentation, les sédiments surnageants, riches en fer (11,4mg/l), en cuivre (8.2mg/l) et en autres métaux lourds tels que le plomb et le nickel se déversent directement dans la mer (ONU/Unesco/PNU, 1982). Une partie est absorbée par la boue de la baie et les biotopes frangeants de mangroves. La contamination de la faune se nourrissant dans la boue et des crevettes péneides est inévitable.

Sédimentation

La sédimentation lourde de la côte ouest de Madagascar pourrait avoir des effets accélérés sur les marais de mangroves et un impact négatif comparable sur les pêcheries de crevettes.

A cet égard, il faudrait se préoccuper de l'impact des eaux captées par endiguement (par exemple sur le Zambèze, le Rufiji et le Tana).

Destruction directe

Elle est essentiellement provoquée par l'assèchement des mangroves pour l'expansion urbaine côtière et la construction d'établissements industriels. La construction d'infrastructures touristiques (hôtels et routes d'accès) a également nécessité l'assèchement de mangroves, notamment dans les criques et les petits estuaires. Dans les régions accidentées, comme les Seychelles et Maurice, où l'espace est très limité, l'assèchement est parfois inévitable.

Les barrages affectent les marais de mangrove car ils réduisent les apports d'eau et de sédiments. L'envasement des rivières dégrade les récifs protecteurs et expose la côte à une érosion accrue, ce qui finit aussi par affecter les mangroves.

Ailleurs, les problèmes proviennent essentiellement de la méconnaissance du rôle écologique crucial de ces biotopes et de l'insuffisance de la planification.

Autres impacts

Les centrales hydro-électriques en construction sur un grand nombre de fleuves importants vont affecter les régimes d'approvisionnement en eau douce des estuaires et deltas associés, et modifier la quantité de matières organiques en suspension, vitales pour la productivité des crevettes. Actuellement, l'eau salée remonte le Zambèze jusqu'à 80km environ de son embouchure, surtout à cause du barrage de Cabora Bassa. Le barrage prévu dans les gorges de Steigler, sur le Rufiji, aura des effets similaires et, de plus, risquera d'entraîner la disparition de la forêt de mangrove en causant, indirectement, une érosion marine et des modifications de la nature chimique des eaux souterraines.

Politique de gestion en vigueur

Au Kenya, en Tanzanie, au Mozambique et à Madagascar, la gestion fait généralement partie de la législation forestière. La politique de gestion porte cependant surtout sur les régions qui constituent un potentiel pour la production de bois (bois d'oeuvre, etc.). Au Kenya, la protection a toutefois été étendue à toutes les mangroves.

Pratique de gestion en vigueur

Au Kenya, l'exploitation des mangroves pour la production de bois d'oeuvre et de poteaux est supervisée par le département des Forêts. Ce dernier est en train d'expérimenter un plan de gestion intensive de la forêt de Lamu, qui comprend également sa reconstitution. Il s'agit probablement du seul exemple connu dans la région, de gestion scientifique des forêts de mangroves.

En Tanzanie, la seule forêt importante est celle qui est associée au Delta du Rufiji; il existe cependant d'autres stations de mangroves non négligeables dans la région de Tanga. Là aussi, le département des Forêts contrôle l'exploitation des mangroves mais, semble-t-il, à un moindre degré qu'au Kenya. AL & WM (1981), qui ont fait la première évaluation de la forêt du delta du Rufiji, ont recommandé qu'un inventaire similaire soit entrepris pour les embouchures du Wami, du Pagan et du Tanga.

A Madagascar, l'exploitation des forêts de mangroves pour la production de bois d'oeuvre ou de poteaux ne se fait pas à une échelle commerciale. Il n'existe aucun système de gestion ou même de contrôle de l'empiétement de l'agriculture sur les mangroves.

Soucis prioritaires

L'une des préoccupations prioritaires est posée par la quantité de déchets qui sont déversés dans les biotopes de mangroves ou les eaux adjacentes, notamment les produits contaminants charriés par les rivières. Cette question est particulièrement aiguë dans les grandes agglomérations telles que Mombasa, Dar es-Salaam et Maputo, où le poisson constitue la principale source de protéines. Ailleurs, c'est essentiellement le déversement ponctuel d'eaux usées non traitées dans les mangroves qui présente un danger pour la santé. Les habitants de la région, qui ont coutume de se baigner dans ces eaux, risquent de contracter des maladies virales et bactériennes.

La mise en valeur des biotopes de mangroves est généralement très localisée mais peut être relativement importante dans les pays insulaires, où les mangroves ne sont pas très étendues. Il se pourrait que l'agriculture finisse par se développer en projets à grande échelle, surtout à Madagascar, ce qui aura sans doute des répercussions sur les biotopes de mangroves, notamment la diminution de la superficie et une augmentation de la quantité de résidus agrochimiques.

Les politiques et pratiques de gestion en vigueur sont davantage axées sur l'utilisation des produits forestiers que sur l'importance des biotopes de mangroves pour la pêche artisanale et commerciale à grande échelle, en plein essor. Tous les pays de la région de l'Afrique orientale doivent orienter leurs politiques dans cette direction, à l'exception peut-être du Kenya, des Seychelles et de Maurice.

Recommandations prioritaires

- a) Les biotopes de mangroves sont importants aussi bien sur le plan national que régional. Les gouvernements de la région devraient:
 - i) étudier les pratiques et politiques de gestion portant sur ces biotopes en accordant une attention particulière à la protection de ces biotopes contre la pollution et l'empiétement des activités marines et terrestres, surtout l'agriculture et la mise en valeur des sols;

ii) leur accorder un statut de protection, en créant des parcs nationaux ou réserves analogues ou des réserves forestières gérées de manière rationnelle.

b) Des études scientifiques doivent être entreprises, axées sur:

i) l'évaluation de l'état et de l'étendue des biotopes de mangroves,

ii) le fonctionnement des biotopes de mangroves et l'impact de la pollution et des sédiments sur ceux-ci.

HERBIERS MARINS

Caractéristiques et répartition

L'une des études les plus complètes sur les herbiers marins de la région de l'Afrique orientale est celle qui fut réalisée par Aleem (1984). Neuf herbiers marins ont été identifiés, et leur répartition est indiquée par Aleem (1984). Sept d'entre eux sont communs à l'ensemble de la région, mais la répartition de Enhalus acoroides et Halophila stipulacea semble sporadique.

Aux Seychelles, six espèces contribuent aux herbiers marins, occasionnellement denses. Il s'agit de: Thalassia hemprichii, Syringodium isoetifolium, Cymodocea rotundata, Halophila ovata et Enhalus acoroides provenant des îles granitiques. On rencontre également C. ciliata à Platte et Coetivy, formant des herbiers jusqu'à 40m de profondeur (Taylor, 1968). A Aldabra, les herbiers marins sont importants dans le lagon (Aleem, 1984) et dans une moindre mesure dans les îles Amirantes et Farquhar (Aleem, 1984).

Parmi les communautés les plus importantes rencontrées par Aleem (1984) il faut citer: Halodule uninervis, Halodule - Thalassia ou Thalassia - Cymodocea serrulata, Thalassia - Syringodium, Thalassia hemprichii et enfin, Cymodocea ciliata.

Thalassia et Cymodocea ciliata croissent dans les eaux plus profondes, la dernière espèce atteignant des profondeurs de 40m.

Halodule est la principale espèce pionnière, colonisant de nouvelles zones d'herbiers marins ou recolonisant les régions détruites par des techniques de pêche inappropriées.

Les principaux facteurs écologiques qui influent sur la répartition de ces herbiers marins sont: le type de substrat, la profondeur de l'eau, l'exposition aux vagues et aux courants et l'ampleur de la marée. Ces herbiers marins nécessitent une température allant de 26 à 30°C, mais dans les régions littorales, ils arrivent à supporter des températures atteignant 38°C pendant de courtes périodes.

Les substrats dans lesquels ces herbiers marins se développent vont des étendues de sable fin et de vase aux étendues de sable grossier mêlé à des débris de corail. Thalassia semble être la seule espèce pouvant réellement tolérer les sédiments anoxiques, Halodule et Syringodium supportent toutefois des baisses de la teneur en oxygène des sédiments.

Les stocks permanents moyens qu'abritent les principales communautés indiquent que les communautés les moins productives sont celles d'Halophila ovalis et les plus productives celles de Cymodocea ciliata. La productivité des autres communautés se situe entre ces deux extrêmes. Il a été prouvé que la biomasse des herbiers marins augmente de LWS (low water springtide) à l'infra-littoral.

Etat de conservation

Les herbiers marins ne sont pas protégés en tant que tels, mais ils bénéficient d'un certain degré de protection (tacite) dans les parcs nationaux et réserves analogues et dans les régions éloignées des peuplements humains.

Il faut absolument que l'importance de ce biotope pour le dugong (Dugong dugon) soit reconnue et que l'on prévoie de toute urgence des réserves spéciales, telles que celles suggérées par Ray (1968), au sud de Kilwa, en Tanzanie.

Intérêt pour l'homme et l'économie

Aleem (1984) n'émet aucun commentaire sur l'intérêt de ces herbiers marins pour l'homme et l'économie et n'indique pas non plus s'ils sont menacés par une mauvaise gestion. Toutefois, en tant qu'aire d'alevinage, de reproduction et de nourrissage, ce biotope contribue à la productivité de la pêche en eaux côtières, en particulier en tant qu'aire d'alevinage des Lethrinidés, Lutjanidés, Siganidés et Scaridés et aire de nourrissage des adultes de ces espèces, et même des langoustes Panulirus versicolor et P. ornatus.

Des algues sont associées aux herbiers marins. En Tanzanie, les algues brunes Sargassum et Turbinaria et les algues rouges Eucheuma, Hypnea et Gracilaria, sont activement exploitées, et Eucheuma est utilisée à Zanzibar, Pemba et Mafia. Au Kenya, en particulier à Lamu, les algues brunes (Cystoseira, Turbinaria et Sargassum), les algues vertes (Ulva) et les algues rouges (Hypnea) sont utilisées comme appât pour la pêche. On se sert des feuilles de Enhalus acoroides pour la confection de nattes et de leurs rhizomes comme aliment (Ruwa, 1981). Madagascar exploite également des herbiers marins et des algues pour l'utilisation locale et l'exportation.

Exploitation projetée

En 1971, la Tanzanie a récolté quelque 135 tonnes d'herbes marines, production qui a passé à 204 tonnes en 1974 et qui a décliné de manière spectaculaire en 1975 pour n'atteindre plus que 50 tonnes (FAO, 1979). Cette exploitation était destinée à l'exportation plutôt qu'à la consommation locale. Aucune donnée récente ne sont immédiatement disponibles.

Les herbiers marins côtiers entretiennent des ressources halieutiques pêchées artisanalement, la pêche au chalut est toutefois dangereuse. Ces herbiers constituent un excellent camouflage pour les filets et les nasses et sont utilisés de manière relativement intensive par des pêcheurs individuels, notamment aux Seychelles. (Salm, 1978).

Exploitation incidente

Les dugongs et les tortues vertes se nourrissent essentiellement dans les herbiers marins, aucune donnée n'est disponible sur la capture incidente de ces deux espèces. On sait toutefois que le dugong est particulièrement exposé à la capture incidente et probablement aussi délibérée, dans cette région.

Élimination des eaux usées

La plupart des égouts, notamment à Dar es-Salaam, Mombasa et Port Louis à Maurice, se déversent à proximité des plages, dans des lagons abritant des herbiers marins. Sinon, la pollution provient de l'eau venue des criques et des estuaires.

Sédimentation

La sédimentation pose de graves problèmes dans la région de Madagascar et près des grands fleuves, sur la côte continentale. La turbidité causée par les sédiments en suspension et le dépôt de fines particules sur les feuilles et les tiges empêchent la photosynthèse et la croissance des herbiers marins et des lits d'algues.

Destruction directe

Elle est principalement liée à la pêche et, très localement, à l'exploitation pétrolière.

Loisirs et tourisme

Seuls les herbiers marins situés à proximité des sites touristiques et/ou dans les aires protégées sont touchés.

Politique de gestion en vigueur

Aucune.

Pratiques de gestion en vigueur

Très rares en ce qui concerne les herbiers marins en tant que tels. Les prélèvements commerciaux connus se fondent sur des pratiques d'exploitation plutôt que sur une gestion rationnelle. Les herbiers marins situés à l'intérieur des parcs nationaux et réserves analogues sont entièrement protégés contre la destruction physique mais pas contre les polluants et la sédimentation, dont l'origine échappe au contrôle des responsables des parcs.

Soucis prioritaires

Si les herbiers marins ne semblent pas poser de problème urgent si ce n'est celui de la sédimentation, l'utilisation de ces biotopes par le dugong et la tortue marine - deux espèces considérées comme en danger et/ou menacées d'extinction - exige des mesures spéciales. Il existe d'une part une réglementation de l'intensité de la pêche et des techniques utilisées et d'autre part des mesures d'interdiction de la pêche dans les régions abritant des populations de dugongs (Malindi, jusqu'à la côte australe de la Somalie, large de Kilawa) et abritant probablement de telles populations (Canal de Mafia, au sud, jusqu'à la frontière mozambicaine, Baie de Maputo près de l'île d'Inhaca et alentours de l'île Moheli, Comores).

Recommandations prioritaires

- a) Une étude devrait être entreprise sur les problèmes prioritaires, afin de localiser les principaux biotopes de dugongs et de leur attribuer une protection immédiate.
- b) Les études commencées par Aleem (1984) devraient maintenant être étendues aux impacts de la sédimentation et de la pollution chimique ainsi qu'à l'exploitation locale et commerciale des herbiers marins et des algues associées.
- c) Reconnaisant leur importance, aussi bien par rapport au commerce qu'aux espèces menacées d'extinction, des études d'impact approfondies seront entreprises par rapport à l'environnement et à l'économie, avant que les herbiers marins ne soient sacrifiés à d'autres activités de développement.

SUBSTRATS ET LITTORAUX ROCHEUX

Caractéristiques et répartition

On trouve des roches et des falaises sur les zones côtières de tous les pays de la région de l'Afrique orientale, mais il n'y a pas encore de données disponibles sur leur étendue (UICN/PNUE, 1984).

Il existe des côtes rocheuses au nord et à l'est de La Réunion. Ces roches sublittorales entretiennent des coraux et des algues, mais aucun récif.

Les côtes rocheuses situées au sud du Mozambique, à l'ouest de Madagascar, à Maurice et aux Seychelles sont d'importants sites touristiques.

Etat de conservation

Les côtes situées à l'intérieur de parcs nationaux et de réserves analogues sont automatiquement protégées contre toute activité autre que les loisirs. Il existe des aires protégées à Madagascar et à Maurice, mais leur protection est incidente, liée à d'autres activités de conservation.

La plupart des colonies d'oiseaux de mer des Seychelles, de Maurice et de Nosy Mangabé, à Madagascar, sont protégées. Ailleurs, elles bénéficient d'une protection indirecte, étant situées dans des endroits isolés ou d'accès dangereux, comme par exemple des falaises.

On a eu tendance, en établissant les réserves et parcs marins, à ignorer l'importance du biotope terrestre immédiat, du moins dans les pays continentaux.

Intérêt pour l'homme et l'économie

Les côtes rocheuses ont une certaine valeur en tant que pôle d'attraction touristique, notamment à Maurice et aux Seychelles.

Au Kenya et à Maurice, ce type de biotope est exploité pour l'urbanisation et le développement industriel, et en Tanzanie, les côtes de falaises sont exploitées pour la production de chaux et la construction (UICN/PNUE, 1984).

Salm (1978) indique dans un rapport qu'aux Seychelles, le guano était récolté pour la production d'engrais (Salm, 1978), mais il semble que depuis, son exportation, surtout vers Maurice, ait cessé.

Les oeufs d'oiseaux marins sont également ramassés sur l'île Desnoeuvs, aux Seychelles. En 1970, 1600 caisses contenant 700 oeufs chacune sont arrivées sur Mahé pour la vente (Procter, 1970).

Exploitation projetée

La plupart des bancs côtiers ont des fonds accidentés, où la pêche au chalut est impraticable et sont surtout exploités par des pêcheurs à la ligne. Aux Seychelles, on a constaté une croissance constante des exportations de poissons démersaux. Une flotte de goélettes de bois fait des expéditions de pêche au large, pouvant durer 12 jours (Anon., 1979b). Les principaux groupes d'espèces exploités par ces pêcheurs sont Lutjanus spp. Ephnephelus spp, Lethrinus sp. et Aprien sp.

Il semble qu'à Maurice, surtout sur dans les bancs de St Brandon, de Nazareth et de Saya de Malha, les pêcheurs commerciaux exploitent intensivement les ressources démersales.

Exploitation incidente

Sur l'île de Latham (au large de Dar es-Salaam), qui abrite une importante colonie d'oiseaux marins (UICN/PNUE, 1982) et constitue une aire de ponte de la tortue verte, on a installé des plates-formes et des équipements de prospection pétrolière et des gisements de gaz.

Pollution par les hydrocarbures

Bien qu'aucune étude spécifique n'ait été entreprise jusqu'à présent sur ce type de pollution, on sait que les hydrocarbures et les boules de goudron qui affectent les autres habitats côtiers ont très vraisemblablement des effets négatifs sur les côtes rocheuses et de falaises.

Loisirs et tourisme

Importants surtout dans les pays insulaires - Seychelles et Maurice - où le tourisme est l'une des activités qui rapporte le plus de devises.

Politique de gestion en vigueur

Généralement soumise aux lois sur l'utilisation des terres et l'urbanisation, ainsi qu'à celles qui régissent la promotion du tourisme et la conservation de la nature. Pour ce qui est de l'extraction de matériaux de construction, des politiques relevant de la législation sur les mines sont également appliquées dans certains pays, notamment en Tanzanie.

Pratiques de gestion en vigueur

Les côtes protégées en tant que parcs nationaux ou réserves jouissent d'une protection totale par rapport aux projets physiques. Leur utilisation pour les loisirs et le tourisme est également contrôlée par l'organisme responsable, en principe le parc national ou l'autorité de conservation de la faune et de la flore. Seules les Seychelles semblent avoir pris des mesures efficaces pour que les plages soient protégées en tant que zones de loisirs, aires de ponte de la tortue et colonies d'oiseaux de mer. Maurice a également pris des mesures dans ce sens, bien que la surveillance laisse encore à désirer dans d'importantes réserves comme celle de l'île Ronde.

Soucis prioritaires

Un problème prioritaire est celui de la pollution par les hydrocarbures et par d'autres déchets. Ce dernier type de pollution est plus facile à gérer, étant d'origine locale. La pollution par les hydrocarbures exigerait des contrôles locaux (ports de réception, déchets des garages, etc) et une coopération internationale. La coopération telle qu'elle est prévue par la convention régionale, ses protocoles et le plan d'action pour la région de l'Afrique orientale n'est qu'une mesure clé parmi d'autres. Les sociétés de navigation doivent également être encouragées à coopérer.

Recommandations prioritaires

- a) Les gouvernements de la région doivent déployer tous les efforts possibles pour conclure rapidement la convention proposée et ses protocoles et pour renforcer ensuite les mesures contre la pollution par les hydrocarbures.
- b) Le développement du tourisme et la localisation des opérations de pêche devraient prendre en considération les besoins en aires de ponte des tortues marines.

RECIFS CORALLIENS

Caractéristiques

Les récifs coralliens sont parmi les biotopes les plus importants de la région de l'Afrique orientale, bien que leur diversité et leur abondance ne soient généralement pas aussi grandes que dans d'autres régions de l'océan Indien, par exemple aux Philippines et en Indonésie.

Les récifs frangeants sont la formation la plus caractéristique du continent est-africain. A cause de l'étroitesse du plateau continental (voir ill. 2), tous les récifs coralliens de la région sont proches des côtes et, de ce fait, particulièrement exposés aux impacts terrestres, naturels et humains et surtout, aux changements intervenant dans l'utilisation des terres et au développement des littoraux.

Les groupes d'îles de la région possèdent une plus grande variété de formations de récifs avec quelques exemples extraordinaires de formations d'atolls, notamment Aldabra, et quelques récifs-barrières bien développés, notamment Tulear (Madagascar) et Mayotte (Comores).

Répartition et étendue

Les îles granitiques des Seychelles, grandes et petites, abritent des zones dépourvues de récifs coralliens. Mahé et certaines îles adjacentes plus petites ont été étudiées par Taylor (1968), Braithwaite (1971) et Rosen (1971), ces études montrent que de vastes étendues de la côte ouest sont dépourvues de récifs frangeants. Les récifs frangeants des autres îles (Frazier & Polunin, 1973; Salm 1977) présentent des platines mortes caractéristiques, avec de vastes étendues de coraux cassés dans les zones sublittorales en pente douce. Au contraire, dans la partie nord des Seychelles granitiques, les deux îles coralliennes de Bird et Denis sont connues pour leurs récifs spectaculaires. Un groupe d'autres îles et atolls coralliens est situé au sud-est du banc des Seychelles. On connaît très peu la plupart de ces récifs, bien que le groupe le plus occidental, Aldabra, soit mondialement célèbre.

Les récifs des Mascareignes deviennent de plus en plus petits à mesure que l'on va d'est en ouest. Rodriguez et Maurice ont des récifs frangeants bien développés, souvent situés très au large des côtes, alors que La Réunion n'abrite des récifs frangeants que sur sa côte sud-ouest.

Il existe trois types principaux de récifs coralliens au large de Maurice, décrits par Salm (1976) comme: récifs frangeants périphériques, récifs frangeants abrités et platines coralliennes de lagon. Ces trois types de récifs frangeants abritent généralement une faune corallienne riche et dense. Fauvre (1977) décrit en outre un récif-barrière à Mahébourg, de 400-600m de large et 9km de long, situé entre 3 et 5km au large.

L'île Europe et Bassas de India (dans le Canal de Mozambique) ainsi que Tromelin (dans le Bassin des Mascareignes) sont des atolls ou des îles basses dont les récifs ont été très peu étudiés. Ceux des îles Tromelin et Europe semblent être en bonnes conditions et ceux de Bassas de India comprennent une grande proportion de coraux morts (Battistini, 1966; Cousteau, 1971).

Il existe des récifs frangeants au large des trois îles situées au nord des Comores, alors qu'à Mayotte, on trouve un récif-barrière important à 3-5km au large, s'étendant sur près de 140km. Ce récif est interrompu par une dizaine environ de passages de profondeur navigable. La barrière intérieure est encore en pleine croissance et de petits lagons se développent. Des récifs coralliens se trouvent parfois dans les zones adjacentes à l'île (Guilcher, 1965).

Les récifs de Madagascar sont étendus et nombreux et comprennent de bons exemples de la plupart des principaux types de récifs classiques, dont certains ont été bien étudiés. La plupart des informations sont tirées de Battistini (1960; 1964), Clausade et al. (1971), Pichon (1978) et ONU/Unesco/PNUE (1982). Les récifs de la côte orientale sont moins connus, mais on sait qu'une chaîne de lagons peu profonds s'étend derrière les récifs frangeants rudimentaires mais vastes.

Les principales formations de récifs se trouvent sur la côte ouest de Madagascar (Pichon, 1972), où l'on trouve des récifs frangeants bien développés le long de la côte continentale et autour des îles situées au large. Les récifs du secteur sud-ouest sont les mieux connus. Les récifs frangeants, barrières et les récifs à cayes de sable sont tous représentés avec les types intermédiaires (Clausade et al., 1971; Pichon, 1972; 1978). Une série de récifs-barrières et de récifs frangeants particulièrement importants se trouvent au sud-ouest de Madagascar, près de Tulear.

Il existe peu de renseignements précis sur les récifs du Mozambique et sur leur nature biologique ou leur état. Toutefois le plateau continental, qui suit une bonne partie de la côte, est très étroit et les formations coralliennes ne se rencontrent qu'assez près des côtes, s'étendant sans discontinuer depuis la frontière nord, au sud de l'île d'Inhaca.

L'étroit plateau continental continue jusqu'en Tanzanie et les récifs se limitent aux zones côtières, situation qui se retrouve dans la plus grande partie de l'Afrique orientale (Hamilton & Brakel, 1984). On rencontre des récifs frangeants le long de la plus grande partie de la côte, entrecoupés seulement par l'embouchure des grands fleuves. Ces récifs sont les plus étendus dans les endroits où le plateau continental s'élargit autour des îles, comme à Zanzibar et à Mafia (Bwathondi, 1980). Des plateaux coralliennes, qui sont souvent des extensions de récifs frangeants, émergent du fond marin sur la plus grande partie du plateau continental, au large des embouchures des fleuves. On trouve une situation similaire au Kenya.

Sur la plus grande partie de la côte somalienne, les récifs coralliens sont soit inexistantes, soit très petits; cette situation s'explique principalement par l'existence d'un upwelling saisonnier qui rafraîchit l'eau (Hamilton & Brake., 1984). Un rapport de Scheer (1971) suggère que les coraux sont présents mais relativement peu abondants autour de Socotra, région où le sublittoral est dominé par des macroalgues. Sur les côtes continentales, les herbiers marins sont importants et les coraux se limitent à des plaques éparses parmi les herbiers, certaines plateaux coralliennes ayant été repérées dans la région de Mogadiscio (Carbone & Matteucci, 1984).

Etat de conservation

Le statut de conservation de la région est généralement bon, et la plupart des pays ont des aires protégées de récif.

Kenya. Il existe actuellement quatre réserves et parcs marins, couvrant une superficie totale d'environ 50 000 ha. Certains ne sont pas spécifiquement consacrés à la protection des récifs coralliens, la fonction principale de la Réserve marine nationale de Kiunga (située au

nord, près de la frontière somalienne) est, par exemple, de sauvegarder d'importantes concentrations d'oiseaux sur les îles littorales, mais cette protection s'étend également aux récifs, qui demeurent intacts (Brake, 1979; Pertet, 1982).

Tanzanie. Bien que des propositions aient été faites, il n'existe aucune protection des récifs coralliens (voir UICN/PNUE, 1984).

Mozambique. Certaines aires protégées marines et côtières comprennent d'importants systèmes de récifs (UICN/PNUE, 1984). Dans la région centrale, le Parc national de Bazaruto abrite des récifs, de même que la Réserve marine insulaire de Inhaca, qui comprend les récifs les plus austraux du continent africain. Ces réserves couvrent une superficie de quelque 8000ha.

Madagascar. Il n'existe pas de loi protégeant les récifs (Salm, 1983).

Seychelles. Plusieurs zones de l'île principale de Mahé et des îles granitiques adjacentes plus petites ont été déclarées aires marines protégées. Il s'agit de: Parc national marin de Sainte Anne (1423ha); Parc national marin de Port Launay (158ha); Parc national marin de la Baie de Ternay (80ha) et Parc national marin de Curieuse (1370ha). En outre, l'île Cousin constitue une réserve naturelle gérée par le CIPO, dont les règlements s'étendent également aux récifs. Il existe aussi quatre zones où il est interdit de prélever des mollusques (Sheppard, en prép.). L'atoll d'Aldabra est une réserve naturelle stricte et un site du patrimoine mondial.

Maurice. La conservation y est principalement axée sur les problèmes terrestres. Le "Programme de recherche et conservation de la faune et de la flore" est maintenant disponible. Sa première phase: "Phase I, 1984-1985, Initiation et Intégration" comprend un certain nombre de politiques et d'activités pratiques, notamment: mise au point de cadres logistiques débouchant sur des mesures de conservation efficaces, développement des aspects juridiques, tourisme et éducation et le début de certaines améliorations et projets de sauvegarde de biotopes et d'espèces. Dans cette phase, il n'existe aucun projet lié directement au récif. Plusieurs aires côtières de Maurice ont récemment été étudiées et recommandées pour l'obtention du statut d'aires protégées. Dans certains cas, surtout les petites îles, les aires terrestres sont déjà protégées, mais cette protection ne s'étend pas aux récifs. Les aires citées par Salm (1983) comme aires protégées marines proposées, abritant des récifs coralliens sont: les récifs de - Baie bleue/ Le Chaland; Ile plate/ Gabriel; Baie de Arsenal/ Pte aux Cannoniers; Réserve naturelle de l'île Ronde; et réserve naturelle de Coin de Mire. Dans les deux dernières, on a recommandé l'extension en direction de la mer de l'aire protégée, jusqu'à une profondeur de 20m. En outre, une vingtaine d'autres aires côtières ont été proposées au statut d'aires protégées (PNUE, 1982b) notamment certaines îles plus petites, qui ne comprennent cependant pas toutes des récifs. Certaines d'entre elles, recommandées par Scott (1973) et Robertson (1984), ont également été présentées par Procter et Salm (1974). Le ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement est responsable de l'administration des terres domaniales à Maurice et, par le biais du Service des forêts, gère les réserves naturelles terrestres. En outre, le conseil des Monuments anciens recommande au ministère de l'Education des régions qui pourraient recevoir le statut de réserves naturelles.

La Réunion. La Réunion et sa dépendance, Rodriguez, ne semblent avoir prévu aucunes dispositions pour la protection des récifs coralliens, certaines lois, notamment celles qui portent sur l'interdiction de prélever des mollusques, leur assurent une certaine protection. L'île Europe, importante aire de nourrissage des tortues vertes, a été déclarée réserve afin que cette espèce soit protégée, et jouit apparemment d'un contrôle satisfaisant (UICN/PNUE, 1984).

Intérêt pour l'homme et l'économie

Alimentation. Les récifs ont une importance économique majeure en tant que source d'alimentation pour les pêcheurs artisanaux et le commerce. La surexploitation existe, notamment à Maurice, où on a enregistré un déclin de 50% des prises dans les zones de récifs au cours de ces 30 dernières années, malgré un effort de pêche accru (Procter & Salm, 1974). L'utilisation de la dynamite et du poison pour la pêche joue un rôle important dans la destruction des récifs.

A Madagascar, les femmes et les enfants récoltent de la nourriture dans les récifs pendant les saisons où les autres protéines animales sont rares. Plus de 30 espèces de mollusques sont exploitées pour la nourriture, ainsi que des espèces de langoustes (Panulirus), de crabes (Scylla serrata), d'échinoïdes (Tripneustes gratilla), toutes consommées localement et d'holoturiens (Holothuria scabra et H. tubulosa), exportées vers l'Asie (Sheppard, en prép.).

Tourisme. Plusieurs récifs de nombreux pays sont considérés comme importants pour l'industrie touristique en plein essor. La plupart des centres touristiques sont situés au Kenya, en Tanzanie et aux Seychelles, bien que dans certaines régions, les destructions occasionnées par les touristes aient considérablement réduit la valeur de ces récifs, à tous égards.

Barrière. Les récifs sont considérés comme une barrière importante, protégeant les eaux, les voies de communication et de transport.

Souvenirs. A Madagascar, une partie des devises proviennent également de la vente de mollusques bivalves Maleaguina margaritifera et de gastropodes Turbo marmoratus et T. imperiales qui sont exportés en Europe pour la fabrication de boutons et de Cypraecassis rufa qui est vendu en Italie pour la fabrication de camés. M. margaritifera est une espèce éteinte localement (Sheppard, en prép.).

Matériaux de construction. A l'instar de plusieurs autres régions du monde, l'Afrique orientale exploite le corail et le sable corallien pour la construction et la production de chaux (Walker, 1962). A cause de cette exploitation, il ne reste plus que de rares plages intactes aux Comores et, à Tulear (Madagascar), des formations coralliennes ont subi des dommages considérables (UICN/PNUE, 1982).

Guano. L'extraction de guano, très répandue à Maurice, a évidemment des effets négatifs sur les petites îles (Sheppard, en prép.).

Exploitation projetée

La plupart des récifs coralliens de la région sont situés à proximité des côtes et sont donc accessibles aux pêcheurs, même dotés de bateaux et d'engins rudimentaires. Dans les récifs, on pratique surtout la pêche à la ligne et à la nasse.

Le tableau ci-dessous montre l'effort de pêche et les prises dans certaines régions de l'Afrique orientale (tiré de Gulland, 1979).

Région	Prises actuelles (t/km)	Effort de de pêche prise-par-unité (kg/piège/sct)	Intensité de la pêche (nasse/scts /km/année)
Maurice	3.5	1.0 - 1,5	2800
Kenya (nord)	4.9	-	-
Kenya (sud)	5.6	-	-
Tanzanie (nord)	4.7	2.4 - 4.5	1400
Tanzanie (sud)	4.8	-	-
Mahé (côte E.)	1.4	5.4	260
Mahé (côte O.)	3.1	5.1	620

Le calcul du rendement maximum des récifs coralliens fondé sur ces chiffres fait apparaître une valeur de 5 tonnes/km. La côte est de Mahé est donc peu exploitée alors que Maurice l'est intensivement.

Le Kenya et la Tanzanie ont exporté 1 tonne de corail en 1978 (Wells, 1981). Aucune statistique précise n'est disponible sur l'exploitation et les ventes locales de coraux aux touristes, mais on sait que ce commerce constitue un danger pour de nombreuses zones coralliennes dans les régions touristiques.

A Maurice, un minimum de 8 espèces de poissons vivant dans les récifs coralliens sont exploitées pour le commerce des poissons d'aquarium et sont maintenant rares, voire extrêmement rares. Leur exploitation est contrôlée par un système de permis d'exportation. En outre, des hippocampes et des diodons porc-épic sont vendus aux touristes. Les effets de cette exploitation sur ces deux derniers groupes sont inconnus. (UICN, données non publiées).

Les tortues sont exploitées localement dans cette région (voir chapitre sur les tortues).

Exploitation incidente

Ray (1969) a relevé plusieurs techniques de pêche destructives et sous-optimales, qui entraînent la capture incidente de dugongs, tortues marines et petits poissons de récif. Le dynamitage provoque la mort des petites espèces coralliennes et a entraîné ces dernières années une nette diminution des populations de dugongs et de tortues. Le dugong a disparu de Maurice et les tortues ne se rencontrent plus qu'occasionnellement et ne pondent plus sur l'île.

Industrie pétrolière

L'océan Indien occidental est une importante voie de transit des pétroliers qui transportent du pétrole brut de la péninsule Arabique par la route du Cap (voir ill. 4) et qui livrent aussi parfois du pétrole brut ou raffiné aux pays de la région. Le pétrole brut est transformé pour les besoins intérieurs et réexporté, ou alors réexporté à l'état brut vers les pays voisins (voir Tableau 7).

Outre les activités sus-mentionnées, la plupart des pays font avec une assistance extérieure, de la prospection active pour trouver du pétrole et du gaz dans la zone de la plaine côtière et du plateau continental. Certains d'entre eux, notamment la Tanzanie et le Mozambique, ont déjà découvert des gisements de pétrole. L'illustration 5 montre les zones actuellement en exploitation, ainsi que l'emplacement des raffineries de la région.

Un certain nombre de problèmes se posent. Les pétroliers en transit ainsi que ceux qui livrent du pétrole brut ou raffiné aux pays de la région, dégagent souvent en pleine mer. Le pétrole ainsi déversé est transporté jusqu'à la côte et forme des boules de goudron ou des dépôts sur les plages, comme aux Comores, au Kenya et à Maurice, et affecte gravement le tourisme. Simultanément, les résidus de pétrole se déposent sur les coraux et d'autres biotopes comme les mangroves, diminuant leur productivité, les nageurs comme les oiseaux de mer sont également touchés.

Etant donné que les courants océaniques se dirigent principalement vers le continent, les Comores et Madagascar, le risque de pollution par les hydrocarbures est plus élevé dans ces régions qu'aux Seychelles et à Maurice, plus éloignées des voies suivies par les pétroliers (voir ill.). Néanmoins, les récifs situés aux alentours de Port Victoria (Mahé) et Port Louis (Maurice) sont très vulnérables au déversement d'hydrocarbures ou aux accidents survenant dans les installations portuaires de réception et de distribution du pétrole.

Des marées noires ont été enregistrées dans les installations de réception/chargement continentales. En 1981, le port de Dar es-Salaam a connu un grave accident de ce genre qui a sérieusement affecté une grande partie de la vie marine. La prospection pétrolière présente également certains dangers de pollution par les hydrocarbures. Il est donc évident que des mesures préventives rigoureuses doivent être prises au niveau des ports et des dépôts et en vue d'interdire le dégazage en mer. L'OMI et l'Association des ports d'Afrique orientale essaient activement de trouver des solutions à ce problème qui devra faire l'objet de mesures dans le cadre du plan d'action sur la région de l'Afrique orientale.

Déversement des eaux usées

Le développement industriel est principalement axé sur l'agriculture. A Maurice, où les plantations de canne à sucre couvrent une bonne partie de l'île, le niveau particulièrement élevé de DBO (4600 lbs) est dû au fait qu'une vingtaine de sucreries déversent directement leurs eaux usées dans les cours d'eau qui se jettent dans la mer. Ce problème est commun à la plupart des pays producteurs de sucre, comme par exemple La Réunion, Madagascar, le Mozambique, la Tanzanie et le Kenya (ONUDI/PNUE, 1982). A Maurice, on a constaté une mortalité élevée chez les poissons et les invertébrés. On sait également que les usines textiles, les fabriques de plastique et les brasseries des villes côtières déversent leurs eaux usées non traitées dans les cours d'eau et les criques. La crique de Msimbazi, à Dar es-Salaam, reçoit des teintures et d'autres substances chimiques déversées par une usine textile située en amont. Un problème similaire existe près d'une usine textile à Maputo (Mozambique).

Outre les eaux usées, des déchets solides, des huiles provenant notamment de garages se déversent également dans les lagons et les criques. Certaines agglomérations urbaines importantes disposent maintenant de stations d'épuration des eaux usées. On utilise souvent les déchets solides pour la mise en valeur des terres destinées à la construction (p.ex. remblayage). Le lixiviat de ces déchets s'écoule dans l'écosystème marin le plus proche et les métaux associés sont accumulés par divers organismes de la chaîne alimentaire. Les conséquences sont souvent graves, étant donné que les habitants de la région consomment une grande variété d'invertébrés et de poissons pêchés sur ces côtes. Même si ce problème peut sembler négligeable par rapport à la portion de mer impliquée, il ne saurait être sous-estimé. Le Tableau 2 donne une estimation du déversement des effluents nationaux.

En Tanzanie, les effets engendrés par le déversement des eaux usées est mineur en comparaison avec la destruction directe des récifs (PNUE, 1982b).

Sédimentation

Les coraux sont connus pour leur grande sensibilité à l'augmentation de la sédimentation. Les matières en suspension dans l'eau jouent également un rôle négatif étant donné qu'elle limitent la pénétration de la lumière, réduisent les capacités photosynthétiques des zooxanthelles symbiotiques et finissent par affecter la croissance du corail. Dans toute la région de l'Afrique orientale, une cause commune de la détérioration des récifs est l'utilisation de techniques agricoles destructrices, accroissant la quantité de sédiments sur le littoral.

Le taux élevé de sédiments provenant des rivières et dû au déboisement a causé de graves problèmes aux Comores, où l'envasement des lagons et des récifs diminue la productivité halieutique (Banque Mondiale, 1979). Dans le nord de Madagascar, où les deltas se sont élargis et des sédiments se sont déposés sur les plages et les récifs, les régimes des courants de lagon ont changé. Cette situation a des effets extrêmement négatifs sur les pêches. En réaction à la diminution des ressources halieutiques dans les lagons, les pêcheurs ont accru la pêche dans les zones récifaires.

La nature du terrain des îles granitiques des Seychelles rend la mise en valeur agricole difficile (ONU/Unesco/PNUE, 1982) et les versants des collines sont, en plusieurs endroits, "usés" par la culture en terrasse et par le déboisement; ces conditions ont entraîné une sédimentation qui a eu des répercussions négatives sur les récifs coralliens. Cela s'explique donc en partie par l'érosion du sol, mais plus particulièrement par les activités de dragage destinées au remblayage.

Cette destruction de récifs coralliens entraîne généralement une érosion côtière, surtout dans les régions exposées aux forces du large ou à de violentes tempêtes.

Outre les effets directs des rivières et de l'érosion côtière, le dragage, le remblayage, l'extraction de calcaire corallien et la prospection pétrolière sont les principaux facteurs responsables de la sédimentation. Aux Seychelles par exemple, la destruction directe des communautés coralliennes par le dragage a été rapportée par Vine (1972). L'expansion portuaire telle que celle qui est actuellement en cours à Mombassa, Tanga, Dar es-Salaam et aux Seychelles ou le fait d'enlever des sédiments pour faciliter l'entrée des navires, comme à Tulear et Majunga, à Madagascar et à Mohéli, aux Comores, ne font qu'exacerber le problème de la sédimentation des récifs coralliens.

Les sédiments provenant du dragage ou d'autres opérations côtières ne sont pas considérés comme une menace grave en Tanzanie (PNUE, 1982b).

Destruction directe du biotope

La destruction du récif dans cette région a de nombreuses causes, la plupart liées à l'utilisation de mauvaises techniques de pêche, notamment celles qui recourent à la dynamite ou aux poisons, ou brisent les coraux; elle est également due au prélèvement de certaines espèces vendues aux touristes. Dans certaines parties de la région, on utilise couramment le calcaire corallien pour la construction.

Dans la région de l'Afrique orientale la pêche, modérée à intensive, est pratiquée par la population indigène, malgré la présence de coraux qui la rendent souvent difficile. Le long de la côte du Kenya, de la Tanzanie et de Maurice, on utilise couramment des explosifs pour tuer et étourdir le poisson. Ray (1968) estimait qu'il faudrait à peine une dizaine d'années pour que les récifs de Dar es-Salaam soient presque entièrement détruits par cette pêche. Pendant la décennie qui suivit, Bryceson (1978) montra que la pêche à la dynamite qui n'avait pas cessé, avait presque vérifié la prédiction de Ray. La productivité était alors si faible et les récifs si gravement endommagés, que les pêcheurs se déplacèrent plus au nord et au sud de la côte tanzanienne, pour trouver de nouveaux récifs à dynamiter. Bryceson (1978, 1981) note également que cette méthode a été déclarée illégale et a fait l'objet d'une campagne de presse, qui ne l'a pas empêchée de continuer.

Ce problème a encore été aggravé par le développement de la pêche industrielle, qui a créé une concurrence entre pêcheurs artisanaux et pêcheurs industriels tanzaniens. Cette concurrence ne cesse de s'accroître, créant une situation telle que le dynamitage des récifs coralliens ne pourra que se poursuivre jusqu'à ce que les mesures prises pour interdire cette pratique soient coordonnées avec des plans de développement de la pêche artisanale (Bryceson, 1978).

Actuellement la situation en Tanzanie semble être la suivante: "...sur les 8 sites de récifs recommandés comme parcs marins en 1968, seuls deux ont encore des récifs intacts, à savoir, les îles Latham et Mafia. Le reste a été détruit par la pêche à la dynamite, notamment les plus beaux récifs du pays, près de Tanga" (Salm, 1983).

Le dynamitage n'est cependant pas la menace la plus grave qui guette les récifs de Madagascar (Sheppard, en prép.).

D'autres impacts sont également en cause (Ray, 1968), notamment le piétinement des récifs par les pêcheurs au filet et la sédimentation des récifs due au déboisement (voir paragraphe 8.9).

L'extraction directe de corail et de sable sur les plages pour la construction a également des effets négatifs, surtout aux Comores (et à Maurice) où les répercussions ne se limitent pas à l'industrie de la pêche. Les passages pratiqués dans le front des récifs détruisent du même coup l'effet de protection contre les lames et entraînent un affouillement des côtes.

Il en résulte une disparition progressive des plages, qui deviennent de plus en plus rares sur les îles des Comores; l'ONU/Unesco/PNUE (1982) soulignent que cette situation est relativement récente. Le corail est prélevé en mer sur des récifs vivants, puis brûlé pour récupérer le calcaire amorphe. Pour brûler ce corail, il faut de grandes quantités de bois indigène. Cette situation a entraîné non seulement la disparition de très nombreuses plages, mais aussi la transformation de zones de récifs en vasières, surtout à Anjouan. L'érosion côtière y a, en effet, atteint un degré tel que même des routes côtières sont touchées. La situation est grave et il semble difficile d'y remédier, c'est pourquoi il faut s'attendre à une aggravation de la détérioration des récifs de la région (Finn, 1983).

Il a été proposé d'extraire du corail dans les îles granitiques des Seychelles pour la construction (Salm, 1983).

Le commerce de souvenirs constitue une autre source de destruction des récifs coralliens. En Tanzanie, plus d'un quart de million de kilos de coraux et de coquillages ont été exportés en 1974 (PNUÉ, 1982b), ce qui a sérieusement épuisé les récifs qui restent, en particulier aux alentours de Dar es-Salaam.

Au Kenya, Ray (1969) a noté que les ressources marines s'épuisaient à un rythme croissant, surtout à cause de la pêche au harpon et du prélèvement de coquillages et coraux, activités qui ont augmenté avec l'essor du tourisme.

A Maurice, le prélèvement de coraux et mollusques et la surpêche sont considérés comme responsables de la détérioration des récifs. L'utilisation de filets à mailles fines (plus l'utilisation de la dynamite) et l'inefficacité des lignes de conduite et des mesures de contrôle semblent être en grande partie responsables de la détérioration des récifs et de la disparition des espèces de poissons comestibles.

Une autre menace très importante pèse sur les récifs corallien, entraînant fréquemment leur détérioration: les pratiques agricoles destructrices utilisées à l'intérieur des terres.

Loisirs et tourisme

Le tourisme côtier est particulièrement intensif dans les pays abritant de vastes plages de sable corallien, comme le Kenya, la Tanzanie, le Mozambique, les Seychelles et Maurice. La majorité des touristes qui se rendent aux Seychelles et à Maurice sont attirés par les plages magnifiques. Un tiers au moins des touristes qui visitent le Kenya se rendent sur la côte et au Mozambique, la majorité des 291 574 visiteurs enregistrés en 1972 ont passé leur séjour sur les plages. Le tableau ci-dessous donne une estimation du nombre de touristes qui ont visité la région en 1980 (tiré de ONU/DIESA 1983):

COMORES	N.C.	-	nouveau projet intensif en cours pour développer le tourisme côtier;
REUNION	N.C.	-	relativement développé;
KENYA	373 000		zone côtière et intérieur;
MADAGASCAR	13 000		surtout à l'intérieur; tourisme pas développé;
MOZAMBIQUE	N.C.	-	surtout côtier; en baisse depuis l'indépendance, relations actuelles avec Afrique du Sud pourraient redonner un essor à cette industrie;
SEYCHELLES	71 000		très développé; principale source de devises;
SOMALIE	N.C.	-	très peu développé;
TANZANIE	175 000		surtout à l'intérieur, dans les parcs nationaux; sur les côtes, se limite à Dar es-Salaam, Zanzibar et îles Mafia.

Aux Seychelles, les récifs coralliens et les plages constituent un important pôle d'attraction touristique et jouent donc un rôle important pour l'industrie du tourisme. D'importantes dépenses d'équipement ont été effectuées à Mahé, Praslin et La Digue pour améliorer l'infrastructure touristique; les îles plus éloignées, notamment les îles coralliennes, n'ont pas encore été touchées par le développement touristique.

Au Kenya, les récifs coralliens situés dans des zones facilement accessibles, notamment Malindi/Réserve marine nationale de Watuma, constituent une importante source de revenu pour l'industrie touristique. Le tourisme a eu des effets destructeurs graves sur les récifs dans plusieurs régions. Au piétinement des récifs qui serait l'une des principales causes de la sédimentation des récifs peu profonds dans la région de Malindi, s'ajoutent

les dommages causés par les bateaux (Keech et al., 1982). Le prélèvement exagéré de coquillages et de coraux est un autre impact qui touche non seulement les zones non protégées de la côte du Kenya, mais aussi les parcs nationaux marins, où cette pratique est illégale (Anon, 1982).

Autres impacts

A Maurice, la détérioration des récifs a plusieurs origines. Dans la capitale, Port Louis, l'eutrophisation étouffe certains des récifs proches (Osore, 1983). Comme dans de nombreuses autres régions, on y extrait du sable et du sable corallien pour la construction et la fabrication de chaux; la prolifération des étoiles de mer Acanthaster planci a également un effet destructeur sur le corail (Sheppard, en prép.).

On attribue la prolifération d'oursins au large de la côte orientale à la surpêche qui a entraîné la destruction d'herbiers marins et de récifs, de même que l'envasement de lagons autrefois productifs (Procter & Salm, 1974).

Politique/pratique de gestion en vigueur

En Somalie, à Madagascar, à La Réunion et aux Comores, il n'existe aucun plan ou procédure juridique spécifiquement destiné à protéger les récifs. Dans d'autres pays de la région où de telles législations existent, c'est leur application qui est généralement insuffisante. La plupart des récifs coralliens sont protégés en vertu des lois sur la pêche et les ressources naturelles.

La politique du Kenya qui porte sur la protection juridique des récifs coralliens, mais aussi sur leur gestion et l'application de cette protection, est encore pour ainsi dire inexistante dans la région de l'océan Indien.

Toutes les réserves et parcs marins du Kenya dépendent du Wildlife (Conservation and Management) Act de 1976. Les lois et règlements généraux concernant les parcs et réserves terrestres s'appliquent donc aux réserves et parcs marins. Dans les parcs nationaux marins, la flore et la faune sont entièrement protégées. Toute perturbation ou prélèvement sont strictement interdits (mais cependant pas toujours détectés), de même que l'introduction d'animaux et de plantes de l'extérieur. Dans les réserves nationales marines, certaines méthodes traditionnelles de pêche sont autorisées, mais il est interdit d'y prélever des coquillages ou des coraux, ainsi que de pêcher à la dynamite, au poison ou au harpon. Parcs et réserves sont patrouillés par des gardiens et des rangers (Brakel, 1979).

Les aires protégées du Mozambique se divisent en six catégories et sont énumérées par Tinley et al., (1974). Certaines aires protégées côtières abritent des systèmes de récifs importants (UICN/PNUE, 1984). Dans le centre, le Parc national de Bazaruti comprend des récifs, de même que la Réserve marine de Ilhas da Inhaca e dos Portugueses (Ile Inhaca), qui comprend le récif le plus austral du continent africain. L'île d'Inhaca est une zone de faune protégée. Le statut de protection a été recommandé pour d'autres îles, à savoir: les îles du groupe de Quirimba, qui abritent des récifs frangeants "uniques" et où l'eau est exceptionnellement claire et les îles de Primeira Segundo qui abritent également de très beaux récifs et d'importantes plages de ponte de tortues (Tinley et al., 1974). Nacala-Mossuril, où on trouve des récifs coralliens, a également été proposé comme parc national marin (UICN/PNUE, 1984). La protection du corail est assurée par le Instituto de Investigaçao Cientifico de Moçambique et plusieurs autorités portuaires.

Il n'existe actuellement aucune aire protégée marine ou côtière en Tanzanie et aucune n'a été proposée. Les recommandations émises pour l'établissement et la gestion de réserves et parcs marins sont présentées par Ray (1968). Vu la rapide détérioration des récifs tanzaniens, il est absolument prioritaire que l'on y planifie une gestion des récifs.

Salm (1978) énumère les différentes parties de la législation des Seychelles relatives à la conservation de la mer. Elles comprennent des lois sur la préservation et la conservation des tortues et coquillages et sur l'interdiction d'utiliser des fusils à harpon, et englobent la loi sur la conservation des parcs nationaux et de la nature et la loi qui couvre Aldabra. Plusieurs régions de l'île principale de Mahé et les petites îles granitiques adjacentes ont été déclarées aires protégées marines.

L'île Cousin est une réserve naturelle gérée par le CIPO, statut dont bénéficient les récifs par contre-coup. Il existe également 4 zones où le prélèvement de mollusques est interdit, protection dont bénéficient du même coup les récifs coralliens: Pointe Nord-Est, la Passe-Grosse Roche et Anse Boudin-Pointe Zanguilles.

A Maurice, malgré le développement progressif des mesures de conservation terrestre, la conservation marine a été relativement négligée. Cette situation a notamment entraîné la surexploitation des ressources marines, qui s'exprime en 30 ans par un déclin de près de 50% des prises de récif, malgré un effort de pêche sextuplé (Procter & Salm, 1974).

Plusieurs zones côtières de l'île Maurice ont récemment fait l'objet d'une étude et ont été recommandées comme aires protégées (PNUE, 1982b), notamment certaines petites îles, qui n'abritent cependant pas toutes des récifs.

La Réunion et sa dépendance Rodriguez semblent n'avoir aucun récif corallien protégé.

Soucis prioritaires

Etant donné la proportion importante de récifs complètement ou partiellement détruits dans la région, et vu leur importance, surtout indirecte, sur l'économie des Etats membres, leur protection doit être prioritaire. Parmi les problèmes les plus répandus, il faut citer:

- la sédimentation
- les techniques de pêche destructrices (dynamite, poison)
- la destruction de coraux pour la construction
- le prélèvement de coraux/mollusques pour les marchands de souvenirs
- la surpêche de certaines espèces comestibles
- la pollution (probablement localisée).

Recommandations prioritaires

- a) tous les efforts possibles doivent être déployés pour encourager Madagascar et les Comores à:
 - i) contrôler ou interdire totalement l'exploitation des roches coralliennes,
 - ii) accorder un statut de protection à toutes les formations récifaires situées sur leurs territoires respectifs, dans le cadre des parcs nationaux et des réserves analogues;

- b) Assistance spéciale à la Tanzanie pour limiter ou, si possible supprimer, l'usage de la dynamite sur les récifs. La poursuite du programme proposé par Ray (1968) prévoyant que les gouvernements créent des parcs nationaux, devrait être encouragée. Les possibilités de créer des aires protégées similaires dans la région de Zanzibar, Pemba et dans les îles Mafia devraient être étudiées dès que possible.

- c) Lancement de programmes spéciaux de sensibilisation du public de tous niveaux aux problèmes de la conservation et création d'institutions de formation parallèle.

PECHE PELAGIQUE ET DEMERSALE

Caractéristiques

Dans tous les pays de la région, la pêche en mer est encore en grande partie artisanale, à l'exception de la pêche à la crevette. La pêche à petite échelle se fait surtout à l'aide de petites barques non motorisées comme les pirogues à balancier et les pirogues en planches, qui sont cependant de plus en plus souvent équipées de moteurs hors bord.

Au Kenya, 10% seulement des bateaux de pêche artisanale sont motorisés, la pêche se pratique donc principalement à l'intérieur de la limite de 12 milles des eaux territoriales (Anon, 1979). La pêche au chalut, qui utilise surtout des bateaux de taille moyenne appartenant à des Kényens, est axée sur les crevettes, surtout dans la Baie d'Ungwana. La pêche artisanale fait un usage intensif de filets "araignées", de sennes de plage et de lignes de fond dans l'archipel de Lamu, la pêche à la ligne et à la nasse est pratiquée dans la Baie d'Ungwana et de Malindi-Mambru, aux lignes de fonds sur la côte moyenne vers le sud, jusqu'au port de Chale et à la nasse sur l'archipel de la côte sud, régions qui constituent les principales zones de pêche.

En Tanzanie, la pêche se concentre aux eaux bordant les îles proches de la côte et les îles de Zanzibar, Pemba et Mafia. 80 à 90% de la production halieutique proviennent de la pêche artisanale, qui utilise des engins très simples tels que hameçons, lignes et éperviers, et des pirogues à balancier sans moteur (Anon, 1979c). Il existe entre 5 et 10 voiliers équipés d'araignées et de filets à requins. La pêche à la sardine se développe en divers endroits, le long de la côte mais surtout à Dar es-Salaam et Tanga (FAO, 1980a). Trois grands bateaux de pêche à la senne à poche et un certain nombre de barques en bois, plus petites, utilisant des filets coulissants, deux techniques de pêche consistant à attirer le poisson avec de la lumière, participent à la pêche à la sardine. Quatre sociétés de pêche ont également été créées en 1980 à Kigoma, Bagamoyo, Rufiji et Mtwara, sur la côte (FAO, 1980a).

Les principales zones de pêche de la côte orientale de la Somalie sont situées entre Kismayo et la frontière du Kenya. Pendant les années 70, la pêche a subi les retombées de plusieurs processus de réorganisation, notamment un projet de peuplement nomade dans des villages de pêcheurs (FAO, 1983d). Depuis 1981, une politique de privatisation s'est poursuivie, entraînant une amélioration considérable de l'entretien et de l'utilisation des bateaux de pêche. Dans le secteur industriel, la Somalie a signé un certain nombre d'accords pour créer des entreprises à risques partagés, surtout avec des sociétés italiennes, pour la pêche au chalut côtière. Elle a aussi acquis récemment trois grands chalutiers frigorifiques.

La pêche traditionnelle de subsistance pratiquée à Madagascar se limite aux lagons côtiers et aux eaux côtières peu profondes, protégées par des récifs coralliens (UICN, 1984). Près de 80% des 4000 bateaux de pêche artisanale, la plupart des pirogues à balancier opèrent le long de la côte ouest de l'île, les intempéries, les courants et la nature des fonds limitent la pêche dans d'autres régions, (FAO, 1979). On y utilise des engins de pêche très simples, surtout des lignes, des hameçons, des araignées, des sennes de plages et des nasses de barrage. Les chalutiers commerciaux pêchent la crevette. Au milieu des années 70, des bâtiments étrangers ont fait des essais de pêche industrielle au thon. Malgré les bonnes prises obtenues alors, cette pratique a cessé depuis.

Les ressources côtières et hauturières du Mozambique n'ont jamais été exploitées à grande échelle jusqu'à l'indépendance; autrefois, on importait même du poisson (EIU, 1984). La pêche industrielle la plus développée actuellement est la pêche à la crevette. La pêche industrielle de poissons démersaux et pélagiques a débuté en 1977, avec quelques chalutiers soviétiques opérant sous licence (Anon., 1979a). De gros poissons pélagiques sont pêchés à la palangre. Hilsa est pêché dans plusieurs estuaires, notamment à Maputo, où il est très abondant. Cette espèce sert de nourriture et d'appât pour la pêche à la ligne.

La plupart des pêcheurs artisanaux de Maurice et Rodriguez opèrent dans les lagons peu profonds et étendus délimités par les récifs-barrières. Ils se servent de pirogues en planches, de plus en plus souvent équipées de moteurs hors bord, et utilisent principalement des nasses en osier, des lignes, des sennes et des araignées (Ardill, 1979). Les ressources hauturières du plateau continental sont exploitées par des bateaux diesel de 10m, qui utilisent des nasses en osier et des lignes. La flotte hauturière exploitant les ressources halieutiques des bancs de St Brandon, Nazareth et Saya de Malha comprend six navires mauriciens et deux navires loués par des Sud-Coréens. Ces navires-gigognes transportent des pirogues utilisées pour la pêche à la palangre (Banerji, 1976). Un bateau de pêche utilisant la senne à poche et appartenant à une société mixte mauricienne et japonaise a commencé au début des années 80 à fournir du poisson à une conserverie située à Maurice (FAO, 1979a).

Aux Seychelles, les pêcheurs traditionnels qui utilisent des pirogues, dont 90% sont motorisées, et pêchent surtout à la ligne et avec des nasses en osier, assurent la majeure partie des besoins intérieurs en poisson (FAO, 1979b). L'exportation de poisson démersal en pleine expansion dépend d'une flotte de barques à voile en bois (11-18m) dotées de moteurs auxiliaires et transportant de la glace. Les utilisateurs de ces bateaux pêchent à la ligne sur les bancs du plateau de Mahé (Anon, 1979b). En 1978, on a commencé à faire des investissements massifs dans l'industrie moderne du thon; un entrepôt frigorifique a été construit et la France a fourni 4 thoniers. Bien que l'exportation de thon ait commencé en 1980, les méthodes utilisées (bateaux conduits à la perche et pêche à la ligne) se sont avérées peu satisfaisantes et les navires ont été renvoyés en France (EIU, 1984). Des essais réalisés récemment par des bateaux français pêchant à la senne à poche ont eu plus de succès et une flotte importante de thoniers français est actuellement basée aux Seychelles.

Aux Comores, le secteur de la pêche est entièrement artisanal et principalement de subsistance. Près de 4000 pirogues à balancier (dont 100 motorisées) sont utilisées pour pêcher à un ou deux milles de la côte, surtout avec des méthodes manuelles (FAO, 1983a). L'infrastructure côtière de distribution est peu développée et ne possède aucune installation frigorifique pour entreposer les prises locales (Faharoudine, 1979; FAO, 1983a). Les programmes d'aide actuels français et japonais visent à donner une formation à des pêcheurs des Comores et à les doter de canots hors bords.

Etat

Les ressources halieutiques potentielles les plus importantes de la côte orientale de la Somalie sont le secteur pélagique. Dans le nord de la côte, (Scomber sp.) constitue le groupe dominant, et a été trouvé en grandes quantités le long du rebord du plateau continental par les missions d'évaluation du F. Nansen (Kesteven et al., 1981). Cette région est une zone d'alevinage de la sardine indienne, de chinchards Decapterus et de shadines Etrumeus, et la biomasse ainsi que la quantité de poissons disponibles y est

plus élevée en automne qu'au printemps. Ces ressources pélagiques, qui sont de loin les plus abondantes de la région de l'Afrique orientale, demeurent inexploitées, à l'exception des prises de quelques vaisseaux roumains (FAO, 1985). Dans la région australe, on trouve des shadines Etrumeus et quelques maquereaux, mais seulement en petites quantités. La biomasse totale des poissons pélagiques sur la côte orientale est estimée entre 953 000 et 1 214 000 tonnes (maximum 15-14t/nm). Jusqu'à maintenant, cette ressource a été peu exploitée. La biomasse démersale totale est estimée entre 392 000 et 822 000t (maximum 65⁺ 23t/mn). On a très peu de renseignements sur les prises actuelles de la pêche chalutière qui commence à se développer dans ce pays.

Au Kenya, les zones côtières de récif sont exploitées de manière intensive et il semble qu'en Tanzanie, il y ait des possibilités d'augmenter les prises locales. Les ressources démersales côtières et les ressources pélagiques ne sont que peu exploitées (Gulland, 1979). Le groupe démersal prédominant sur ces côtes est celui des Lutjanidés, surtout dans le Canal de Zanzibar. Parmi les autres groupes démersaux importants il faut citer: les Leignathidés, les Mullidés, les barracudas, les Pomadasidés, les requins et les raies (Birkett, 1979). Les Carangidés constituent l'essentiel des prises (surtout des chinchards Decapterus); des chinchards Trachurus indicus ont été pris lors de missions d'évaluation au large du Kenya et au sud du Canal de Zanzibar. Ces missions ont également découvert des bancs locaux de Clupéidés et d'Engraulidés, avec des variations considérables dans la composition des espèces.

Au Mozambique, la pêche se concentre dans la baie de Sofala, qui convient en grande partie très bien à la pêche au chalut. Les poissons démersaux y subissent cependant une exploitation intensive et des poissons pélagiques et espèces démersales de petite taille se font prendre accidentellement par les pêcheurs de crevettes (Gulland, 1979). Les zones de récif côtières et d'autres fonds accidentés ne sont que peu exploités par la pêche et constituent un potentiel non négligeable pour le développement de la pêche à la ligne ou à la nasse. D'autres zones de pêche, notamment dans la baie de Maputo, pourraient être exploitées pour de petites espèces pélagiques (chinchards Decapterus et Trachurus indicus) et de petites quantités de poissons démersaux (Birkett, 1979).

Le potentiel halieutique total de Madagascar est estimé à environ 150 000t/an (sans compter le thon) (UICN, 1984), une partie de ces ressources ne sont toutefois pas exploitable économiquement. Les groupes démersaux les plus prometteurs sont les Sparidés et les Lutjanidés, bien que le taux de prise lors de pêches exploratrices se soit avéré relativement bas. Les bancs d'anchois et de sardines se rencontrent surtout au nord du 16°S et très rarement à l'ouest de l'île, au sud du 16°S. Les prises côtières pourraient être augmentées si la pêche en bateaux à moteur de petite ou moyenne grandeur se développait, l'exploitation étant actuellement limitée par les courants et le temps.

A Maurice, l'intensité de la pêche dans les lagons et les récifs adjacents a progressivement augmenté au cours des années, accompagnée par un déclin apparent des prises. L'utilisation de certains engins et techniques de pêche entraîne la prise de grandes quantités de jeunes poissons et la destruction des fonds coralliens. Malgré les restrictions du nombre et du type d'engins de pêche, cette ressource est encore exploitée très intensivement (Gulland, 1979). Les bancs où pêche la flotte mauricienne (qui utilise surtout des lignes), comprennent ceux de St Brandon, Nazareth, Saya de Malha et d'autres bancs plus petits. La pêche sur les bancs plus importants a commencé à la fin

des années 20, et l'effort de pêche n'a cessé d'augmenter depuis. Les taux de prises ont diminué considérablement et certaines entreprises de pêche déclaraient qu'il leur fallait maintenant deux fois plus de temps pour remplir leurs cales (Banerji, 1976). Il existe un certain potentiel pour l'exploitation des ressources pélagiques, surtout sur le banc de Saya de Malha, où l'on trouve des chinchards Decapterus et Trachurus indicus dans la région centrale, avec une densité moyenne de $19t/nm^2$ (Birkett, 1979). Du côté est du banc, la brème de mer (Polysteganus sp.) prédomine avec des densités avoisinant les $33t/nm^2$.

Les récifs côtiers dans la zone des Seychelles demeurent encore exploités de manière peu intensive, les seules pêches intensives étant locales (Gulland, 1979). Sur les bancs côtiers (plateau de Mahé), les ressources démersales des zones où la pêche au chalut est impossible sont modérément exploitées par les pêcheurs à la ligne; l'introduction d'autres techniques de pêche (nasses, par exemple), pourrait augmenter le potentiel de prise d'espèces que l'on ne peut pas pêcher à la ligne. Les zones où la pêche chalutière est praticable, surtout la région du plateau sud, sont encore inexploitées; toutefois les missions d'évaluation de pêche chalutière n'ont obtenu que des prises inférieures à 200kg/heure (Anon, 1978). Le plateau de Mahé semble constituer une aire d'alevinage pour différents poissons pélagiques tels que Decapterus spp., Sardinella spp., maquereaux du Pacifique Rastrelliger kanagurta et auxides Auxis thazard. Des bancs de surface de gros poissons pélagiques, surtout de bonites (Euthynnus affinis) se rencontrent saisonnièrement sur le plateau.

A cause de l'étroitesse extrême du plateau des Comores et de la pêche intensive pratiquée près de la côte, les espèces démersales du plateau subissent une exploitation très intensive. Le thon et les espèces associées (surtout chinchards Trachurus indicus) ne sont que très peu pêchés.

Importance pour l'homme et pour l'économie

Etant donné le manque de voies de communication, l'aspect saisonnier de l'approvisionnement et la préférence traditionnelle pour la viande, la consommation intérieure de poisson frais en Somalie se limite aux habitants de la côte. Toutefois, les produits de la pêche pourraient jouer un rôle plus important dans la nutrition, au niveau national et dans les pays voisins. Les ressources côtières substantielles constituent une source de devises potentielle.

Au Kenya et en Tanzanie, presque tout le poisson produit localement est consommé dans le pays, mais en raison de l'insuffisance des voies de communication, le poisson frais n'est consommé que jusqu'à quelques kilomètres du lieu de production (FAO, 1980). En Tanzanie, le poisson de mer ne constitue que 20% environ des prises totales, et les consommateurs ont une préférence marquée pour le poisson d'eau douce. On connaît très mal l'utilisation actuelle des ressources halieutiques au Mozambique, à l'exception de la pêche à la crevette, développée pour l'exportation.

Actuellement, l'industrie de la pêche ne contribue que faiblement à l'économie de Madagascar, bien que le poisson représente près de 14% de l'apport local en protéines animales. Près de la moitié des prises des pêcheurs traditionnels opérant en mer est envoyée fraîche aux marchés de l'intérieur. Seule une petite quantité de poisson de mer, fûmé, séché ou surgelé, est vendue à l'intérieur du pays et l'excédent des prises est consommé par les pêcheurs et leurs familles (FAO, 1983b). Un petit pourcentage des prises est exporté à La Réunion et aux Comores. Près de 5500 pêcheurs travaillent dans le secteur marin.

Aux Seychelles, la consommation nationale de poisson est parmi les plus élevées du monde (moyenne de 85kg/habitant/année) (EIU, 1984). Le poisson constitue la principale ressource naturelle de ce pays. Son exportation a augmenté ces dernières années et représente plus de 20% des exportations nationales (FAO, 1979).

A Maurice, toute la production des pêcheries artisanales et de bancs est consommée localement et constitue la moitié de la consommation nationale de poisson (FAO, 1979a). L'autre moitié de cette consommation est essentiellement composée de sardines et de pilchards en boîtes importés. On essaie surtout de développer la pêche au thon, car les recettes d'exportation de ce secteur pourraient permettre de compenser l'augmentation des importations de poisson. Près de 3500 pêcheurs sont actifs actuellement à Maurice et dans les bancs adjacents.

Aux Comores, le revenu tiré de la pêche est assez bien réparti entre les 8000 pêcheurs artisanaux et constitue la moitié de leur source de revenu (FAO, 1983a). Ce secteur emploie 5% de la population active totale. Les prises locales représentent 40% de l'approvisionnement total en protéines animales des habitants de l'île.

Exploitation projetée

On connaît mal le niveau d'exploitation des ressources marines de la côte orientale de la Somalie. Les prises totales nationales sont estimées à 10 148 t. (FAO, 1983) dont une bonne partie est ramenée sur la côte nord.

Les prises du Kenya se sont lentement améliorées ces dernières années, et atteignent environ 2800t de poisson démersal, capturé en grande partie à la ligne et à la nasse, 730t de poisson pélagique capturé à l'araignée, et 70t de requins et de raies (FAO, 1983). La majeure partie des prises incidentes des chalutiers pêchant la crevette est rejetée en mer.

Les statistiques sur la pêche en Tanzanie font apparaître d'importantes variations annuelles pour les prises de différents groupes de poissons, probablement dues en grande partie aux difficultés de recueillir des données sur les prises locales (Anon, 1979c). Sur le continent, l'espèce pélagique la plus répandue est Sardinella spp. et les espèces démersales les plus répandues sont surtout les Lutjanidés et les mérours. Dans les zones côtières, on trouve de gros poissons migrateurs à certaines saisons: thons, pélerins, Carangidés etc. A Zanzibar et aux îles Pemba, 75% des prises sont constituées par de petits poissons pélagiques (sardines et maquereaux), le reste étant composé d'espèces démersales. En 1981, les prises marines totales de la Tanzanie avoisinaient 32 000t.

Aucune donnée n'est disponible sur la composition des prises au Mozambique. Il existe une pêche d'estuaire importante de Hilsa kelee, poisson anadrome, essentiellement destiné à l'alimentation mais également utilisé comme appât pour la pêche à la ligne. Les pêcheurs à la palangre capturent surtout Thunnus albacores et T. alalunga, deux espèces qui représentent 16 à 56% des prises; d'autres espèces prises par les pêcheurs à la palangre sont les poissons-épées (9 à 40%), les requins (22 à 80%) et les Alepisauridae (2 à 7%). (Anon., 1979a). Les prises marines totales du Mozambique étaient estimées à 23 400tm en 1981 (FAO, 1983).

Les prises marines de Madagascar représentent moins de 20% de la production totale de poisson. C'est le secteur traditionnel à petite échelle qui pêche la totalité du poisson de mer, soit environ 8000 tonnes/par an (FAO, 1983b), surtout des espèces de poissons démersaux.

A Maurice, la pêche intensive pratiquée dans les lagons assure une production constante de près de 2500 tonnes/an, malgré l'augmentation de l'effort de pêche (Ardill, 1979). L'essentiel des prises est constitué d'espèces démersales; de petites quantités de thons et d'espèces associées sont également ramenées à terre par ces pêcheurs (Banerji, 1976). Bien que la pêche à la dynamite soit interdite, elle continue à être pratiquée dans les zones de récifs, sans que l'on sache à quelle échelle. La pêche à la ligne dans les eaux plus éloignées des côtes, sur les bancs, atteint environ 3 000t/an et ses prises comprennent surtout des espèces démersales. La pêche sportive, activité très rentable, obtient une prise totale de près de 350 marlins par an.

Une autre activité lucrative est la capture d'espèces d'aquarium, avec des prises de 80 000 poissons et invertébrés chaque année. On ne connaît pas les effets de cette exploitation sur les stocks, mais ils sont certainement moins graves que ceux des techniques de pêche destructrices utilisées par les petits pêcheurs.

Les principaux groupes côtiers pêchés aux Seychelles sont les Carangidés, surtout Carangoides fulvoguttatus, C. gummostethus et Euthynnus affinis (Anon., 1979b). Les prises de la pêche à la nasse comprennent jusqu'à 60% de Siganus spp. (FAO, 1979), surtout d'octobre à décembre, saison où les bancs sont importants près des côtes. D'autres groupes importants pour la pêche à la nasse sont les Scaridés (12%), les Mullidés (10%) et les Lethrinidés (8%). Les pêcheurs côtiers à la senne obtiennent la plus grande partie de leurs prises pendant les mois de mousson de nord-est, période où ils exploitent des bancs importants de Sardinella et de Rastrelliger qui se trouvent alors près des côtes. La pêche commerciale à la ligne au large des côtes vise surtout certaines espèces importantes pour l'exportation (Lutjanus, Epinephelus, Lethrinus, etc.,). Les prises marines se montent à quelque 5000t/an.

Aux Comores, toute la production halieutique est marine et provient exclusivement de la pêche artisanale. Près de 4000t sont prises chaque année, le thon représente environ 70% des prises totales (Euthynnus pelamis, Thunnus albacares, kawakawa), les maquereaux 15% et différents autres poissons (Carangidés, sardines, anchois) les 15% restant (FAO, 1983a,c). Les pêcheurs locaux pratiquent essentiellement une pêche de subsistance (lignes fixes ou pêche à la cuiller) (Faharoudine, 1979).

Les prises de thon dans l'océan Indien occidental en 1982 figurent au Tableau 9. Ce sont les navires de pêche étrangers (coréens, japonais et taiwanais) qui ont réalisé les prises les plus importantes. Toutefois, la France et l'Espagne sont en train de jouer un rôle de plus en plus crucial et ces dernières années, de grands navires de pêche à la senne à poche ont quitté l'Atlantique pour venir pêcher dans cette région.

Elimination des déchets et eaux usées

En Tanzanie, les déchets organiques provenant de diverses petites industries posent un problème grave, surtout dans la région de Dar es-Salaam. Ces industries comprennent des savonneries, des fabriques de sisal, des sucreries, des usines de transformation de graines de coton, des fabriques de plastique, de bois, de super phosphates et de textiles, dont bon nombre déversent leurs eaux usées directement dans les eaux côtières. A Maurice, les déchets provenant des sucreries peuvent provoquer la disparition totale de l'oxygène des rivières et des estuaires et l'apparition d'une couche de boue, entraînant la mortalité à grande échelle des poissons et invertébrés (Jehergeer, 1978). Certaines sucreries du sud de l'île déversent leurs eaux usées dans les lagons; les pêcheurs de ces régions se plaignent souvent que le poisson pris

dans leurs nasses pourrit à cause de la présence de bagasse et déplorent la diminution de leurs prises.

La construction de grands barrages sur les principaux fleuves de l'Afrique orientale et de Madagascar pour la production hydro-électrique, l'irrigation ou la régularisation des crues risque d'affecter leur débit et leur taux de sédimentation. Parmi ces projets, il faut citer celui de Cabora Bassa au Mozambique, celui des gorges de Stiegler en Tanzanie et de Bardera en Somalie (ONU/Unesco/PNUE, 1982). Ces barrages pourraient, en modifiant le débit d'eau douce, avoir un impact sur le cycle de frai et de croissance d'organismes marins dans les estuaires. On ne sait pas encore quels peuvent être les effets sur les espèces de poissons exploitées commercialement (p.ex. Hilsa, au Mozambique).

Sédimentation

Un problème commun à plusieurs régions de la côte est-africaine est la sédimentation des récifs coralliens due à l'érosion accrue des terres agricoles. L'effet à long terme de ce processus pourrait être très néfaste pour les pêches locales car il réduirait la productivité générale des colonies coralliennes. Nombre de ces pêches sont en effet axées sur les poissons démersaux de récif et se limitent aux zones côtières.

Destruction directe

La pêche à la dynamite est certainement le problème le plus grave qui affecte les zones de récif. Bien que généralement interdite par la loi, l'utilisation de cette technique se poursuit, surtout en raison du manque de surveillance. Les dommages qu'elle entraîne vont d'une mortalité importante chez les poissons, dont bon nombre n'intéressent pas les pêcheurs, à la destruction des coraux. Les zones affectées sont souvent réduites à un fond de moellon de faible productivité. La croissance du corail est un processus extrêmement lent, c'est pourquoi les dégâts provoqués par la pêche à la dynamite, auxquels s'ajoutent les effets de la sédimentation, peuvent être irréversibles. Les lagons, sont eux aussi, très sensibles aux changements qui peuvent intervenir dans leur milieu; la pollution des lagons pose problème et serait en partie responsable de la prolifération récente d'échinodermes à Maurice, qui a provoqué un épuisement du fonds des lagons et créé des bancs de sable instables (Ardill, 1979).

Loisirs et tourisme

La pêche sportive au "gros" pélagique, surtout aux poissons à rostre-épée, risque fort de se développer avec l'expansion du tourisme. La pression qu'elle infligerait aux stocks ne serait pas trop importante et cette activité constituerait une source de revenu relativement élevée pour les pays concernés.

Politique de gestion en vigueur

Pour la plupart des pays de la région, la préoccupation prioritaire est l'augmentation de la capacité de production de l'industrie de la pêche. Dans plusieurs régions, les activités des pêcheurs ont été organisées et des installations côtières (docks, usines de réfrigération, conserveries, etc.) créées dans les principaux centres. Ces pays ont cependant besoin d'une assistance extérieure pour développer leurs techniques de pêche et former leurs pêcheurs traditionnels. Dans certains cas, comme Madagascar, la Somalie et les Seychelles, un plan de développement à long terme a été mis sur pied en tant que cadre de gestion intégré. Les installations et le personnel de recherche et de gestion de la pêche sont très limités, mais dans de nombreux cas en progression grâce aux possibilités de formation technique à l'étranger et à la coopération pour l'étude des ressources.

Tableau 9 - Prises de thon par les navires étrangers de pêche à la palangre (1) dans les Zones économiques de 200 miles au sud-ouest de l'océan Indien en 1977, par espèce (t)
(Tiré de la Commission sur la pêche dans l'océan Indien, 1981)

Région	SO	YF	ALB	BE	SJ	AF	Mar- lins	Péle- rins	Total	Prises (2)
Comores	0	482	65	159	0.4	3	76	1	786	1486
Territoires français austraux	136	5	38	14	0.0	1	1	0	196	1024
Kenya	0	418	4	310	0.5	9	37	1	780	1648
Madagascar	2	390	938	157	0.0	26	58	1	1572	1076
Maurice	9	3.28	1775	1100	8.0	47	321	12	6552	1314
Mozambique	0	220	53	79	0.0	1	57	0	411	1194
France (La Réunion)	1	207	869	84	0.0	10	48	1	1220	1044
Seychelles	2	14894	212	8444	18.0	115	475	33	24193	1850
Somalie	0	980	4	851	2.0	19	145	3	2004	1954
Tanzanie	0	2010	50	1376	6.0	27	126	3	3597	1808
TOTAL	150	22887	4008	12574	35.0	258	1344	55	41311	

SO BF = thon rouge du Sud	SJ	= bonite à ventre rayé (<i>Katruwonus pelamis</i>)
YF = albacore (<i>T. albacaves</i>)	Marlins	= bleus, rayés et indiens
ALB = germon (<i>T. alalunga</i>)		
BE = <i>Thunnus obesus</i>	Sail	= poissons pélerins
	SF	= ?

(Source: IOFC/DEV/80/48)

(1) Japon, Corée et île de Taïwan. Seule une petite partie de ces prises est ramenée dans la région pour le transbordement ou la préparation.

(2) Le taux de prise en kg/2000 hameçons représente les prises journalières pour toutes les espèces, à titre de comparaison:

- Océan Indien toutes les zones de 200 milles	1535kg/2000 hameçons
- Océan Indien (haute mer)	1240kg/2000 hameçons
- Totalité de l'océan Indien	1326kg/2000 hameçons

Soucis prioritaires

Jusqu'à présent, la préoccupation majeure des pays de la région a été d'augmenter les prises. Aujourd'hui on reconnaît cependant de plus en plus que cela n'est souvent pas possible, soit parce que les stocks sont déjà soumis à une exploitation intensive, soit parce que les ressources sont très limitées et ne peuvent pas supporter une pêche commerciale à grande échelle. C'est pourquoi on s'intéresse davantage à la gestion des ressources surexploitées et à l'adaptation des investissements futurs à un bon potentiel de ressources. Un problème commun à ces pays est l'absence d'évaluations précises des ressources, surtout des récifs coralliens (qui semblent parmi les ressources les plus exploitées) et, dans certains cas, le manque de statistiques adéquates ou d'autres données pouvant servir de base aux évaluations.

Autre problème: l'expansion rapide de la pêche au thon à la senne à poche. Les Etats côtiers sont préoccupés par l'impact possible de cette pêche sur les ressources, mais surtout, à court terme, par le manque d'informations complètes sur ces ressources et sur la pêche connexe.

Recommandations prioritaires

Des mesures s'imposent pour développer l'évaluation des ressources de la région, en particulier des récifs coralliens, et pour identifier des mesures de gestion adaptées à ces ressources.

Une action doit également être entreprise pour améliorer la collecte, l'analyse et la diffusion de données statistiques et autres, sur la pêche au thon sur une base régionale.

PECHE A LA CREVETTE

REVUE DE LA FAO

Caractéristiques

Les stocks de crevettes sont surtout exploités dans les zones peu profondes du plateau continental, au large des principaux systèmes d'estuaires. Ces stocks, pour la plupart déjà exploités depuis longtemps par des pêcheurs artisanaux, sont devenus la cible principale de la pêche chalutière commerciale, surtout axée sur l'exportation. Les stocks de crevettes de cette région sont peu élevés par rapport à ceux d'autres régions tropicales. Les ressources les plus importantes se trouvent à Madagascar; il existe des stocks moins nombreux au large du Kenya et de la Tanzanie.

A Madagascar, la pêche à la crevette se concentre sur la côte nord-ouest, bordée par des régions de mangroves étendues. Le secteur traditionnel exploite la crevette dans la zone intertidale, surtout à l'aide de nasses de barrage en V, placés près des embouchures des fleuves (Kapetsky, 1981). Ces zones de pêche sont situées près ou à l'intérieur des aires d'alevinage, ce qui explique qu'une grande partie des crevettes pêchées de cette manière n'atteignent pas la taille commerciale. Des sennes de plage sont également utilisées, mais moins intensivement. Quatre entreprises participent à la pêche chalutière à la crevette, 44 chalutiers opérant en eaux peu profondes (4-39m) toute l'année (FAO, 1983b; Le Reste, 1978). Leurs prises comprennent principalement de grosses crevettes.

Au Kenya, une dizaine de chalutiers moyens opèrent dans la baie d'Ungwana, surtout à l'embouchure du Tana (Anon., 1979).

La Tanzania Fisheries Corporation (TAFICO) a été créée en 1974 et utilise actuellement 14 chalutiers pêchant la crevette dans la région de Bagawayo et de Kisiju (Anon., 1974). Cette exploitation est encore peu rentable pour deux raisons: le fait que l'on connaisse insuffisamment les zones où la pêche au chalut est praticable et le manque d'expérience des pêcheurs. La pêche à la crevette de subsistance se pratique depuis longtemps, surtout dans le delta du Rufiji et la région de Bagawayo, et utilise des nasses, des filets fixes et des sennes côtières (OIP, 1979).

Au Mozambique, la pêche industrielle à la crevette se fait en eaux peu profondes au large de la baie de Maputo, dans la région entre Sofala et Chiloane et dans le banc de Sofala (Anon., 1979a). Actuellement, la plupart des chalutiers sont équipés de systèmes à double gréement (Anon., 1979d). Ils appartiennent principalement à des sociétés étrangères opérant en risques partagés avec le gouvernement du Mozambique; il existe cependant aussi trois sociétés locales (ONU/Unesco/PNUE, 1982). On trouve également des pêcheurs de crevettes dont les activités se font à petite échelle et dont les prises sont destinées à la consommation locale.

Etat

Plusieurs études ont montré que les stocks de crevettes du nord-ouest de Madagascar approchent le rendement maximum durable (FAO, 1983b). Un certain nombre de mesures de gestion ont été introduites pour protéger ces stocks contre la pêche aussi bien commerciale qu'artisanale.

L'exploitation commerciale de la crevette au Kenya par les chalutiers est encore relativement peu développée et pourrait probablement intensifier son niveau de production. La pêche chalutière près des côtes a toutefois créé des conflits avec les pêcheurs artisanaux.

En Tanzanie, les aires de mangroves du delta du Rufiji et les bancs côtiers du canal Mafia ont un rendement potentiel annuel de crevettes de près de 2800t (ONU/Unesco/PNUE, 1982). L'exploitation de la crevette est encore peu développée dans ce pays et se concentre principalement sur le delta. Il existe toutefois des perspectives importantes d'expansion de cette pêche.

Au Mozambique, les ressources en crevettes des eaux peu profondes se situent surtout près du banc de Sofala, entre Mambone et Angoche. Elles couvrent une superficie de 39 000 km² entre 10 et 15m de profondeur et 8360km² entre 50 et 200m de profondeur (Pelgrom & Sulemane, 1982). De petits stocks existent également dans la baie de Maputo. On ne connaît pas l'état de ces stocks mais il semble qu'ils soient généralement surexploités. Les crevettes pélagiques se concentrent dans le sud, à des profondeurs de 280 à 550m, et leur potentiel peut atteindre environ 4000t. L'espèce prédominante est Hymenopenaeus triarthrus.

Intérêt pour l'homme et l'économie

A Madagascar, la totalité des prises de crevettes des navires usines et une grande partie des prises artisanales sont transformées, surgelées et exportées. Les crevettes sont, avec de petites quantités de poisson, le troisième produit d'exportation de ce pays, et représentaient un total de 18,4 millions de dollars américains en 1980 (FAO, 1983b).

Les crevettes et d'autres crustacés pêchés par la flotte de la Tanzanian Fisheries Corporation et récoltés par TAFICO dans plusieurs villages de pêcheurs, sont surgelés et exportés vers le Royaume-Uni, la France, la Belgique et l'Espagne. La valeur des crevettes exportées atteignait 3 millions de dollars américains en 1978 (FAO, 1980).

Le commerce des crevettes du Mozambique représentent généralement 10% des recettes d'exportation totales et atteignaient 70 millions de dollars américains en 1979-1980 (ONU/Unesco/PNUE, 1982).

Exploitation projetée

Bien que l'on trouve des crevettes sur la plus grande partie de la côte de Madagascar, les chalutiers commerciaux n'ont, jusqu'à présent, opéré que dans le nord-ouest, entre Cap-St-André et Maintiano. La pêche artisanale se limite aux régions à crevettes, mais n'est intensive que dans le nord, entre Port St-Louis et Nosy-Mangabé, zone qui abrite des aires de mangroves étendues (Le Reste, 1978). La crevette américaine Penaeus indicus constitue la plus grande partie des prises de crevettes (65 à 70%). La production totale de Madagascar a considérablement diminué ces dernières années et était estimée à 2824t en 1981 (FAO, 1983c).

La pêche commerciale à petite échelle exploite au Kenya d'importantes aires de reproduction de crevettes près du Tana, et prélevait autrefois 7t de crevettes par mois et environ le double de poisson (Anon, 1979c). Les prises totales ont toutefois énormément diminué dans ce pays et n'étaient plus que de 10t en 1981 (FAO, 1983c).

Les chalutiers de la TAFICO en Tanzanie opèrent principalement dans les eaux peu profondes du delta du Rufiji et leur production reste peu élevée en comparaison avec la pêche artisanale. La production totale récente oscillait entre 200 et 300t par an. Les navires du Mozambique pêchent la crevette depuis 1965. Les prises de crevettes se montent à quelque 10 000-12 000t/an (Pelgrom & Sulemane, 1982). Les espèces les plus importantes des eaux peu profondes exploitées sont les crevettes américaines Penaeus indicus, les crevettes grises Metapenaeus monoceros, les crevettes bouquet P. Japonicus et P. monodon. La composition des espèces varie suivant la saison et l'année, la composition moyenne est de 45% de crevettes américaines Penaeus indicus,

45% de crevettes grises Metapenaeus monoceros, 10% de P. monodon et de crevettes bouquet P. japonicus. Les stocks de crevettes en eaux profondes ne sont pas encore exploités.

Exploitation incidente

Dans cette région, la plus grande partie des prises incidentes de la pêche commerciale à la crevette est rejetée à la mer. La place et les techniques de transformation disponibles à bord des chalutiers est l'un des principaux facteurs qui empêchent une utilisation plus rationnelle des prises incidentes.

Au Mozambique, une étude préliminaire et des données émanant des navires de pêche commerciale ont montré que le taux de prises incidentes par rapport aux prises de crevettes oscillait entre 1:3 et 1:1 suivant la saison, la technique de pêche et la compagnie de pêche (Pelgrom & Sulemare, 1982). En 1980, la prise incidente n'était que de 950t/prise totale, pour 7000t de crevettes, alors qu'actuellement elle est estimée à près de 20 000t par an. Les données sur la composition des prises montrent que les espèces pélagiques sont aussi abondantes que les espèces démersales dans les zones australes et que les espèces démersales dominent dans les régions centrales et septentrionales (56-63%). Les Sciaenidés, les Pomadasidés, les anolis de mer, les Mullidés et les poissons-chats sont les principaux groupes démersaux et les poissons osseux, les anchois, les sardines, les brochetons et les chinchards sont les principaux groupes pélagiques. Les requins et les raies représentent 2 à 4% et les espèces autres que les poissons (calmars, seiches et crabes) 2 à 3%.

Elimination des eaux usées

La diminution des apports d'eau douce entraînée par la construction de barrages importants sur la côte de l'Afrique orientale pourrait avoir des effets négatifs sur le frai et la croissance des stocks de crevettes concentrés dans les embouchures des fleuves. Les responsables des pêches du Mozambique s'inquiètent des effets du barrage de Cabora Bassa sur le delta du Zanzibar, principale aire d'alevinage des grosses crevettes de la baie de Beira (ONU/Unesco/PNUE, 1982). Une augmentation de la salinité a été constatée dans la région agricole le long du fleuve. Aucun impact n'a encore été ressenti au niveau de l'exploitation des crevettes.

Sédimentation

Au Kenya, le barrage construit sur le Tana a, paraît-il, provoqué une diminution considérable de la sédimentation à l'embouchure du fleuve et ralenti le processus de formation du delta (ONU/Unesco/PNUE, 1982). Les prises marines de la région semblent toutefois généralement en augmentation. On ne connaît pas précisément les effets du barrage construit sur le Juba, en Somalie, mais une assistance extérieure a pu être obtenue pour étudier les impacts au niveau de l'environnement, notamment en aval, dans la zone de l'estuaire. On sait que le Juba charrie de grandes quantités de sédiments et que l'on pêche la crevette près de son embouchure.

Politique de gestion en vigueur

En Tanzanie, il serait possible d'exploiter les colonies de crevettes côtières à leur taux de rendement durable maximum connu en complétant la flotte actuelle de la TAFICO avec les 30 chalutiers proposés aux 3 centres de pêche établis dans le cadre d'un projet de la Banque Mondiale, (FAO, 1980).

Au Mozambique, on s'efforce d'évaluer les ressources en crevettes du pays. Le gouvernement a également pris des mesures pour résoudre le problème intérieur de manque de poisson, afin de tirer profit au maximum des prises incidentes de la pêche à la crevette (Pelgrom & Sulemane, 1982). Actuellement, les études prioritaires sont celles qui débouchent sur des programmes d'action pour une meilleure utilisation des prises incidentes et celles qui tiennent compte du problème posé par le manque d'installations de réfrigération, d'espace et de personnel à bord des chalutiers frigorifiques.

Plusieurs mesures de gestion ont été introduites à Madagascar depuis qu'on s'est aperçu que le niveau d'exploitation de la crevette était proche du niveau de rendement durable maximum. Ces mesures comprennent une saison de clôture de la pêche de 2 mois, le contrôle du maillage des filets et la limitation de l'effort de pêche. La pêche à la senne est encouragée dans le secteur traditionnel plutôt que les nasses de barrage côtières, car elle permet un contrôle plus aisé du maillage (Kapetsky, 1981).

AUTRES CRUSTACES

Etendue, répartition et exploitation

L'exploitation des langoustes dans les pays de la région de l'Afrique orientale, qui se faisait surtout par la pêche sous-marine, se montait en 1981 à (en t):

Kenya:	51
Mozambique:	240 (y compris crabes)
Madagascar:	54
Maurice:	22
Seychelles:	1
Somalie:	836

En Tanzanie, l'exploitation commerciale des langoustes se fait par la pêche sous-marine, mais aucune donnée n'est disponible sur ces prises. On trouve dans ce pays cinq espèces de Palinuridés et les prises se composent essentiellement de Panulirus ornatus et Panulirus longipes. L'exploitation à l'aide de nasses a été expérimentée mais avec peu de succès. Des tailles minimales légales ont été recommandées pour les langoustes: 70mm de longueur pour la carapace de P. ornatus et 64mm pour P. longipes (Anon., 1979c). La grosse langouste, Linuparus somniosus, prédomine jusqu'à près de 250m, au sud du Canal de Zanzibar et au nord du plateau de Mafia. Des taux de prises de 15 à 25kg/heure sont communs, le maximum étant de 45kg/heure.

Les stocks de langoustes des zones côtières de Maurice sont déjà exploités de manière intensive. A l'occasion de missions destinées à expérimenter de nouvelles techniques, on a enregistré des prises de 200kg/heure sur le banc de Saya de Malha pour Puerulus carinatus (Ardill, 1979).

Au Mozambique, les zones de pêche de Palinurus gilchristi delagoae s'étendent de la frontière sud jusqu'à l'île de Bazaruto, à des profondeurs de 100 à 400m (Anon., 1979a). La pêche commerciale à la langouste a pris un nouvel essor en 1977. Les prises s'élèvent généralement à 10kg/heure et atteint parfois plus de 100kg/heure.

Dans la Baie d'Ungama, au Kenya, Puerulus carinatus vit communément à des profondeurs de 200 à 250m. Le taux de prise varie généralement entre 20 et 60kg/heure (Birkett, 1979). Certaines langoustes (surtout Thenus orientalis) sont répandues le long de la côte africaine, mais principalement au large du Kenya.

La Somalie a acquis trois grands chalutiers frigorifiques qui lui ont été fournis par l'Italie pour les opérations au large. Les prises de ce secteur se montent probablement maintenant à une moyenne de près de 10 000t /an de poissons et 1500t de langoustes (FAO, 1983).

Politique de gestion en vigueur

Il n'existe à notre connaissance aucune politique de gestion des stocks de langoustes à l'heure actuelle.

Soucis prioritaires

Les populations de langoustes sont extrêmement sensibles à la surexploitation, étant donné les caractéristiques de leur développement et leur capacité de dispersion relativement limitée. Les stocks locaux de langoustes risquent fort de s'épuiser si l'on ne prend pas des mesures de gestion et de surveillance appropriées.

Recommandations prioritaires

Il est nécessaire d'entreprendre des études de la productivité des stocks dans toute la région pour évaluer leur rendement potentiel et leur épuisement possible au niveau local. Des restrictions devront également être imposées en ce qui concerne les prises, éventuellement sous forme de quotas. Une surveillance sera nécessaire pour que l'application des mesures prises soit appropriée, surtout dans les régions côtières.

MAMMIFERES MARINS

Caractéristiques

Les ressources en mammifères marins de la région de l'Afrique orientale sont mal connues et il existe peu de statistiques portant sur l'ensemble de la région. Best (1971) a fait un résumé des données disponibles sur les cétacés de la région et Racey et Nicoll (1984) ont réalisé une étude sur les mammifères aquatiques que l'on trouve aux Seychelles.

On sait qu'il reste encore des dugongs (Dugong dugon) dans certaines régions de la côte orientale de l'Afrique. Nishiwaki et al (1981) signale dans son rapport que les dugongs, autrefois abondants sur toute la côte africaine de cette région, ont été chassés pendant longtemps et ont vu leurs effectifs réduits de manière spectaculaire.

Racey et Nicoll (1984) pensent que les mammifères marins inconnus signalés aux Seychelles, au siècle dernier, pourraient être des éléphants de mer de l'océan austral qui se seraient attardés. Il s'agit là du seul rapport faisant état de la présence de pinnipèdes dans la région.

Les cétacés de l'Afrique orientale sont bien connus. Best (1971) a signalé des espèces de delphinidés dans la région: l'orque Orcinus orca, le dauphin souffleur Tursiops truncatus et Stenella attenuata ont tous été observés aux Seychelles et en Afrique du Sud; le pseudorque Pseudorca crassidens à Zanzibar; le dauphin à long bec Steno bredanensis, au large de Madagascar et le lagénorynque Lagenorhynchus obscurus également dans cette région. Best a également enregistré Mesoplodon densirostris aux Seychelles, et indique que le cachalot, la baleine franche, le mégaptère, le petit rorqual, le rorqual de Rudolphi, le rorqual bleu, et le rorqual commun sont probablement répartis dans l'ensemble de l'océan Indien. Les cartes de Townsend (1935) montrent des groupes denses de cachalots capturés au large de Madagascar et de Zanzibar et de mégaptères capturés au large du Mozambique et de Madagascar.

En outre, Racey et Nicoll (1984) ont signalé Feresa attenuata aux Seychelles et Peponacephala electra à Aldabra, et Keller et al., (1982) Ziphius cavirostris, Globicephala macrorhynchus et Grampus griseus dans les eaux bordant les Seychelles. Azzaroli (1968) a trouvé un des deux seuls spécimens connus de baleine à bec, Mesoplodon pacificus en Somalie, Howell et Pearson (1975) signalent la présence de Stenella coeruleoalba près des Seychelles. On peut trouver d'autres espèces dans cette région, notamment Sousa chinensis, et Neophocaena phocaenoides. Un spécimen de la dernière espèce a été observé en Afrique du Sud, mais aucun autre n'ayant été aperçu aussi à l'ouest de l'océan Indien, son identité est mise en doute (Best, 1971).

Etat

L'état du dugong dans cette région a été décrit comme désespéré (Nishiwaki et al., 1981). Aucune estimation de cette population n'est disponible, mais on sait qu'elle a décliné de manière spectaculaire et que les observations de dugongs dans la région sont très rares. Trois dugongs ont été aperçus (2 et 1) en 1970 et 1976 à Aldabra (Racey & Nicoll, 1984), ce qui pourrait indiquer qu'il en reste encore dans cette région.

On ne connaît l'état d'aucune population de cétacés, mais on sait que les cachalots et les mégaptères ont été chassés très intensivement il y a quelques années dans cette région. Si l'un des stocks de grands cétacés et de cachalots de la région est identique à celui qui a été chassé dans les eaux de l'Antarctique, on peut dire que ces espèces ont été gravement décimées.

Intérêt pour l'homme et l'économie

Les mammifères marins ne semblent pas avoir de valeur économique dans cette région pour l'instant. Toutefois, certains rapports (Nishiwaki et al., 1981) indiquent qu'il pourrait encore y avoir une certaine exploitation locale de dugongs en tant que ressource alimentaire et que de petits cétacés ont probablement, pour certaines populations locales, une certaine valeur pour la même raison, comme pourrait le suggérer le rapport de Racey et Nicoll (1984) sur les dauphins souffleurs, pêchés au harpon aux Seychelles.

On ne saurait ignorer la valeur esthétique des mammifères marins de cette région et d'ailleurs. On peut considérer que la population de dugongs, gravement décimée, et que les populations reproductrices de certains cétacés à fanons présentent une valeur esthétique particulière, notamment du fait de leur rareté.

Exploitation projetée

La petite exploitation du dugong dans certaines régions a déjà été mentionnée. Il n'existe pas de statistiques disponibles sur ces prises, mais toute exploitation de cette population gravement épuisée ne fera qu'accélérer sa disparition de la région de l'Afrique orientale.

Racey et Nicoll (1984) rapportent que des habitants de certaines îles des Seychelles ont tué des dauphins souffleurs au harpon pour les manger. D'autres rapports indiquent que les pêcheurs d'Afrique du Sud captureraient délibérément de petits cétacés. Il semble probable que dans une région pauvre en protéines où des mammifères marins peuvent être capturés, une certaine exploitation locale se poursuive. Il n'existe toutefois aucune indication récente à ce sujet dans la région.

Exploitation incidente

Martin (1981) relate la capture incidente de dugongs au Kenya et Howell et Pearson (1975) en font de même pour le dauphin à bandes en Tanzanie. Une fois de plus, il semble probable que de telles captures ne soient pas aussi rares que ces deux rapports le laissent entendre.

Il a été indiqué (Leatherwood et al., 1983) que des pêcheurs capturaient les thons rabattus par les dauphins, au large des Seychelles. Ces dernières années, des bateaux de pêche espagnols et français à la senne ont commencé à opérer dans l'océan Indien et il reste à voir s'ils ne vont pas exploiter l'association thon-dauphin, comme cela s'est fait dans le Pacifique tropical oriental, avec pour effet une mortalité incidente élevée de dauphins.

Loisirs et tourisme

Le mégaptère et la baleine franche que l'on trouve dans les eaux du Mozambique et de Madagascar, se reproduisent en eaux peu profondes, généralement côtières. Aux Etats-Unis, au Mexique et en Argentine, les touristes n'hésitent pas à faire des centaines de kilomètres pour voir des cétacés de près; un moyen d'exploiter ces espèces sans les tuer serait de développer "le tourisme d'observation" près des sites de reproduction de la baleine franche ou du mégaptère.

Pratique de gestion en vigueur

Le Sanctuaire de cétacés de l'océan Indien devrait sauvegarder au moins les plus grandes espèces. Ici comme dans d'autres régions de l'océan Indien, la législation en matière de protection ne peut éviter que des mammifères marins ne soient pris dans des engins de pêche ou même tués délibérément pour l'alimentation.

Soucis prioritaires

Dans cette région, le dugong est très rare et son cas est probablement désespéré. Pour aider les stocks de cétacés à récupérer, il faut protéger les aires de reproduction côtières vulnérables du mégaptère et de la baleine franche contre les perturbations intentionnelles ou accidentelles. Le mégaptère se reproduit dans les eaux côtières (Wray & Martin, 1983) de Madagascar, mais on ne lui connaît pas de sites de reproduction précis. La plupart des prises de cétacés se faisaient plus au sud que Madagascar, surtout près de l'archipel de Crozet. Toutefois, des baleines franches ont aussi été enregistrées au large de l'Afrique du Sud (Leatherhead & Reeves, 1983) et il ne faut pas écarter la possibilité que ces cétacés se reproduisent dans la région de l'Afrique orientale. Il faut également prendre au sérieux la possibilité que la pêche au thon à la senne s'étende aussi aux bancs de thons associés aux dauphins.

Recommandations prioritaires

Identifier les aires de reproduction du mégaptère et, si possible, de la baleine franche et assurer leur protection en s'inspirant du Sanctuaire argentin de la baleine franche, au large de la péninsule de Chubut.

TORTUES

Caractéristiques

On trouve dans cette région certains des territoires de tortues marines les plus célèbres du monde. Les cinq espèces pantropicales y sont répertoriées (verte, Chelonia mydas, à écaille, Eretmochelys imbricata, caret, Caretta caretta, olivâtre, Lepidochelys olivacea et luth, Dermochelys coriacea, mais seules Chelonia et Eretmochelys sont communes. Ces deux espèces se concentrent dans des colonies de ponte dans toute la région.

Répartition et existence

Les activités de ponte sont répandues dans certaines parties de la région, notamment aux Seychelles, et plus localisées notamment à Mohéli (Comores) où, bien que l'on trouve des aires de ponte de Chelonia sur 33 plages, 81% du total ne se répartit qu'entre 6 plages - ce qui rend cette population encore plus sensible à la destruction de son biotope.

C'est sur l'atoll d'Aldabra (Seychelles) que l'on rencontre les densités les plus élevées de populations reproductrices de Chelonia, où 1980 à 2420 femelles viennent pondre chaque année (Mortimer, 1983); sur l'île Europe (La Réunion): 10 000 femelles/an (UICN, comm. pers.), et sur l'île Tromelin, 10 000-10 000 femelles/an. On enregistre des densités plus faibles (environ 100 à 1000 femelles/an) sur un certain nombre d'îles granitiques et îles du sud-est des Seychelles, sur la côte ouest de Madagascar et sur plusieurs îles du canal de Mozambique (Frazier, 1979; Mortimer, 1983). Tous les pays continentaux de la région abritent des plages de reproduction de Chelonia, mais aucune n'a été enregistrée dans la ceinture de mousson du nord de la Somalie. Frazier (1981) indique un total de 2000 femelles venant pondre chaque année en Somalie et 1900 femelles/an aux Comores. La population totale des Seychelles est estimée entre 3535 et 4750 femelles/an par Mortimer (1983).

Les densités de populations reproductrices de Eretmochelys sont généralement plus faibles dans l'ensemble de la région et les densités les plus élevées ont été enregistrées sur les îles Amirantes et sur les îles granitiques des Seychelles. D'après Mortimer (1983), il semble que ces îles abritent les populations reproductrices les plus importantes de l'océan Indien occidental. La population reproductrice totale du groupe des Seychelles est estimée entre 1230 et 1740 femelles/année, dont près de la moitié sur les îles granitiques (Mortimer, 1983). Des populations reproductrices de moins de 100 femelles/an/endroit se rencontrent sur des îles du sud-est, certaines îles du canal de Mozambique et, dans une moindre mesure, sur les côtes continentales de Mozambique -- à la pointe nord-est de l'île -- on suspecte toutefois qu'il y en a également sur la plus grande partie de la côte nord. Des densités de populations reproductrices similaires ont été enregistrées ou sont supposées sur la plus grande partie de la côte continentale mais, à l'heure actuelle, aucune aire de ponte de la tortue à écaille n'a été enregistrée en Somalie.

Il existe des preuves de l'existence d'aires de ponte des trois autres espèces dans la région: Lepidochelys, Caretta et Dermochelys (voir Tableau ci-après), mais en moins grand nombre.

		SOM	KEN	TAN	MOZ	MAD	REU	MAU	COM	SEY
<u>Chelonia</u>	"O"	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	"B"	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<u>Eretmochelys</u>	"O"	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	"B"	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<u>Lepidochelys</u>	"O"	x	Y	Y	Y	Y	x	x	x	x
	"B"		?	Y	Y	Y				
<u>Caretta</u>	"O"	x	Y	Y	Y	Y	x	x	x	Y
	"B"		x	x	Y	Y				x
<u>Dermochelys</u>	"O"	x	Y	Y	Y	x	x	x	x	Y
	"B"		x	*	Y					**

- "O" = Existence
 "B" = Reproduction
 * = déjà enregistré à Zanzibar
 ** = très rare
 x = absent
 y = pas enregistré mais existence soupçonné

Existence et des aires de ponte
 des cinq espèces de tortues connues
 dans la région de l'océan Indien
 (d'après UICN/PNUE, 1984)

Certaines zones de la région constituent des biotopes importants pour des espèces migratrices non reproductrices. Des expériences de marquage de Caretta dans la région de Zanzibar ont montré que ce territoire est important pour cette espèce qui pond au Natal. De même, Dermochelys au Kenya se rencontre semble-t-il régulièrement en migration vers les aires de ponte du Natal (Frazier, 1981).

Etat de conservation

Il n'existe pas d'informations précises sur la répartition et l'état des espèces de la région. Toutefois, les tortues vertes, les tortues à écaille, les tortues olivâtres et les tortues luth sont considérées comme menacées dans toute la région, sauf dans les zones où leur exploitation est encore minime et où leur état risque peu de s'altérer. Dans les pays où ces espèces sont exploitées depuis longtemps, leur avenir dépend de l'établissement de réserves comme celle d'Aldabra.

Seule exception, le caret Caretta, que l'on trouve dans les pays continentaux: Kenya, Tanzanie et Mozambique et sur l'île de Madagascar et dont l'état est "vulnérable".

Le Kenya, la Tanzanie, le Mozambique, Madagascar, La Réunion, Maurice et les Seychelles sont tous signataires de la Convention de Washington (CITES) et toutes les espèces de tortues qu'abritent leurs eaux sont inscrites dans les listes de cette convention. Il semblerait toutefois que la plupart de ces espèces ne soient pas respectées par la majorité des pays signataires de la CITES (UICN/PNUE, 1984). Le commerce local et l'exportation de carapaces de tortues à écaille, surtout aux Seychelles et au Kenya, constitue une violation directe des accords CITES.

Les aires de ponte/reproduction et de nourrissage jouissent d'un degré limité de protection, mais il s'agit de petites étendues ou de zones faisant partie de réserves existantes, par exemple celle d'Aldabra. Certains des biotopes les plus importants et les plus critiques pour les tortues de la région, comme Poivre et Coetivy, aux Seychelles, ne font toutefois pas partie de ces aires et demeurent donc sans protection.

Au Mozambique, les aires protégées sont: le Parc national de Bazaruto et une réserve gérée et à Madagascar, 5 réserves naturelles strictes spécifiquement destinées à protéger la reproduction de la tortue verte et à écaille; il semble toutefois que ces réserves ne soient ni gérées ni contrôlées (UICN/PNUE, 1984).

En 1978, le gouvernement des Seychelles a établi des aires protégées pour les tortues à écaille femelles sur les îles Aride, Cousin, Cousine, Curieuse et Sud-Est. Cette protection s'est étendue au Parc national de Ste Anne et à l'atoll d'Aldabra en 1979. Bien que la législation interdise de tuer les tortues mâles et femelles à l'intérieur des réserves, le braconnage continue. Le problème est encore aggravé par l'exploitation de tortues à l'extérieur de la réserve et par le maintien d'un prix élevé pour les produits de la tortue sur le marché mondial. Malgré le braconnage important, Mortimer (1983) conclut que les mesures de protection commencent à porter leurs fruits. A la fin des années 60 et au début des années 70, la population était estimée à environ 1000 femelles reproductrices/an pour Aldabra (Hirth & Carr, 1970; Frazier, 1975). Les études réalisées par Mortimer lui-même indiquaient que la population avait doublé en 1983 (Mortimer, 1983).

La protection de certaines aires plus critiques du Kenya, de Tanzanie et du Mozambique a été proposée.

Dans la plupart des pays, à l'exception de la Somalie et de la Tanzanie, les adultes, les jeunes et les oeufs sont protégés ou font l'objet d'une projet de protection. Le problème le plus complexe est celui de l'application des règlements et, même aux Seychelles, seul pays à avoir instauré une sorte de mécanisme destiné à veiller à l'application des mesures de protection, celui-ci est incomplet et ne couvre pas les îles extérieures (UICN/PNUE, 1984).

Dans certains pays, notamment à Maurice, seules les femelles sont protégées par la législation et les mâles continuent à être chassés.

Un programme de recherche sur Chelonia est en cours sur l'île Cousin, aux Seychelles ainsi qu'à la Réunion, portant sur l'éclosion des oeufs en couveuses. Eretmochelys a très peu été étudié et les recherches entreprises aux Seychelles portent essentiellement sur l'île Cousin (Frazier, 1984).

Intérêt pour l'homme et l'économie

Dans la région, la pêche à la tortue se divise en deux activités distinctes. Premièrement, la pêche à la tortue à écaille, qui est surtout axée sur la valeur commerciale de cette espèce pour les marchands de souvenirs, et débouche sur la production de "carapaces de tortue", travaillées sur place pour la vente locale aux touristes ou exportées, ce qui constitue, pour la plupart des pays, une violation directe des règlements de la CITES. Deuxièmement, la pêche à la tortue verte, qui permet d'obtenir différents produits: animal vivant, viande fraîche ou séchée et enfin pattes et cartilage ou calipe, qui constitue le produit le plus important - aux Seychelles du moins - et est destinée presque exclusivement à l'exportation vers l'Europe (Frazier, 1984).

Exploitation projetée

Frazier (1980, 1981a) et plus récemment, Mortimer (1983) ont étudié l'exploitation des tortues dans l'océan Indien occidental. Ils ont souligné leur importance culturelle et économique traditionnelle dans cette région et ont mis l'accent sur la manière dont la commercialisation progressive de la pêche à la tortue avait épuisé cette ressource et influé sur son rôle traditionnel pour la population locale. Ce qui suit est un résumé du rapport de Frazier sur la situation des tortues dans les pays de la région, en 1980.

Les cinq espèces sont pêchées ou chassées dans toute la région, à l'exception peut-être de La Réunion, où Chelonia mydas est élevée en ranch pour le commerce international. Cette exploitation est principalement destinée à l'exportation, certaines espèces étant toutefois consommées localement.

Les pays importateurs de carapaces de tortues indiquent que des quantités substantielles de produits proviennent du Kenya (au moins 2540 kg en 1984), des Seychelles (au moins 629kg en 1984), et de Tanzanie (au moins 540kg en 1984) - ce commerce portant très probablement sur la carapace de Eretmochelys imbricata (IOCM, comm. pers.).

Les tortues sont pêchées soit au filet soit au harpon dans leurs aires de nourrissage. Il arrive aussi que les femelles soient capturées lorsqu'elles vont pondre à terre; il arrive fréquemment que les tortues femelles soient "retournées" pendant qu'elles vont pondre (Frazier, 1984).

Un peu partout, on ramasse les oeufs de toutes les espèces, mais l'exploitation des oeufs de Chelonia est de loin la plus intensive. Le prélèvement d'oeufs et d'adultes est en grande partie incontrôlé à l'exception probable de Chelonia à la Réunion.

Le Mozambique exploitait la tortue au début des années 70 en tout cas, pour la consommation locale de viande, cependant très limitée, ainsi que pour la vente limitée également de tortues empaillées (Chelonia) et de carapaces (Eretmochelys) aux magasins de souvenirs locaux. Les femelles reproductrices seraient, paraît-il, tuées par tous ceux qui en trouvent, et leurs oeufs déterrés, et les populations continentales seraient faibles et probablement "condamnées" à une surexploitation.

De nombreuses tribus de Madagascar pêchent encore la tortue au harpon et au filet, et des milliers de tonnes de viande sont consommées localement chaque année. La valeur annuelle du commerce de carapaces de tortue et de tortues à écaille empaillées a été estimée à quelque 100 000 dollars américains. A Maurice, bien que peu nombreuses, les tortues sont soumises à une exploitation intensive.

Il en va de même aux Seychelles et à Mayotte. La production des Seychelles a toutefois diminué en raison de la surexploitation. Mortimer (1983) suggère qu'il y a également eu un net déclin des populations de tortues à écaille et qu'aux Seychelles, l'exploitation demeure plus ou moins incontrôlée.

Le prélèvement annuel de tortues en Tanzanie ne semble pas dépasser 500 et, en 1979, on estimait que 3621 kg de carapaces de tortues avaient été exportés ou réexportés à partir de Zanzibar.

En Somalie, on exporte des carapaces de tortues pour le commerce international et on tue également occasionnellement des tortues pour la consommation locale. Les Bajun, ethnies somaliennes, possèdent des techniques traditionnelles de chasse à la tortue et continuent à consommer la chair de cet animal.

Exploitation incidente

Il n'existe pas de données spécifiques sur les prises incidentes, mais Frazier confirme qu'elles semblent peu importantes. La pêche est probablement la cause principale de l'exploitation incidente (les tortues étant prises accidentellement dans les filets). En Tanzanie surtout, des tortues sont également tuées par la pêche à la dynamite.

Au Mozambique en tout cas, les pêcheurs doivent remettre leurs prises incidentes dans la mer si elles sont encore vivantes.

Destruction du biotope

Le biotope des tortues subit des perturbations dans toute la région. Les plages de sable sont particulièrement exposées à la pollution par les effluents et les hydrocarbures. Toutefois, sauf dans des cas très graves, cette pollution ne peut guère avoir d'incidences sérieuses sur les populations de tortues. L'érosion des plages enregistrée au Kenya, en Tanzanie, à La Réunion, à Maurice, aux Comores et aux Seychelles (UICN/ONU, 1984) est principalement due aux aménagements côtiers, au "nettoyage" des plages et des dunes, consistant à faire disparaître la végétation qui fixe le sable, et au prélèvement de sable pour la construction.

Les perturbations auxquelles sont soumises les plages et les aires de reproduction (liées notamment à l'augmentation de la population locale et au développement du tourisme) ont considérablement diminué les capacités de reproduction de la tortue. Dans certains cas, des chiens sauvages provoquent de graves dégâts en détruisant les nids et en mangeant les oeufs et les jeunes tortues (Moheli, Comores).

La destruction des aires de nourrissage appropriées de Chelonia dans l'ensemble de la région a des effets sur la densité des tortues à d'autres endroits. On sait que la tortue verte adulte s'éloigne beaucoup de son aire de nidification pour trouver de la nourriture, surtout des herbiers marins et des algues. Le problème de la destruction du biotope dépasse de ce fait les frontières nationales et affecte la région dans son ensemble. On dispose de très peu d'informations écrites sur les aires de nourrissage de la tortue, mais on sait que certaines d'entre elles sont effectivement affectées par l'utilisation de techniques de pêche inappropriées et par l'augmentation de la quantité de sédiments charriés par les principaux fleuves - ce problème est particulièrement aigu à Madagascar.

Industrie pétrolière

On ne connaît pas les effets des hydrocarbures sur les tortues dans la région. Toutefois la pollution des plages par le goudron pourrait empêcher les jeunes tortues de gagner la mer, la pollution par les boules de goudron se concentrant surtout sur les côtes continentales.

Déversement des eaux usées

Ce type de pollution affecte les tortues, essentiellement par le biais de la chaîne alimentaire, surtout celles qui se nourrissent de crustacés et de coelentérés, notamment les jeunes Eretmochelys, Caretta, Dermochelys et Chelonia (UICN/PNU, 1982).

Les aires de nourrissage comme les herbiers marins et les lits d'algues en eaux peu profondes, à proximité des principales agglomérations urbaines, sont probablement aussi affectées.

Loisirs et Tourisme

La vente locale de spécimens polis ou empaillés de Eretmochelys et Chelonia aux touristes est courante dans toute la région, surtout dans les pays où le tourisme est très développé, notamment au Kenya et aux Seychelles, et donc moins aux Comores, à Madagascar et à Maurice.

Il ne faut pas négliger le problème de l'impact négatif de la présence des touristes sur les plages de ponte.

Pratiques de gestion en vigueur

Les Seychelles ont fait un certain effort pour gérer l'exploitation des tortues vertes et à écaille mais, même dans ce pays, l'application de la législation est difficile et l'exploitation de ces deux espèces demeure en grande partie incontrôlée.

A La Réunion, l'élevage en ranch permet d'assurer une certaine gestion des tortues vertes.

A Maurice, seule la capture des mâles est autorisée. Ailleurs, les lois ne sont pas appliquées, à l'exception de la protection des nids au Kenya.

Soucis prioritaires

Etant donné que les tortues marines migrent entre leur aire de nourrissage et leur aire de reproduction, on peut les considérer comme une "espèce partagée", c'est pourquoi tous les pays de la région doivent coopérer dans le domaine de la gestion et de la protection.

Recommandations prioritaires

- a) Arrêter et mettre en oeuvre un programme de coopération en matière de gestion des tortues, portant, entre autres, sur la reproduction des espèces les plus menacées ou les plus importantes du point de vue commercial, ainsi que sur la recherche et la surveillance continue.
- b) Mettre en oeuvre des législations nationales et des accords internationaux ayant trait aux tortues marines; assurer de toute urgence une protection physique aux aires de ponte et de nourrissage connues.
- c) Identifier les principales aires de nourrissage des tortues, en particulier de Chelonia. Déployer des efforts pour protéger les biotopes critiques de la tortue marine.

OISEAUX

Caractéristiques et répartition

La région abrite une large gamme d'avifaune typiquement marine et maritime. Les oiseaux de mer communs comprennent les sternes (Sterna fuscata, Anous stolidus, A. tenuirostris et Gygis alba), les phaétons (Phaeton lepturus et P. rubicauda) et les fous (Sulla dactylatra, S. leucogaster et S. rubripes). Les espèces des biotopes littoraux et côtiers comprennent de nombreux genres, dont les plus importants figurent dans un rapport récent publié par l'UICN/PNUE (1984), comportant les espèces endémiques à la région, dont bon nombre sont menacées d'extinction (notamment le pygargue malgache Haliaeetus vociferoides).

Etat de conservation

Nombre d'aires de reproduction des îles des Seychelles (atoll d'Aldabra, île aux Oiseaux, Aride, Frégate et La Digue) et à Maurice assurent maintenant une protection à leurs colonies d'oiseaux de mer. A Madagascar, seule Nosy Mangabé offre une bonne protection aux oiseaux de mer. Ailleurs, celle-ci est liée à l'établissement de réserves et parcs marins.

A Maurice, la population d'oiseaux de mer qu'abrite l'île Ronde (aire de réserve) est menacée non seulement par le prélèvement des oeufs et des oiseaux nicheurs (aussi consommés par les pêcheurs visiteurs) mais également par les lapins introduits qui détruisent leurs biotopes. Aux Seychelles, la destruction de la forêt indigène pour la plantation de cocoteraies et l'homme ont pratiquement fait disparaître le fou d'Abbot (Sula abbotti) (UICN/PNUE, 1984). Aux Seychelles, Salm (1978) rapporte que depuis un certain temps, des jeunes puffins sont prélevés et mangés et que des oeufs sont ramassés pour être vendus à Mahé.

Il se peut qu'en pêchant trop intensivement, l'homme entre en concurrence avec les oiseaux de mer qui se nourrissent dans les eaux côtières, notamment le long de la côte tanzanienne et mauricienne.

Intérêt pour l'homme et l'économie

Les oiseaux sont utilisés pour la consommation locale et pour la production de guano (Seychelles) (Salm, 1978; UICN/PNUE, 1982). Leur rapport fonctionnel avec les réserves halieutiques marines de la région peut être déduit à partir de la chaîne alimentaire et du maintien possible de l'équilibre entre les espèces de poissons désirables (commerciales) et indésirables.

Exploitation projetée

Feare (1984) notait que l'homme en tant que prédateur se limite en grande partie aux espèces qui se reproduisent synchroniquement dans de grandes colonies. En général, cela ne s'applique qu'aux oiseaux de mer reproducteurs. Seare indique que seuls Puffinus pacificus, Anous stolidus et Sterna fuscata ont été exploités commercialement aux Seychelles. Parmi ces espèces, un puffin (P. pacificus) a été exploité pour ses poussins, et les autres pour leurs oeufs. Il y a quelques années encore, on prélevait encore environ 10 000 poussins de puffins sur l'île Cousin, mais cette petite industrie semble être en déclin et sur Cousin et Aride, les oiseaux sont maintenant protégés. Pour les autres espèces, le prélèvement d'oeufs de Sterna fuscata a probablement contribué à son déclin; sinon, le niveau actuel d'exploitation est peu susceptible d'affecter les populations de ces espèces (Feare, 1984). Salm (1978) et Feare déclarent que, malgré l'absence de données, on peut estimer que le prélèvement d'oeufs d'espèces facilement perturbables, Thalasseus bergii et Sterna sumatrana pourrait aussi avoir contribué à leur déclin.

Exploitation incidente

Aux Seychelles, la construction d'aéroports dans des aires de nidification sur plusieurs îles semble avoir eu une incidence sérieuse sur le nombre d'oiseaux. A Madagascar la sarcelle Anas bernieri, espèce très vulnérable, est associée aux biotopes de mangroves qui ont déjà été détruits (Hamilton & Snedaker, 1984). Aucune capture incidente d'oiseaux par la pêche n'a été enregistrée.

Industrie pétrolière

Les espèces qui se nourrissent dans les biotopes intertidaux et sur les plages exposées à la pollution par les hydrocarbures sont les plus vulnérables. Le pétrole en suspension, provenant de fuites et de dégazages constitue un danger évident pour les oiseaux qui suivent les bancs de poissons. De grandes étendues de pétrole en suspension ont été observées entre la Grande Comore et Mohéli. Les marées noires accidentelles, comme celle qui s'est produite récemment à Dar es-Salaam (Pathmarajah, 1982; OMI/PNUE, 1982) où le pétrole a atteint des plages et des lagons, peuvent affecter les oiseaux de mer se trouvant à proximité.

La prospection pétrolière constitue également un danger potentiel pour les oiseaux de mer. L'île de Latham, au large de Dar es-Salaam, qui joue un rôle crucial pour les oiseaux, fait actuellement l'objet d'une telle prospection. On craint que la présence de l'homme et les modifications nécessaires à l'installation des équipements finissent par chasser définitivement les oiseaux de mer de ces endroits.

Élimination des déchets et des eaux usées

Elle affecte principalement les espèces vivant près des côtes et les échassiers qui fréquentent les estuaires et les lagons pollués par les effluents domestiques, municipaux et industriels. Certaines plages des Comores et de Tulear sont utilisées pour l'entreposage des déchets domestiques bruts. L'impact sur les oiseaux de mer se fait essentiellement par le biais de la chaîne alimentaire, surtout pour les oiseaux se nourrissant de crustacés et d'autres invertébrés dans les biotopes peu profonds ou exposés et ceux qui se nourrissent de poissons de lagon ou d'estuaire.

Sédimentation

Le problème ne se pose pour le moment que lorsque la sédimentation affecte la chaîne trophique.

Loisirs et tourisme

Surtout liés aux aires protégées. Aux Seychelles, par exemple, l'île Cousin est régulièrement visitée par des gens qui viennent observer les oiseaux et des touristes; le nombre de visiteurs n'est pas immédiatement disponible. A Maurice, les habitants et les visiteurs aiment observer les phaétons qui viennent dans la région de Black River, dans la réserve forestière de Machabe. Certaines de ces régions, comme l'atoll d'Aldabra aux Seychelles, et l'île Plave et l'île Ronde à Maurice, sont toutefois trop isolées pour attirer les autres touristes.

Politique de gestion en vigueur

Protection générale relevant des lois nationales sur la conservation de la nature, mais surtout des politiques nationales régissant l'établissement de parcs et réserves.

Pratiques de gestion en vigueur

Surtout par l'établissement d'aires protégées. Aux Seychelles, on a réalisé quelques tentatives de réglementation du prélèvement des oeufs. L'île de Desnoeufs semble la seule où le prélèvement des oeufs soit autorisé et a été divisée en deux secteurs de gestion - une réserve et une zone où le prélèvement des oeufs est autorisé (Salm, 1978). Aux Seychelles, à Maurice et probablement à Madagascar et à La Réunion, il n'existe aucune politique de gestion; le prélèvement des oeufs et la chasse aux oiseaux adultes ont encore lieu. Il semble que les communautés continentales ne s'intéressent pas aux oeufs ou aux oiseaux adultes.

Les mangroves servent de biotope aux oiseaux de mer dans toute la région, de manière généralisée et parfois intensive. La mauvaise gestion des mangroves finit de ce fait par avoir des effets sur les populations d'oiseaux de mer. La pie chanteuse des Seychelles (Copsychus seychellarum), le fou d'Abbot et le pygargue malgache sont en partie ou totalement victimes de cette mauvaise gestion.

Soucis prioritaires

- a) Les concentrations ou les biotopes d'oiseaux de mer qui ne sont pas encore protégés doivent être identifiés et bénéficier d'un statut de protection.
- b) Les populations d'oiseaux utilisant les zones potentiellement affectées par la pollution due aux hydrocarbures, notamment l'île de Latham, méritent une attention particulière.
- c) L'utilisation de pesticides et autres produits agrochimiques doit être strictement contrôlée. La recherche se concentrera sur l'impact potentiel des produits agrochimiques et du déversement des effluents sur l'avifaune côtière et marine de la région.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Outre les mesures de conservation prises par les pays, à titre individuel ou collectif, ainsi que par le PNUE, l'UICN et le World Wildlife Fund (WWF), un certain nombre d'autres organisations internationales sont actives dans cette région depuis de nombreuses années. Il s'agit notamment de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), principalement dans le domaine de la gestion des ressources; l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (Unesco) dans le domaine de la recherche; le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) et la Convention sur le patrimoine mondial; l'Organisation mondiale de la santé (OMS) dans le domaine de la santé; l'Organisation maritime internationale (OMI) en ce qui concerne la pollution par les navires et les hydrocarbures et le Conseil international pour la protection des oiseaux (CIPO) qui a travaillé en très étroite collaboration avec l'UICN et le WWF pour la protection de l'avifaune de la région, notamment à Maurice et aux Seychelles. Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), la Banque Mondiale et un certain nombre d'organismes bilatéraux de développement ont constitué une source essentielle de financement pour la mise en valeur des différentes ressources, alors que les organisations non gouvernementales mentionnées ainsi que le PNUE ont concentré leurs efforts sur la protection des ressources naturelles.

Au niveau régional, c'est l'Association des ports de l'Afrique orientale - regroupant les autorités portuaires de ces pays - qui a tiré la sonnette d'alarme et montré la nécessité de protéger la région contre la pollution par les hydrocarbures.

Soucis prioritaires - nationaux et régionaux

Plusieurs mesures de gestion ou de contrôle à différents niveaux ont été prises, sur terre et en mer. Ces activités ont déjà été en partie mentionnées aux chapitres précédents.

Sur terre, les principales activités comprennent:

- cultures vivrières et de rapport;
- établissements humains, y compris urbanisation;
- industrie, notamment installations de réception et de transformations du poisson et des produits agricoles;
- communications, y compris expansion portuaire;
- tourisme;
- prospection pétrolière sur la plaine côtière et sur le plateau continental et ses contreforts;
- mise en valeur des ressources hydrologiques pour l'irrigation ou la production hydro-électrique.

Bien qu'il n'y ait pas de données immédiatement disponibles sur toutes les zones côtières, on sait que l'utilisation de produits agrochimiques est très répandue, notamment engrais, insecticides et fongicides dans les plantations de café, blé, canne à sucre et nombre d'autres cultures de rapport. Le niveau actuel d'utilisation de ces produits n'est cependant pas encore assez élevé pour menacer le milieu marin.

Le développement industriel est principalement lié à l'agriculture. A Maurice, île couverte en grande partie par des plantations de canne à sucre, le taux de DBO particulièrement élevé (4600 lbs) s'explique par les déchets que 20 sucreries déversent directement dans les cours d'eau qui aboutissent à la mer. Ce phénomène est également répandu dans les autres pays producteurs de canne à sucre, par exemple La Réunion, Madagascar, le Mozambique, la Tanzanie, et le Kenya. A Maurice, on a observé une forte mortalité de poissons et d'invertébrés. Les usines textiles, fabriques de plastique et les brasseries situées dans les villes côtières déversent leurs eaux usées non traitées dans les cours d'eau et les criques. La crique de Msimbazi, à Dar es-Salaam reçoit des teintures et des produits chimiques que déverse une usine textile en amont. A Maputo (Mozambique) une autre usine fait la même chose.

Outre les eaux usées, des déchets solides, des huiles de vidange, etc. se déversent également dans les lagons et les criques. Certaines agglomérations urbaines importantes disposent maintenant d'usines de traitement des eaux usées, mais d'autres n'en ont pas encore ou ont des installations qui ne fonctionnent pas encore parfaitement. Dans de nombreux cas, les déchets solides sont utilisés pour la mise en valeur de sites destinés à la construction (remblayage). Les lixiviats venant du dragage aboutissent dans les écosystèmes marins adjacents et les métaux associés, etc. entrent dans la chaîne trophique. Le problème est grave si l'on considère que les populations locales consomment une grande variété d'invertébrés et de poissons pêchés sur ces côtes. Si, par rapport à la superficie marine concernée, les effets sont négligeables, le problème n'en demeure pas moins grave sur le plan local. Les estimations du déversement des eaux usées domestiques figurent au Tableau 2.

Loisirs et tourisme

Les statistiques sur le tourisme régional (voir données dans le chapitre consacré aux récifs coralliens) indiquent que cette région a accueilli plus de 748 000 personnes en 1980, dont plus d'un tiers sur les côtes. Pour le Kenya, les Seychelles, Maurice et sous peu, les Comores, le tourisme constitue une source de devises très importante. C'est pourquoi dans certains cas, les installations touristiques ont été développées intensivement (hôtels, routes, aéroports, etc.) sur les côtes et l'utilisation des plages et des récifs coralliens pour les loisirs, notamment pour la plongée, la voile, la pêche au harpon (désormais interdite dans plusieurs pays) et la pêche sportive, s'intensifie. Ce développement du tourisme a entraîné la destruction de la vie marine, notamment à cause du prélèvement de coraux et de coquillages pour la vente aux touristes. Les pays les plus gravement touchés sont les Comores, Madagascar et Maurice, les autres ont introduit des mesures pour protéger les coraux, toutefois moins strictes en ce qui concerne les coquillages.

Les pays de la région sont, d'une part confrontés à la nécessité de limiter au minimum ce type de destruction et d'autre part à celle de coopérer pour développer leur potentiel touristique. Ce faisant, ils doivent vouer une attention toute particulière aux biotopes d'importance critique pour les tortues marines.

Exploitation et dynamitage des récifs coralliens

Ce problème est particulièrement aigu aux Comores et à Madagascar (exploitation) et à Maurice, au Kenya et en Tanzanie (pêche à la dynamite). On observe une grave érosion des côtes et des plages à certains endroits. Les complexes touristiques de la plage de Kunduchi, au nord de Dar es-Salaam, sont menacés par la mer qui gagne du terrain, aux Comores, la côte de l'île de Mohéli est progressivement érodée par la mer et certaines maisons ont déjà été inondées. Les mesures curatives sont onéreuses, c'est pourquoi des mesures de

contrôle doivent être prises au plus vite. La destruction des biotopes coralliens a également entraîné un appauvrissement non négligeable des pêches dans la région; la pêche locale au large de la côte de Dar es-Salaam vers le nord, jusqu'à Tanga, a enregistré une diminution de ses prises. Cette situation entraîne une intensification de l'usage de la dynamite pour la pêche et un chômage inévitable.

En mer, les principales activités comprennent:

- pêche (de subsistance et artisanale, à grande échelle et sportive);
- transports maritimes, notamment de pétrole destiné aux pays de la région ou en transit;
- prospection pétrolière;
- loisirs, et
- exploitation des roches coralliennes.

Industrie pétrolière

L'océan Indien occidental est une voie de transit très importante pour les pétroliers qui transportent du pétrole brut de la péninsule Arabique et empruntent la route du Cap (voir ill. 4). Certains pétroliers livrent cependant du pétrole brut ou raffiné à la plupart des pays de la région. Le pétrole brut est raffiné pour l'usage intérieur ou la ré-exportation, ou simplement réexporté brut vers les pays voisins (voir Tableau 10).

Pratiquement tous les pays de la région, avec l'assistance d'autres pays, font de la prospection active pour trouver du gaz le long de la plaine côtière, du plateau continental et de ses contreforts. Certains de ces pays, notamment la Tanzanie et le Mozambique, ont déjà découvert des gisements de gaz. L'illustration 5 montre les régions actuellement en exploitation et l'emplacement des raffineries de la région.

La région de l'Afrique orientale connaît un certain nombre de problèmes liés à l'industrie pétrolière. Les pétroliers en transit ainsi que ceux qui livrent du pétrole brut ou raffiné dégazent souvent en pleine mer. Le pétrole qui se déverse ainsi dans l'eau arrive sur les plages et, par exemple aux Comores, en Somalie, au Kenya et à Maurice, forme des boules de goudron ou des dépôts sur les coraux et les plages, affectant gravement les ressources naturelles et les activités touristiques. Les dépôts sur les coraux et d'autres biotopes comme les mangroves, affectent simultanément les espèces associées, les poissons et les oiseaux de mer sont du même coup touchés.

On note également des déversements accidentels d'hydrocarbures sur le site des installations de réception et de chargement de pétrole. Un accident de ce genre s'est produit en 1981 dans le port de Dar es-Salaam et les ressources marines ont été gravement touchées. La prospection pétrolière peut également entraîner de telles pollutions. Cela explique que des mesures préventives rigoureuses doivent être prises dans les ports et les dépôts pour empêcher les pétroliers de dégazer en mer. Il importe de noter à cet égard que les courants se dirigent toujours vers le continent. L'OMI et l'Association des ports de l'Afrique orientale essaient activement de trouver des solutions à ce problème. Il devrait faire l'objet de mesures à identifier pour la région de l'Afrique orientale.

Tableau 10 - Raffineries, 1981
(Tiré de Rapports et études régionales, PNUE, No. 10)

Emplacement	Nom de la raffinerie	Quantité annuelle	Tonnage des pétroliers	Accords de déchargement	Livraisons à d'autres pays
Mogadiscio	Iraqsoma	0.30	30000	à quai	-----
Mombasa	Raffinerie	3.00	80000	à quai	(raffiné)
Dar es-Salaam	Tanzanian Italian Petroleum Refinery "T.I.P.E.R."	1.60	100000	Bouée s.m. et oléoduc	Zambie (brut)
Matola		1.00*	50000	A quai	Zimbabwe brut par Beira, depuis 1982
Tamatave	Raffinerie Solitany Malagasy de "SOLIMA"	0.65	50000	conduite s.m. jusqu'au quai	Comores La Réunion (raffiné)

* Estimé

Action recommandée

Projet de plan d'action pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique orientale

Les gouvernements de l'Afrique orientale devraient, sous peu, adopter un plan d'action, de même qu'une convention et deux protocoles. L'un de ces protocoles portera sur la coopération en cas de pollution grave et l'autre portera spécifiquement sur les aires protégées et les espèces menacées.

Bien que la côte de l'Afrique orientale abrite une grande variété de ressources marines (voir chapitre précédent), une mission du PNUE dans cette région a permis de découvrir les problèmes suivants: récifs coralliens endommagés, pollution par les hydrocarbures, érosion, pollution par les engrais et dangers pour les espèces menacées d'extinction.

Une récente réunion d'experts désignés par leurs gouvernements respectifs (Seychelles 1982) a préparé le premier projet de Plan d'action et invité le PNUE à les aider à résoudre certains des problèmes identifiés par la réunion, sans adopter officiellement le Plan d'action.

Ce groupe d'experts a sélectionné 10 projets régionaux de première priorité (voir ci-après) que le PNUE et les organismes des Nations Unies ont été chargés de commencer à mettre en oeuvre en 1983. Ceux-ci comprennent la mise sur pied d'un réseau de laboratoires de recherche sur la pollution de l'environnement, la création d'infrastructures pour la formation de techniciens spécialisés dans la protection de l'environnement, et la création d'un réseau de centres de surveillance continue de la pollution par les hydrocarbures. Deux autres projets prioritaires ont trait l'un, à l'évaluation de l'impact du développement économique et social sur l'environnement et l'autre, à l'établissement d'un programme d'éducation en matière d'environnement.

Les experts désignés par les gouvernements ont préparé des rapports nationaux sur l'état et la conservation des ressources naturelles, sur la législation en matière d'environnement et sur les activités socio-économiques.

Toutes les composantes du plan d'action sont interdépendantes et constituent un cadre d'action complet qui devrait contribuer aussi bien à la protection de la région qu'à la poursuite de sa mise en valeur. Aucune de ces composantes n'est une fin en soi. Chacune d'elle est destinée à aider les gouvernements de la région à renforcer le processus de formulation des politiques de gestion.

Les buts et objectifs généraux de ce plan d'action pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier sont:

- promouvoir un développement durable et une gestion rationnelle des ressources régionales marines et côtières;
- arrêter des politiques générales et promouvoir une législation appropriée pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier au niveau national et régional;
- prévenir la pollution du milieu marin et côtier, imputable à des activités déployées dans des Etats de la région ou relevant directement de la juridiction d'Etats extérieurs à la région;

- garantir la protection et la mise en valeur, à l'échelon national, des ressources biologiques de la région constituant un patrimoine naturel de valeur et des potentiels économiques et sociaux importants, en préservant les biotopes, protégeant les espèces et planifiant et gérant de manière rationnelle les activités humaines ayant un impact négatif sur ces biotopes et espèces;
- renforcer et encourager, par le biais d'une collaboration régionale accrue, les activités des institutions régionales impliquées dans l'étude des ressources et des systèmes marins et côtiers;
- améliorer la formation et l'assistance à tous les niveaux et dans tous les domaines en rapport avec la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier;
- sensibiliser le public de tous niveaux aux valeurs, à l'intérêt et à la vulnérabilité du milieu marin et côtier de la région.

Les activités du plan d'action déboucheront plus spécifiquement sur:

- l'évaluation des causes, de l'ampleur et des conséquences des problèmes dans le domaine de l'environnement, notamment en évaluant la pollution marine et en étudiant les activités côtières et marines et les facteurs socio-économiques susceptibles d'influencer la dégradation de l'environnement ou d'en subir les effets;
- la promotion de méthodes et de pratiques de gestion du développement socio-économique en vue de la sauvegarde de la qualité de l'environnement et de l'utilisation rationnelle et durable de ses ressources;
- l'adoption d'accords juridiques régionaux et le renforcement des législations nationales pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier;
- la constitution d'un appareil institutionnel et la conclusion d'accords financiers nécessaires à la réussite du plan d'action.

Une description générale des principales composantes du plan d'action est donnée ci-après. Les composantes et les activités s'y rapportant ne sont pas énumérées par ordre de priorité.

Evaluation de l'environnement

L'évaluation des processus écologiques de la région est incomplète. Etant donné qu'une action rationnelle exige la compréhension des liens complexes qui unissent le développement à l'environnement, il est indispensable de poursuivre une évaluation systématique et régulière des principaux facteurs influents sur la qualité de l'environnement. Il faudra donc, entre autres:

- évaluer les capacités nationales et sous-régionales d'étude et de gestion des processus de l'environnement, notamment au niveau des institutions scientifiques et administratives, du personnel et des services et équipements de recherche et identifier les institutions pouvant servir de "centres d'activités régionaux" dans certaines disciplines et de centres d'activités régionaux ou sous-régionaux pour la coordination de projets spécifiques inter-étatiques;

- encourager la collaboration entre les scientifiques et les techniciens de la région et leurs institutions en établissant un programme de surveillance continue de la pollution marine régionale, fondé sur des méthodes compatibles d'évaluation des sources et niveaux de pollution et de leurs effets sur les ressources marines et sur la santé,
- renforcer les capacités des Etats dans le domaine des sciences marines, de la surveillance continue et de l'évaluation des milieux marins et côtiers et de l'état des ressources biologiques, notamment en formant des scientifiques et des techniciens de la région à des méthodes et techniques d'évaluation et d'estimation de la pollution marine,
- préparer un inventaire des sources et quantités de polluants d'origine tellurique ou marine affectant les eaux côtières de la région,
- recueillir, analyser et diffuser des informations sur les ressources potentielles, l'utilisation des ressources et les biotopes côtiers de la région,
- analyser les données sur les exigences concurrentielles en matière d'utilisation des ressources, et
- procéder à l'inventaire et à l'évaluation des activités socio-économiques actuelles, y compris des projets de développement susceptibles d'avoir un impact sur la qualité du milieu marin et côtier.

Gestion de l'environnement

Un développement durable et compatible avec l'environnement passe forcément par la gestion rationnelle des ressources. Cette gestion doit tenir compte de la capacité d'assimilation du milieu, des objectifs du développement définis par les autorités nationales et de la possibilité économique de les réaliser. Les activités énumérées ci-après pourront être entreprises en vue de renforcer la capacité des gouvernements à adopter des politiques appropriées de gestion de l'environnement:

- renforcer ou élargir les activités de développement en cours, fondées sur des pratiques rationnelles de gestion de l'environnement,
- coopérer à la préparation de dispositifs d'intervention d'urgence en cas de pollution et de mesures permettant de pallier les conséquences de cette pollution,
- participer à l'application des mesures internationales existantes pour réduire et contrôler la pollution par les hydrocarbures,
- formuler des lignes directrices et des normes applicables sur un plan régional et local pour la gestion et le contrôle des effluents domestiques, agricoles et industriels, notamment en formulant des principes régissant le traitement et l'évacuation des eaux usées,
- harmoniser les politiques de gestion des ressources naturelles, des ressources génétiques et des biotopes naturels,

- coopérer à l'établissement et à la gestion de biotopes côtiers et marins protégés tels que zones humides, aires d'élevage et de reproduction, récifs coralliens et mangroves, notamment en formant du personnel technique et des gestionnaires dans le domaine de la conservation des ressources naturelles et des biotopes, et établir le relevé des biotopes côtiers et marins d'importance critique,
- participer à l'élaboration de nouvelles pratiques d'utilisation des sols et de modèles de développement adaptés aux conditions de la région, notamment en améliorant les capacités nationales d'évaluation de l'impact des projets de développement sur l'environnement,
- coopérer à l'exploitation et à l'utilisation des ressources halieutiques pour arriver à une utilisation plus rationnelle sur une base durable, et
- étudier l'impact du tourisme sur l'environnement, la société et la culture et établir des stratégies de remplacement pour le développement du tourisme. Une attention particulière sera vouée à l'aspect sanitaire de l'infrastructure touristique des régions côtières, notamment à la qualité de l'eau potable, à la salubrité et à l'hygiène alimentaire.

Législation en matière d'environnement

Les lois et règlements nationaux concernant la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier doivent être réexaminés et, si nécessaire, élargis, mis à jour ou renforcés. L'application des règlements nationaux portant sur les ressources marines et côtières doit être améliorée, notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution du milieu marin et la protection des espèces marines.

Les lois et règlements nationaux concernant la protection et la mise en valeur des ressources marines et côtières doivent être harmonisées à chaque fois qu'une uniformité régionale est nécessaire pour la réalisation des objectifs fixés, notamment en ce qui concerne la protection et la gestion régionales des espèces marines migratrices.

La mise à jour des législations nationales des Etats de la région, relatives à la protection du milieu marin et côtier devra se poursuivre.

Une convention régionale sur la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique orientale sera élaborée et adoptée. Elle sera complétée par des protocoles prescrivant les mesures, les procédures et les normes adoptées pour la prévention, la réduction et le contrôle de la pollution, de quelque nature qu'elle soit et pour la promotion des objectifs de gestion de l'environnement.

Les organisations internationales appropriées fourniront, sur demande, assistance et conseils techniques pour l'élaboration de législations nationales ainsi que pour l'application rationnelle de la convention régionale, de ses protocoles et d'autres accords internationaux.

Accords institutionnels et financiers

Dans l'application du plan d'action, on s'efforcera de faire un usage aussi large que possible des capacités nationales et des possibilités des organisations régionales et internationales, des organismes de coordination et de leurs programmes régionaux.

Le programme adopté sera appliqué dans un premier temps par le biais des institutions nationales en place qui seront renforcées, si nécessaire, afin de pouvoir participer activement et efficacement aux divers projets. Il sera fait appel à des experts étrangers pour la phase initiale de certains projets.

Afin d'assurer une évolution harmonieuse et intégrée de chacune des composantes, une petite unité centrale de coordination sera établie dans la région, pour superviser l'application du programme d'action. Cette unité bénéficiera, autant que possible, de la coopération technique des organisations internationales, régionales et nationales ainsi que des organismes de coordination. Un thème central national sera désigné par chaque gouvernement afin de faciliter le travail de l'unité centrale de coordination et les communications avec celle-ci et de coordonner les activités d'un programme interdisciplinaire au niveau national.

Les activités adoptées dans le cadre de l'application du plan d'action seront financées principalement par les contributions des gouvernements et des organisations internationales et non gouvernementales. Dans un premier temps, un soutien pourra être apporté par le système des Nations Unies, étant entendu que ce soutien financier sera progressivement pris en charge par les Etats.

L'objectif final est de rendre le programme régional proposé indépendant, d'une part en développant les capacités institutionnelles afin qu'elles soient à même d'assumer les tâches exigées et, d'autre part, en soutenant les diverses formes d'assistance présentes dans la région: formation, équipement, etc.

Mesures de soutien

Des programmes de formation intensive seront établis à l'intention du personnel régional, à titre de soutien aux activités du programme régional de coopération. Ces programmes seront menés à bien par des institutions nationales, régionales ou internationales disposées à offrir leurs services.

Des campagnes nationales seront lancées pour sensibiliser le public aux problèmes nationaux et régionaux de protection et de mise en valeur des ressources marines et côtières.

L'éducation portant sur les principes de la protection et de la mise en valeur des ressources marines et côtières sera intégrée aux programmes officiels des écoles primaires et secondaires et des universités, à cet effet, on formera des instructeurs spécialisés, on mettra sur pied des cours spécialisés pour les éducateurs et on organisera des séminaires et des cours destinés au grand public.

PROPOSITIONS DE PROJETS

Projets d'importance régionale

Degré de priorité - 1

- i) Inventaire des écosystèmes de la région, en particulier des mangroves, lagons et récifs coralliens et harmonisation des législations nationales en ce qui concerne les mangroves, les lagons et les récifs coralliens.
- ii) Documentation et inventaire régionaux sur toutes les aires protégées existantes, avec propositions de création de nouvelles aires et d'harmonisation des politiques de gestion.
- iii) Documentation et inventaire régionaux sur toutes les espèces menacées, avec description des biotopes d'importance critique et proposition de mesures pour leur préservation.
- iv) Création d'un réseau de laboratoires pour le contrôle de la pollution de l'environnement.
- v) Etablissement d'un dispositif régional de formation de techniciens spécialisés dans le contrôle de la pollution de l'environnement, destinés à travailler dans ces laboratoires.
- vi) Etablissement d'un réseau de centres de surveillance continue et de contrôle de la pollution par les hydrocarbures.
- vii) Evaluation des activités socio-économiques susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'environnement marin et côtier et élaboration de techniques de planification et de gestion adaptées, pour la prévention des effets négatifs de telles activités sur l'environnement marin et côtier.
- viii) Etablissement de dispositifs d'intervention en cas de pollution par les hydrocarbures et le cas échéant, de centres d'urgence, mise sur pied de cours de formation et mise à disposition d'équipements et de matériel d'intervention en cas de pollutions catastrophiques. Une formation sera également dispensée en tenant compte des dispositions de MARPOL 73/78 et des autres conventions de l'IMO relatives à la région de l'Afrique orientale.
- ix) Elaboration et adoption d'une convention régionale pour la protection et la mise en valeur du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique orientale et de protocoles portant sur:
 - la coopération en matière de lutte contre la pollution en cas d'urgence, et
 - les aires spécialement protégées et les espèces menacées.
- x) Préparation et application d'un programme régional d'éducation en matière d'environnement, avec référence spéciale à l'élaboration de matériel didactique, notamment publication d'un manuel scolaire et campagnes d'information destinées à sensibiliser le public aux problèmes de l'environnement.

Degré de priorité - 2

- i) Réseau de surveillance et de contrôle des navires étrangers pêchant illégalement dans la région.
- ii) Formation de scientifiques et de techniciens dans le domaine des sciences marines.
- iii) Evaluation de l'avance progressive des dunes de sable dans les régions côtières et de l'impact de l'extraction de sable et de chaux sur les côtes (pour la construction) et étude des moyens permettant de limiter ces effets.
- iv) Enseignement de méthodes pour l'établissement de critères de qualité en matière d'environnement et de réglementations du déversement des déchets.
- v) Etude des activités forestières susceptibles de remplacer l'exploitation des mangroves pour la production de bois de feu.
- vi) Etablissement, si approprié, d'installations côtières de dégazage des navires et de délestage d'autres polluants, en vue de la désignation de la région "zone interdite au dégazage".
- vii) Formation du personnel nécessaire à la gestion et la supervision des parcs nationaux marins et côtiers.
- viii) Assistance pour la mise en oeuvre et l'harmonisation de la législation en matière d'environnement relative aux régions côtières et marines.

Degré de priorité - 3

- i) Etude régionale destinée à améliorer la manutention, la distribution et les contrôles de qualité du poisson.
- ii) Evaluation de l'origine et de l'ampleur de la pollution industrielle et agricole.
- iii) Etude de la circulation océanique et côtière par rapport au transport de la pollution par les hydrocarbures, dans la région.

Projets d'importance sous-régionale

Degré de priorité - 1

- i) Etude de l'empoisonnement par la ciguatera et les métaux lourds et de la contamination du poisson par les produits organo-chlorés et la radioactivité.
- ii) Evaluation de l'impact de la pêche à la dynamite et de la destruction du corail sur les biotopes côtiers et marins et des effets socio-économiques sur les populations côtières.
- iii) Etude des tortues vertes, harmonisation de la législation nationale et coopération dans le domaine de la protection.

Degré de priorité - 2

- i) Assistance pour l'identification des espèces de crevettes et de langoustes et pour l'évaluation des populations concernées, et l'établissement d'un système d'identification de la population régionale de thon, fondé sur des techniques biochimiques, génétiques ou analytiques similaires.
- ii) Préparation d'une étude et d'un programme d'assistance pour améliorer les systèmes actuels d'évacuation des eaux usées.
- iii) Petits films télévisés et publication de documentation sur la ciguatera et sur les contrôles de qualité du poisson.
- iv) Etude du comportement et des mouvements du requin dans la région, notamment dans les zones où l'industrie du tourisme est affectée.

Stratégie régionale de conservation

Les principales recommandations issues de l'atelier réuni à Maurice sont les suivantes:

Formation

- Evaluations approfondies des besoins en matière de formation dans le domaine de la gestion des ressources,
- attention immédiate accordée à l'élaboration d'un programme académique,
- formation dans le domaine de la gestion des ressources, destinée également au personnel technique, et
- formation complémentaire du personnel en place.

Consultations techniques

Elargissement des mécanismes régionaux de coordination pour les consultations techniques,

Les programmes d'éducation seront destinés à:

- augmenter la sensibilisation du grand public aux ressources côtières et marines,
- faire en sorte que les efforts déployés concernent des responsables susceptibles d'encourager une gestion rationnelle des ressources côtières et marines, et
- préparer et diffuser du matériel scolaire dans toutes les écoles, à tous les niveaux.

Zones de gestion spéciale

De telles zones seront établies en nombre limité afin de:

- démontrer que la conservation des ressources biologiques et la gestion et la mise en valeur rationnelles des ressources sont du domaine du possible,

- démontrer la conservation efficace des biotopes critiques,
- créer un équilibre réel entre la mise en valeur et la protection des ressources marines, et
- identifier et combler les lacunes des connaissances en ce qui concerne la répartition des divers biotopes de la région.

Capacités scientifiques régionales

- Etudier et mettre à jour les services de recherche régionaux,
- étudier les données de base existantes et les données complémentaires nécessaires, et
- établir un réseau régional de services scientifiques et de programmes de surveillance continue à long terme.

Prévention du prélèvement et de l'exploitation commerciale de spécimens d'espèces rares, menacées ou en danger

Des mesures seront prises afin de s'assurer que :

- les espèces rares et en danger soient inscrites aux annexes de la Convention internationale sur le commerce des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES),
- les lois interdisant le transfert de spécimens biologiques ou physiques soumis à des restrictions soient rigoureusement appliquées,
- le prélèvement et le commerce des spécimens d'espèces rares ou menacées d'extinction soient soumis à un contrôle,
- de nouveaux emplois soient créés pour les personnes engagées dans des activités de prélèvement ou de commerce de ces espèces,
- un programme d'enseignement axé sur la valeur de ces espèces soit mis sur pied.

Surveillance continue de la pollution par les eaux usées et l'industrie

Les Etats surveilleront de manière continue l'ampleur et les effets de la pollution par les eaux usées et l'industrie (par ex. sur les récifs coralliens) afin d'évaluer la possibilité de construire des installations complémentaires de traitement des eaux usées. De nouvelles méthodes de traitement seront étudiées, notamment les procédés naturels permettant de réduire les agents contaminants et la production de substances utiles.

Planification des dispositifs d'intervention en cas de pollution par les hydrocarbures :

Evaluation de la pollution par les hydrocarbures :

Evaluation de la pêche au gros.

REFERENCES

- AL & WM (Atkins Land and Water Management). 1981. Rufiji Basin Study Programme: Study of the Impact of Stiegler's Gorge Multipurpose Project on Fisheries in the Rufiji Delta and Mafia Channel - Final Report. Rufiji Basin Development Authority (RUBADA), Dar-es-Salaam. 127pp.
- Aleem, A.A. 1984. Seagrasses in the Indian Ocean. *Deep Sea Res.* 31: 919-933.
- Anon. 1979. Country Statement on the Kenya Marine Fisheries. In: Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. IOFC/DEV/79/45. p.48-53.
- Anon. 1979a. Country Statement on the Present Fishery Situation in Mozambique. In: Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. IOFC/DEV/79/45. p.63-68.
- Anon. 1979b. Country Statement of the Present Fishery Situation in the Seychelles. In: Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. IOFC/DEV/79/45. p. 69-81.
- Anon. 1979c. Country Statement on the Marine Fisheries Development in Tanzania. In: Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. IOFC/DEV/79/45. p.82-87.
- Anon. 1982. Marine life threatened at Kenya's coast. KOWBA (Magazine of Wildlife Clubs of Kenya). Term III. 31pp.
- Ardill, J.D. 1979. Country Statement on the Marine Fisheries in Mauritius. In: Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. IOFC/DEV/79/45. p.54-62.
- Azzaroli, M.L. 1968. Second Specimen of the Rarest Living Beaked Whale. *Monitore Zool. Ital.* 2: 69-79.
- Banerji, S.K. 1976. Statistical Systems of Marine Fisheries in Mauritius. *FAO Indian Ocean Prog.* IOP/TECH/76/7. 34pp.
- Barnes, E.S. 1973. Sewage Pollution from Tourist Hotels in Jamaica. *Mar. Pollut. Bull.* 4: 103-105.
- Battistini, R. 1960. Description Geomorphologique de Nossi Be, du Delta du Sambirano et de la Baie d'Amipasindara. *Mem. I.R.S.M. Ser. F. III.* p. 121-143.
- Battistini, R. 1962. Etude Geomorphologique de l'extreme Sud de Madagascar. Cujas. Paris. 536 pp.
- Battistini, R. 1966. La Morphologie de l'Ile Europa. *Mem. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris n. Ser. A* 41: 7-18.
- Best, P.B. 1971. Order Cetacea. In: The Mammals of Africa: An Identification Manual. Eds. Meester, J. & Setzer, H.W. Smithsonian Instit., Washington, DC.

- Birkeland, C., Reimer, A.A. & Young, J.R. 1976. Survey of Marine Communities in Panama and Experiments with Oil. Rhode Island, U.S. Environmental Protection Agency, Narragansett. EPA-600/3-76-028. 177pp.
- Bliss - Guest, P. 1983. Environmental Stress in the East African Region. Ambio, 12: 290-295.
- Brakel, W.H. 1979. Marine Parks and Recreation. In: World Bank Tourism Pricing Policy Study for the Kenyan Ministry of Tourism and Wildlife. p. 409-433.
- Brakel, W.H. 1981. Alteration and Destruction of Coastal Habitats: Implications for Marine Fisheries. In: Proc. Workshop of Kenya Marine Fisheries Research Institute on Aquatic Resources of Kenya. p. 247-255.
- Braithwaite, C.J.R. 1971. Seychelles Reefs: Structure and Development. In: Regional Variation in Indian Ocean Coral Reefs. Eds. Stoddart, D.R. & Yonge, C.M. Symp. Zool. Soc. Lond. 28. Academic Press, London. p. 39-64.
- Bryceson, I. 1978. Tanzanian Coral Reefs at Risk. New Scientist. p.115.
- Bryceson, I. 1981. A Review of Some Problems of Tropical Marine Conservation with Particular Reference to the Tanzanian Coast. Biol. Cons. 20: 163-171.
- Bwathondi, P.O.J. 1980. The Spiny Lobster Fishery of Tanzania. In: Coastal and Marine Environment of the Red Sea, Gulf of Aden and Tropical Indian Ocean. Vol. 2. Khartoum p. 282-292.
- Carbone, F. & Matteucci, R. 1984. Schema Geologico della Costa del Bendir tra Gesira ed El Adde (Somalia centro-meridionale). Boll. Soc. Geol. Ital. 103: 439-446.
- Chong Seng, L. 1981. An Inventory of Coastal and Marine Living Resources. Notes Prepared for UNEP (joint) Mission to East Africa, Seychelles.
- Clausade, M., Gravier, N., Pichard, J., Pichon, M., Roman, M., Thomassin, B., Vasseur, P., Vivien, M. & Weydert, P. 1971. Coral Reef Morphology in the Vicinity of Tulear (Madagascar): Contribution to a Coral Reef Terminology. Tethys Supp. 2. 74 pp.
- Cousteau, J.Y. 1971. Life and Death in the Coral Sea. Cassells. pp. 302
- Diamond, A.W. 1976. Breeding Biology and Conservation of Hawksbill Turtles, Eretmochelys imbricata L. on Cousin Island, Seychelles. Biol. Conserv. 9: 199-215.
- Economist Intelligence Unit (E.I.U.). 1984. Quarterly Economic Review of Tanzania, Mozambique. Annual Suppl. 1984.
- Endean, R. 1978. Pollution of Coral Reefs. In: Lectures Presented at the Fifth FAO/SIDA Workshop on Aquatic Pollution in Relation to the Protection of Living Resources, Manila, Philippines. FAO Rome, TF-RAS 34 (SWE) Suppl.1. 343-369.
- Evans, S.M., Knowles, G., Pye-Smith, C. & Scott, R. 1977. Conserving Shells in Kenya. Oryx, 13 (5): 480-485.

- Faharondine, A.H. 1979. Country Statement on the Fisheries Situation in the Comoros. In: Report of the Fao/IOP Workshop on the Fishery Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. IOFC/DEV/79/45. p.45-77.
- F.A.O. 1979. Madagascar. Fishery Country Profile. FID/CP/MAG. Rev.2.
- F.A.O. 1979a. Mauritius. Fishery Country Profile. FID/CP/MRI. Rev.2.
- F.A.O. 1979b. Seychelles. Fishery Country Profile. FID/CP/SEY. Rev.1.
- F.A.O. 1980. Tanzania. Fishery Country Profile. FID/CP/TAN. Rev.2.
- FAO. 1980a. State of selected Stocks of Tuna and Billfish in the Pacific and Indian Oceans. FAO Fish. Tech. Paper No. 200. 88pp.
- F.A.O. 1983. Somalia. Fishery Country Profile. FID/CP/SOM. Rev.3.
- F.A.O. 1983a. Comoros. Fishery Country Profile. FID/CP/COM.
- F.A.O. 1983b. Madagascar. Fishery Country Profile. FID/CP/MAD. Rev.3.
- F.A.O. 1983c. Yearbook of Fisheries Statistics. 52.
- FAO. 1983d World Agricultural Statistics. FAO Statistical Pocketbook 1983. FAO, Rome.
- FAO/IOP. 1979. Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. FAO, Rome. 102pp.
- FAO/UNEP. 1982. Marine Pollution in the East African Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies No.8.
- FAO/UNEP, 1984. Legal Aspects of Protecting and Managing the Marine Environment of the East African Region: National Reports. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 49. UNEP.
- Faure, G. 1977. Distribution of Coral Communities on Reef Slopes in the Mascarene Archipelago, Indian Ocean. Mar. Res. Indonesia 17: 73-97.
- Feare, C.J. 1984. Seabirds as a Resource: Use and Management. In: Ecology and Biogeography of the Seychelles Islands. Ed. Stoddart, D.R.). Dr W.Junk, Publ. The Hague.
- Finn, D. 1983. Land Use and Abuse in the East African Region. Ambio 12: 296-301.
- Frazier, J. 1975. Marine Turtles of the Western Indian Ocean. Oryx, 13 (2): 164-175.
- Frazier, J. 1979. Marine Turtle Management in Seychelles: A Case Study. Environ. Conserv. 6(3): 225-230.
- Frazier, J. 1980. Exploitation of Marine Turtles in the Indian Ocean. Human Ecol. 8(4): 329-370.
- Frazier, J. 1981. Status of Sea Turtles in the Central Western Indian Ocean. In Biology and Conservation of Sea Turtles. Ed. Bjorndal, K. A. Proceedings of the World Conference on Sea Turtle Conservation, Washington, D.C. Smithsonian Institute Press in Cooperation with World Wildlife Fund.

- Frazier, J. 1981a. Subsistence Hunting in the Indian Ocean. In: Biology and Conservation of Sea Turtles. Ed. Bjorndal, K.A. Proceedings of the World Conference on Sea Turtle Conservation, Washington, DC. Smithsonian Institute Press in Co-operation with the World Wildlife Fund.
- Frazier, J. 1984. Marine Turtles in the Seychelles and Adjacent Territories. In: Biogeography and Ecology of the Seychelles Islands. Ed. Stoddart, D.R. Dr. W. Junk. The Hague. pp. 417-468.
- Frazier, J. & Polunin, N.V.C. 1973. Report of the Coral Reefs of Cousin Island, Seychelles. manuscript. WWF library ref: 696-551.351.5.
- Gjosaeter, J. & Kawaguchi, K. 1980. A Review of the World Resources of Mesopelagic Fish. FAO Fish. Tech. Paper No. 193. FIRM/T193. 151pp.
- Guilcher, A. 1965. Coral Reefs and Lagoons of Mayotte Island, Comoros Archipelago, Indian Ocean, and of New Caledonia, Pacific Ocean. In: Submarine Geology and Geophysics. Eds. Whittard, W.F. & Bradshaw, R. Proc. Symp. Colston Res. Soc. Bristol, 1: 21-45.
- Gulland, J.A. 1979. Report of the FAO/IOP Workshop on the Fisheries Resources of the Western Indian Ocean South of the Equator. Indian Ocean Programme. IOFC/DEV/79/45.
- Hamilton, H.G.H. & Brakel, W.H. 1984. Structure and Coral Fauna of East African Reefs. Bull. Mar. Sci. 34(2): 248-266.
- Hamilton, L.S. & Snedaker, S.C. 1984. Handbook for Mangrove Area Management. UNEP and East West Center, Environment and Policy Institute.
- Hayden, B.P., Ray, G.C. & Dolan, R. 1984. Classification of Coastal and Marine Environments. Environmental Conservation 11(3): 199-207.
- Hedberg, I. 1968. Conservation of Vegetation in Africa South of the Sahara. ACTA Phytogeogr. Suec. 54: 320p.
- Hirth, H. & Carr, A. 1970. The Green Turtle in the Gulf of Aden and the Seychelles Islands. Verh. K. ned. Akad. Wet. 56: 1-44.
- Howell, K.M. & Pearson, D.M. 1977. Two Records of Dolphins from Tanzania. E.African Wildlife J. 15: 167-168.
- IMO/UNEP. 1982. Oil Pollution Control in the East African Region. (UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 10.)
- Indo-Pacific Tuna Development and Management Programme (IPTP). 1984. Indo-Pacific Historical Tuna Fisheries Data Summary No.2. (revised edition) 145pp.
- IUCN. 1981. The Environmental Law of the Sea. Ed. Johnston, D.M. IUCN Environmental Policy and Law Paper. No 18.
- IUCN. 1983. Categories, Objectives and Criteria for Protected Areas. In: National Parks, Conservation and Development: the Role of Protected Areas in Sustaining Society. Eds. McNeely, J.A. & Miller, K.R. Smithsonian Press, Washington.
- IUCN. 1984. An Environmental Profile of Madagascar. Draft Document Prepared by the IUCN Conservation Monitoring Unit, Cambridge.

- IUCN/UNEP. 1982. Conservation of Coastal and Marine Ecosystems and Living Resources of the East African Region (UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 11.)
- IUCN/UNEP. 1984. Marine and Coastal Conservation in the East African Region. (UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 39.)
- Jehangeer, M.I. 1978. The State of Aquatic Pollution in Mauritius. FIR: TPLR/78. 23pp.
- Johannes, R.E., Maragos, J. & Coles, S.L. 1972. Oil Damages Coral Exposed to Air. Mar. Pollut. Bull. 3: 29-30.
- Kapatsky, J.M. 1981. Some Considerations for the Management of Coastal Lagoon and Estuarine Fisheries. FAO Fisheries Technical Paper No.218. FIRI/T218. 47pp.
- Keech, R., Moore, J., Stafford-Smith, M. & Green, F. 1979. Leopard Reef Expedition Report. 20 pp.
- Keller, R.W., Leatherwood, S. & Holt, S.J. 1982. Indian Ocean Cetacean Survey, Seychelle Islands. Rep. Int. Whal. Commn. 32: 503-513.
- KNP (Kenya National Parks). (No Date). The Marine National Parks of Kenya. African Life Publ. Ltd., Nairobi, Kenya.
- Kundaeli, J. 1983. Making Conservation and Development Compatible. Ambio, 12: 326-331.
- Leatherwood, S. & Reeves, R.R. 1983. The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins. San Francisco, Sierra Club Books.
- Le Reste, L. 1978. Biologie d'une population de crevettes, Penaeus indicus, sur la cote nord-ouest de Madagascar. Travaux et Documents de l'O.R.S.T.O.M., No.99. 291pp.
- Lionnet, J.F.G. 1983. Islands Not Unto Themselves. Ambio, 12: 288-289.
- MacNae, W. 1974. Mangrove Forests and Fisheries. FAO Indian Ocean fisheries Programme. IOFC/DEV/74/34.
- Martin, E.B. 1981. Malindi, the Historic Town on Kenya's Coast. Marketing and Publishing Ltd., Nairobi.
- Martosubroto, P. & Naamin, N. 1976. Relationship Between Commercial Shrimp Production and the Tidal Forest (Mangrove) in the Indonesian Region. In: Abstracts of Symposia and Contributed Papers, International Symposium on the Ecology and Management of Some Tropical Shallow Water Communities. Jakarta, Indonesia.
- Mathias, J.A. 1976. The Effect of Oil on Seedlings of the Mangrove Avecennia intermedia, in Malaysia. In: Abstracts of Symposia and Contributed Papers, International Symposium on the Ecology and Management of Some Tropical Shallow Water Communities. Jakarta, Indonesia.
- McCloskey, L.R. & Chesher, R.H. 1971. Effects of Man-Made Pollution on the Dynamics of Coral Reefs. In: Scientists in the Sea. Eds. Miller, J.W., Van der Walker, J.G. & Waller, R.A. US Department of Interior, Washington, DC. VI-229 to VI-237 pp.

- Montaggioni, L. & Faure, G. 1980. Les Recifs Coralliens des Mascareignes Ocean Indian. Universite Francaise de l'Ocean Indien, Centre Universitaire de l'Environnement: Res. Management pp 75-81.
- Mortimer, J.A. 1983. Marine Turtles in the Republic of the Seychelles. A Report on Their Status and Management. WWF/IUCN Project 1809.
- Mung'ala, P.M. 1980. Annual Report - 1980. Mombasa Forestry Division, Kenya. 10pp.
- Olembo, R. 1983. The East African Region: A Collection of Diversity. Ambio, 12: 284-288.
- Osore, H. 1983. Pollution and Public Health in East Africa. Ambio 12: 316-321.
- Pathmaraja, M. 1982. Pollution and the Marine Environment in the Indian Ocean: A Review. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 13.
- Pelgrom, H. & Sukwane, M. 1982. Mozambique Regional Report. In: Fish By-Catch Bonus from the Sea. Report of a Technical Consultation on Shrimp By-Catch Utilization Held in Georgetown, Guyana. IDRC. Ottawa, Canada. 163pp.
- Pertet, F. 1982. Kenya's Experience in Establishing Coastal and Marine Protected Areas. In: World National Parks Congress Indonesia. 19 pp.
- Pichon, M. 1972. The Coastal Reefs of Madagascar. In: Biogeography and Ecology of Madagascar. Eds. Richard-Vindard, G. & Battistini, R. Monogr. Biol. Pbl. Junk, The Hague. pp 367-410.
- Pichon, M. 1978. Recherches sur les Peuplements a Dominance d'Anthozoa dans les Recifs Coralliens de Tulear (Madagascar). Atoll Res. Bull. 222: pp XXXV, 477.
- Pritchard, S. 1981. The Coelocanth, Latimeria chalumnae. Aquarist and Pondkeeper. 46(9): 26-27.
- Procter, J. 1970. Conservation in the Seychelles. Report of the Conservation Advisor, 1970. Government Printer, Mahe. 33pp.
- Procter, J. & Salm, R.V. 1974. Conservation in Mauritius. Report to IUCN.
- Rabasandratana, R.N. & Rabesandratana, H. (No Date). La Mangrove: Fiche Documentaire. Univ. de Madagascar, Tulear. 18pp.
- Racey, P.A. & Nicoll, M.E. 1982. Mammals. In: Ecology and Biogeography of the Seychelle Islands. Ed. Stoddart, D.R.). Junk, The Hague.
- Ray, C. 1968. Marine Parks for Tanzania: Results of a survey of the Coasts of Tanzania by Invitation of the Trustees of Tanzania National Parks. The Conservation Foundation, Washington, D.C. 47 pp.
- Ray, C. 1969. Marine Parks and Inshore Conservation in Kenya. Report to Director of Parks on Behalf of the African Wildlife Leadership Foundation. 33 pp.
- Reimer, A.A. 1975. Effects of Crude Oil on Corals. Mar. Pollut. Bull. 6: 39-43.

- Robertson, I.J.B. 1984. A Draft Report on Mauritius Marine Parks. FAO Report. FAO. Rome.
- Rosen, B. R. 1971. Principal Features of Reef Ecology in Shallow Water Environments in Mahe, Seychelles. In: Regional Variation in Indian Ocean Coral Reefs. Eds. Stoddart, D.R. & Yonge, C.M. Symp. Zool. Soc. Lond. 28. Academic Press, London. pp 162-184.
- Rutzler, K. & Sterrer, W. 1970. Oil Pollution Damage Observed in Tropical Communities Along the Atlantic Seaboard of Panama. Bioscience 20: 222-224.
- Ruwa, R.K. 1981. Marine Botanical Resources of the Kenya Coast. Paper Presented at the Symposium/Workshop on Aquatic Resources in Kenya: A Need for Research, Mombasa, Kenya. 11pp.
- Saenger, P., Hegerl, E.J. & Davie, J.D.S. (Eds.). 1983. Global Status of Mangrove Ecosystems. Commission on Ecology Paper No. 3, IUCN, Gland. 88pp.
- Salm, R.V. 1976. The Structure and Successional Status of Three Coral Reefs at Mauritius. Proc. Royal. Soc. Arts. Sci. Mauritius. 3: 227-240.
- Salm, R. 1977. Conservation of Marine Resources in Seychelles. Report for IUCN, 41pp.
- Salm, R.V. 1983. Coral Reefs of the Western Indian Ocean: a Threatened Heritage. Ambio 12: 349-353.
- Scott, P. 1973. Conservation in Mauritius. IUCN Report to Prime Minister of Mauritius.
- Sheppard, C.R.C. (in Prep.). Coral Reef Directory - Indian Ocean. IUCN.
- Simonetta, A.M. & Simonetta, J. (1983). An Outline of the Status of the Somali Fauna and of its Conservation and Management Problems. Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale. 77(4): 457-483.
- Stoddart, D.R. 1973. Coral Reefs of the Indian Ocean. In: Biology and Geology of Coral Reefs. Vol. 1. Eds. Jones, O.A. & Endean, R. Academic Press, London. pp 51-91.
- Taylor, J.D. 1968. Coral Reef and Associated Invertebrate Communities (Mainly Molluscan) around Mahe, Seychelles. Proc. Royal Soc. Lond. B 254: 129-206.
- Tinley, K. A. 1971. Determinants of Coastal Conservation: Dynamics and Diversity of the Environment as Exemplified by the Mozambique Coast. In: SARCCUS Symposium on the Parque Nacional da Gorongosa. 125-152.
- Tinley, K.A., Rosinha, A.J., Lobao Tello, J.L.P. & Dutton, T.P. 1974. Wildlife and Wild Places in Mozambique. Oryx 13:344-349.
- Townshend, C.H. 1935. The Distribution of Certain Whales as Shown by the Logbook Records of American Whaleships. Zoologica 19: 1-50.
- UN/DIESA. 1983. World Statistics in Brief. UN Statistical Pocketbook, Seventh Edition. UN, New York.

- UN/UNESCO/UNEP. 1982. Marine and Coastal Area Development in the East African Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 6.
- UNEP. 1982a. Environmental Problems of the East African Region. (UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 12.)
- UNEP. 1982b. Conservation of the Coastal and Marine Ecosystems and Living Resources of the East African Region. (UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 11.)
- UNIDO/UNEP. 1982. Industrial Sources of Marine and Coastal Pollution in the East African Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 7.
- Walker, H.J. 1962. Coral and the Lime Industry of Mauritius. Geographical Rev. 52: 325-326.
- Walsh, G.E. 1967. An Ecological Study of an Hawaiian Mangrove Swamp. Spec. Publ. Am. Assoc. Adv. Sci. 83: 432-441.
- Watson, L. 1981. Sea Guide to the Whales of the World. Hutchinson, London. 302pp.
- WHO/UNEP. 1982. Public Health Problems in the Coastal Zone of the East African Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 9.
- World Bank. 1979. The Comoros: Problems and Prospects of a Small Island Community. 179pp.
- Wray, P. & Martin, K.R. 1983. Historical Whaling Records from the Western Indian Ocean. In: Report International Whaling Commission, (Special Issue 5). Special Issue on Historical Whaling records. Eds. Tillman, M.F. & Donovan, G.P. p. 213-241.
- Vine, P.J. 1972. Coral Reef Conservation Around the Seychelles, Indian Ocean. Biol. Conserv. 4: 304-305.

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. (1982) (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 UNEP: 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)
- No. 16 GESAMP: The health of the oceans. (1982) (anglais seulement)
- No. 17 UNEP: Regional Seas Programme: Legislative authority. (1985) (anglais seulement)

- No. 18 UNEP: Regional Seas Programme: Workplan. (1982) (anglais seulement)
- No. 19 Rev. 2. UNEP: UNEP Oceans Programme: Compendium of projects. (1985) (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 Rev. 2. PNUÉ: Programme pour les mers régionales en Amérique Latine et dans la région des Caraïbes. (1985)
- No. 23 FAO/UNESCO/IOC/WHO/WMO/IAEA/UNEP: Co-ordinated Mediterranean Pollution Monitoring and Research Programme (MED POL) - Phase I: Programme Description. (1983) (anglais seulement)
- No. 24 UNEP: Action Plan for the protection and development of the marine and coastal areas of the East Asian Region. (1983) (anglais seulement)
- No. 25 PNUÉ: Pollution marine. (1984)
- No. 26 PNUÉ: Plan d'action pour le programme d'environnement des Caraïbes. (1983)
- No. 27 PNUÉ: 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'Ouest et du Centre. (1983)
- No. 28 PNUÉ: Programme à long terme de surveillance continue et de recherche relatif au Plan d'action pour la Méditerranée (MED POL - Phase II). (1983)
- No. 29 CPS/SPEC/CESAP/PNUÉ: Plan d'action pour la gestion des ressources naturelles et de l'environnement du Pacifique Sud. (1983)
- No. 30 ONU-DAESI/PNUÉ: Potentiel énergétique de l'océan dans la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. (1983)
- No. 31 A. L. Dahl et I. L. Baumgart: L'état de l'environnement dans le Pacifique Sud. (1983)
- No. 32 PNUÉ/CEE/ONUDI/FAO/UNESCO/OMS/AIEA: Les polluants d'origine tellurique en Méditerranée. (1984)
- No. 33 ONU-DAESI/PNUÉ: L'impact côtier des opérations d'exploitation du pétrole et du gaz en mer dans la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. (1984)
- No. 34 PNUÉ: Plan d'action pour la protection et le développement de la région Méditerranéenne. (1984)
- No. 35 UNEP: Action Plan for the protection of the marine environment and the coastal areas of Bahrain, Iran, Iraq, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia and the United Arab Emirates. (1983) (anglais seulement)
- No. 36 PNUÉ/CEPAL: L'état de la pollution marine dans la région des Caraïbes. (1984)

- No. 37 ONU-DAESI/PNUE: Problèmes de gestion de l'environnement liés à l'utilisation des ressources et inventaire des ressources de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. (1984)
- No. 38 FAO/PNUE: Aspects juridiques de la protection et de la gestion du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est. (1983)
- No. 39 PNUE: Conservation marine et côtière dans la région de l'Afrique de l'Est. (1984)
- No. 40 CPS/SPEC/CESAP/PNUE: Radioactivité dans le Pacifique du Sud. (1984)
- No. 41 PNUE: L'impact potentiel des activités socio-économiques sur l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est. (1984)
- No. 42 GESAMP: Principles for developing coastal water quality criteria. (1984) (anglais seulement)
- No. 43 CPPS/UNEP: Contingency plan to combat oil pollution in the South-East Pacific in cases of emergency. (1984) (anglais et espagnol seulement)
- No. 44 IMO/ROPME/UNEP: Combating oil pollution in the Kuwait Action Plan region. (1984) (anglais seulement)
- No. 45 GESAMP: Thermal discharges in the marine environment. (1984) (anglais seulement)
- No. 46 UNEP: The marine and coastal environment of the West and Central African region and its state of pollution. (1984) (anglais seulement)
- No. 47 UNEP: Prospects for global ocean pollution monitoring. (1984) (anglais seulement)
- No. 48 CPS/SPEC/CESAP/PNUE: Le stockage et l'élimination des déchets dangereux dans le Pacifique Sud. (1984)
- No. 48/ Appendices SPC/SPEC/ESCAP/UNEP: Hazardous waste storage and disposal in the South Pacific. (1984) (anglais seulement)
- No. 49 FAO/PNUE: Aspects juridiques de la protection et de la gestion du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est : Rapports nationaux. (1984) (en langues originales, anglais et français)
- No. 50 UICN/PNUE: Conservation marine et côtière dans la région de l'Afrique de l'Est : Rapports nationaux. (1984) (en langues originales, anglais et français)
- No. 51 PNUE: L'impact potentiel des activités socio-économiques sur l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est : Rapports nationaux. (1984) (en langues originales, anglais et français)
- No. 52 UNEP: Arab co-operation for the protection and development of the marine environment and coastal areas resources of the Mediterranean. (1984) (anglais seulement)

- No. 53 PNUE: Programme pour les mers régionales du PNUE : le cas de l'Afrique Orientale. (1984)
- No. 54 ONUDI/PNUE: Plans d'intervention en cas d'accidents industriels dans la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. (1985)
- No. 55 FAO/PNUE: Mammifères marins: plan d'action mondial. (1985)
- No. 55/ Annex FAO/IUCN/IWC/UNEP: Marine mammals: global plan of action. (1985) (anglais seulement)
- No. 56 GESAMP: Cadmium, lead and tin in the marine environment. (1985) (anglais seulement)
- No. 57 OMI/PNUE: Pollution par pétrole et nettoyage du littoral des côtes de l'Afrique orientale. (1985)
- No. 58 UNEP: Co-operative programmes sponsored by UNEP for the protection of the marine and coastal environment in the wider Indian Ocean region. (anglais seulement) (1985)
- No. 59 UNEP: Environmental problems of the marine and coastal area of India: National Report. (1985) (anglais seulement)
- No. 60 UICN/PNUE: Gestion et conservation des ressources marines renouvelables dans la région de l'Océan Indien. (1985)
- No. 61 PNUE: Plan d'action pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique orientale. (1985)
- No. 62 UICN/PNUE: Management and conservation of renewable marine resources in the South Asian Seas region. (1985) (anglais seulement)
- No. 63 IUCN/UNEP: Management and conservation of renewable marine resources in the Kuwait Action Plan region. (1985) (anglais seulement)
- No. 64 IUCN/UNEP: Management and conservation of renewable marine resources in the Red Sea and Gulf of Aden region. (1985) (anglais seulement)
- No. 65 IUCN/UNEP: Management and conservation of renewable marine resources in the East Asian Seas region. (1985) (anglais seulement)
- No. 66 UICN/PNUE: Gestion et conservation des ressources marines renouvelables dans la région de l'Afrique Orientale. (1985)
- No. 67 ONU/PNUE: Erosion côtière en Afrique de l'Ouest et du Centre. (1985)
- No. 68 GESAMP: Atmospheric transport of contaminants into the Mediterranean region. (1985) (anglais seulement)
- No. 69 UNEP: Environment and resources in the Pacific. (1985) (anglais seulement)
- No. 70 UNESCO/ROPME/UPM: Proceedings of the Symposium/Workshop on oceanographic modelling of the Kuwait Action Plan (KAP) region. (1985) (anglais seulement)

- No. 71 IUCN/ROPME/UNEP: An ecological study of the rocky shores on the southern coast of Oman. (1985) (anglais seulement)
- No. 72 IUCN/ROPME/UNEP: An ecological study of sites on the coast of Bahrain. (1985) (anglais seulement)
- No. 73 SPC/SPEC/ESCAP/UNEP: Ecological interactions between tropical coastal ecosystems. (1985) (anglais seulement)

**United Nations Environment Programme Library
and Documentation Centre, P.O. Box 30552,
Nairobi, Kenya**

The book is due on last date indicated below

DATE DUE	DATE DUE	DATE DUE

Publié et imprimé par:



Centre d'activité du programme pour les océans
et les zones côtières
Programme des Nations Unies pour l'environnement

Des exemplaires de ce document ainsi que d'autres
publications du Centre d'activité du programme pour les
océans et les zones côtières du PNUÉ peuvent être obtenus du:

Centre d'activité du programme pour les océans
et les zones côtières
Programme des Nations Unies pour l'environnement
B.P. 30552
NAIROBI
Kenya