

PRINCIPES POUR UN CODE DE CONDUITE DE LA GESTION ET DE L'UTILISATION DURABLE DES ECOSYSTEMES DE MANGROVES



World Bank, ISME, cenTER Aarhus (2004). Principe pour un Code de Conduite de la Gestion et de l'Utilisation Durable des Ecosystèmes de Mangroves.

Préparé par:

Prof. Donald J. Macintosh

Centre de Recherche sur les Ecosystèmes Tropicaux (cenTER, Aarhus)

E-mail : don.macintosh@biology.au.dk

et

Dr. Elizabeth C. Ashton

Centre de Recherche sur les Ecosystèmes Tropicaux (cenTER, Aarhus)

E-mail : e.c.ashton@stir.ac.uk

Couverture

Mangroves intactes, Sematan, Sarawak, Malaisie orientale. Photo : Donald J. Macintosh, cenTER Aarhus

Mangroves dégradées, Province de Ca Mau, Delta Inférieur du Mékong, Vietnam. Photo par Thomas Nielsen, cenTER Aarhus

Femme portant du bois combustible de mangrove au Ghana. Photo : Donald J. Macintosh, cenTER Aarhus

Habitations des pêcheurs dans les mangroves de Punta Soldado, côte pacifique colombienne. Photo : Hernando Bravo

*** TRAVAIL EN COURS POUR DISCUSSION**

SE REFERER AUX AUTEURS POUR COMMENTAIRES OU INFORMATIONS

Basé sur des consultations tenues en Asie du Sud et du Sud-est (21-23 Octobre, 2002), en Afrique (17-19 Février, 2003) et en Amérique Centrale et du Sud (17-19 Mars, 2003) et sur un atelier de travail des pairs examinateurs à Washington, DC (16-17 septembre 2003)

Copyright

© 2004 La Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement/la Banque Mondiale, 1818 H Street, NW, Washington, DC 20433; Téléphone 202-473-1000; Internet www.worldbank.org; Email feedback@worldbank.org; la Société Internationale pour les Ecosystèmes de Mangrove (International Society for Mangrove Ecosystems), s/c Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa, 903-0129 Japan; and University of Aarhus, Centre for Tropical Ecosystems Research, Ny Munkegade, Building 540, 8000 Aarhus C, Danemark.

Tous droits réservés.

Les observations, interprétations et conclusions exprimées dans ce document n'engagent que leurs auteurs et ne sauraient être attribuées à la Banque mondiale, à ses institutions affiliées, à des membres du Conseil des administrateurs ni aux pays qu'ils représentent, ni ceux de ISME et de l'Université D'Aarhus. La Banque mondiale, ISME et l'Université D'Aarhus ne garantissent pas l'exactitude des données présentées dans cette publication et déclinent toute responsabilité quant aux conséquences qui pourraient résulter de leur emploi. Les frontières, couleurs, dénominations et renseignements figurant sur les cartes qui accompagnent le texte le cas échéant, n'impliquent de la part du Groupe de la Banque mondiale, d'ISME et de l'Université d'Aarhus aucun jugement quant au statut juridique d'un territoire, ni aucune approbation ou reconnaissance desdites frontières.

Droits et autorisations

Le contenu de cette publication fait l'objet d'un dépôt légal. La Banque mondiale, ISME et l'Université D'Aarhus encouragent la diffusion de ses études et, normalement, accordent sans délai l'autorisation d'en reproduire des passages.

La Banque mondiale, ISME et l'Université D'Aarhus accordent l'autorisation de photocopier des passages pour un usage interne ou personnel, pour l'usage interne ou personnel de certains clients ou à des fins pédagogiques, à condition que la commission prescrite soit réglée directement au Copyright Clearance Center, Inc., Suite 910, 222 Rosewood Drive, Danvers, Massachusetts, 01923 (États-Unis d'Amérique) ; tél.: 978-750-8400; télécopie: 978-750-4470. Veuillez prendre contact avec le Copyright Clearance Center avant de photocopier des passages.

Si vous désirez imprimer des articles ou chapitres particuliers, veuillez en faire la demande par télécopie, en fournissant tous les renseignements nécessaires, à Republication Department, Copyright Clearance Center, télécopie: 978-750-4470.

Pour tous renseignements sur les droits et licences, envoyez votre demande par courrier à: Office of the Publisher/The World Bank (voir adresse plus haut), ou par télécopie, au 202-522-2422.

TABLE DE MATIERES

TABLE DE MATIERES	4
PREFACE	5
REMERCIEMENTS	7
INTRODUCTION	9
PRINCIPE 1 OBJECTIFS DE LA GESTION DES ECOSYSTEMES DE MANGROVES	14
PRINCIPE 2 APPROCHE DE PRECAUTION DE LA GESTION	19
PRINCIPE 3 CADRES POLITIQUE ET JURIDIQUE	25
PRINCIPE 4 MISE EN ŒUVRE ET INTEGRATION	34
PRINCIPE 5 EVALUATION DES MANGROVES	40
PRINCIPE 6 CONSIDERATIONS SOCIO-ECONOMIQUES	45
PRINCIPE 7 QUESTIONS CULTURELLES ET COMMUNAUTAIRES	50
PRINCIPE 8 RENFORCEMENT DES CAPACITES	56
PRINCIPE 9 GESTION FORESTIERE ET SYLVICULTURE	62
PRINCIPE 10 PECHERIES	69
PRINCIPE 11 AQUACULTURE	72
PRINCIPE 12 AGRICULTURE, PRODUCTION DE SEL ET ACTIVITE MINIERE	78
PRINCIPE 13 TOURISME, ACTIVITES RECREATIVES ET EDUCATION	80
PRINCIPE 14 PRODUITS DE LA MANGROVE ET COMMERCE RESPONSABLE	83
PRINCIPE 15 RECHERCHE ET DIFFUSION D'INFORMATION SUR LES MANGROVES	85
TERMINOLOGIE	90
BIBLIOGRAPHIE	91
SITES WEB DE MANGROVES (JUILLET 2004)	97
ANNEXE 1: PRINCIPES / ELEMENTS FORESTIERS DE LA CDE DES NATIONS UNIES	99
ANNEXE 2: ORIENTATIONS POUR PLANTER DES MANGROVES (PHILIPPINES)	104
ANNEXE 3: TEXTE DES PRINCIPES	107
ENCADRES, TABLEAUX ET FIGURES	109
SIGLES	113

PREFACE

Le terme “mangrove” se réfère habituellement à un complexe de zones humides influencé par les marées, consistant de forêt de mangroves, de zones sous l’influence des marées, de marais salés, et autres habitats associés dans cette zone intertidale sous les latitudes tropicales et sub-tropicales.

La zones humide intertidale est composée par une mosaïque d’éléments en interaction liés par les débits d’eau, les sédiments, les nutriments, les matières organiques et les populations animales qui se déplacent dans ces éléments. Les mangroves peuvent également exister dans des zones dépourvues de régimes de marée, e.g. dans certains étranglements de lagons côtiers et dans des zones supra-littorales. Le terme « mangrove » désigne également la forêt marine à marées qui comprend des arbres, arbustes, palmiers, épiphytes et fougères (Tomlinson, 1986).

Les écosystèmes de mangroves couvrent selon les estimations 181.000 km² à travers le monde (Spalding *et al.* 1997) mais une estimation plus récente indique que le chiffre à présent pourrait se situer en deçà de 150.000 km² (pour de plus amples détails, voir www.fao.org/forestry/mangroves). Les mangroves les plus développées poussent en bordure de côtes tropicales humides protégées; par exemple, dans les systèmes de delta formés par de grands fleuves comme le Gange-Brahmapoutre, l’Irrawaddy et le Niger, et sur des littoraux protégée par d’importantes masses de terres, par exemple le Détroit de Malacca, Bornéo et Madagascar. De tels endroits constituent souvent des sites stratégiques pour des peuplements humains importants denses et subissent une importante pression des populations. Inversement, il existe certains littoraux ouverts avec une couverture étendue de mangroves et très peu de populations, par exemple dans l’Etat de Maranhao, au Brésil.

Pendant une bonne partie de l’histoire, beaucoup de gens ont considéré les mangroves comme des terres à l’abandon, mais le niveau de l’impact humain sur les mangroves s’est accru de manière spectaculaire au cours des dernières années, avec beaucoup de pays faisant état de pertes de 50 à 80% ou plus, en comparaison à la couverture de forêts de mangroves qui existait encore il y a seulement 50 ans. Par exemple, les Philippines ont perdu 75% de la zone de mangroves qui existait dans les années 1950 (Primavera, 2000). Les écosystèmes de mangroves ont été dégradés ou ont été convertis dans l’agriculture, l’aquaculture, ou dans le développement industriel ou urbain. Les moyens de subsistance des communautés côtières locales ont été diminués/ou entièrement perdus par la destruction ou dégradation des mangroves.

Dernièrement cependant, la société a commencé à reconnaître les avantages des mangroves, et il y a une prise de conscience croissante de leur valeur, par exemple pour la protection des côtes, comme moyens de subsistance des populations riveraines des côtes et la pérennité des pêcheries commerciales. Les gouvernements, ONG et communautés locales à travers le monde également déploient de plus grands efforts afin de conserver, réhabiliter et gérer les mangroves durablement, mais la littérature et les exemples de réussite sont encore limités.

Reconnaissant l’importance de conserver les écosystèmes de forêt de mangroves à l’échelle mondiale, la Banque Mondiale a commandé une étude documentaire “Intégrer la Conservation de la Biodiversité Côtière à travers la Formulation d’un Code de Conduite pour la Gestion Durable des Ecosystèmes de Forêt de Mangroves”. Cette étude s’appuie sur les résultats d’un programme de collaboration en cours, à savoir “Production de Crevettes et Environnement” soutenu par le Programme de Partenariat Banque-Pays Bas avec, le Fonds Mondial pour la Nature (WWF), l’Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture (FAO) et le Réseau des Centres d’Aquaculture d’Asie-Pacifique (NACA). Ce programme comportait notamment “Une Etude Thématique sur les Zones Humides Côtières et la Production de Crevettes” (Banque Mondiale, 2002 ; Macintosh et al., 2002 a,b ; Lewis et al., 2003). Une des recommandations faites par le consortium dans le cadre des actions de suivi était d’explorer les opportunités pour la préparation et l’accord sur un “code de conduite” pour la gestion des forêts de mangroves. Le consortium a par ailleurs recommandé que le code soit élaboré à travers l’établissement solide d’un consensus et d’un processus ouvert, impliquant les diverses parties prenantes concernées par les mangroves.

La formulation de ces “Principes pour un code de conduite de la gestion et de l’utilisation durable des écosystèmes de mangroves” est basée sur les connaissances, expériences et besoins existants. Les principes présentés identifient les liens clés et les besoins de coordination entre les ministères gouvernementaux, les ONG, les communautés locales, les chercheurs ou institutions de recherche et les entrepreneurs qui ont un intérêt dans

la conservation des écosystèmes de mangroves et l'utilisation durable de ceux-ci. Il recommande une législation clé et des mécanismes d'application (e.g. gouvernementaux et/ou à communautés locales) jugés nécessaire pour garantir l'efficacité de la conservation, protection et l'utilisation durable des mangroves.

L'objectif (de développement) à long terme et l'objectif spécifique de ce document sont tous deux résumés dans l'encadré ci-dessous.

L'objectif à long terme est de stopper et inverser la récente et rapide destruction des écosystèmes de mangrove, d'en améliorer la gestion et de conserver la biodiversité dans ces habitats naturels vitaux.

L'objectif spécifique de l'élaboration des "Principes pour un code de conduite de la gestion et de l'utilisation durable des écosystèmes de mangrove" est de fournir un outil pour une gestion efficace des écosystèmes de mangrove pour les gouvernements locaux et nationaux, les responsables de ressources naturelles, les ONG, les autorités et communautés traditionnelles, les bailleurs et agences de développement, ainsi que les groupes de conservation.

REMERCIEMENTS

Ces principes génériques pour un code de conduite de la gestion et de l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves a été commandé par la Banque Mondiale et préparé dans le cadre d'un contrat avec la Société Internationale pour les Ecosystèmes de Mangrove (ISME) d'Okinawa, au Japon, en association avec le Centre de Recherche sur les Ecosystèmes Tropicaux (cenTER), de l'Université d'Aarhus, au Danemark.

Il est le résultat de consultations avec de nombreuses personnes à travers le monde et également au sein du forum de trois ateliers régionaux: un Atelier Régional pour l'Asie du Sud et du Sud-Est qui s'est tenu à l'Institut Asiatique de Technologie à Bangkok, en Thaïlande en Octobre 2002 ; un Atelier Régional pour l'Afrique tenu au Centre pour les Terres Marécageuses en Afrique, à l'Université du Ghana, au Ghana en Février 2003; et un Atelier Régional pour l'Amérique Centrale et du Sud qui s'est tenu au Labomar, de Fortaleza, au Brésil, en Mars 2003. Nous voudrions mentionner spécialement les personnes qui ont aidé dans l'organisation des ateliers régionaux : en Thaïlande Mme. Arlene Nietes-Satapornvanit, au Ghana le Professeur Christopher Gordon et Mr. Jesse Ayivor et au Brésil le Professeur Luiz Drude de Lacerda, le Professeur Carlos Artur Sobreira Rocha et Mr. Ariel Vaisman.

Nous voudrions remercier toutes les personnes suivantes qui ont contribué au matériel contenu dans ce document et aux études de cas nationaux d'appui en préparation; à savoir (par pays): **Bangladesh**: Dr. Neaz Siddiqi (Bangladesh Forest Research Institute, Chittagong), Mr. Dipak Kamal (Fisheries and Marine Resource Technology Discipline, Khulna University), Dr. Rafiqul Islam (Integrated Coastal Zone Management Project, Ministry of Water Resources), Dr. Junaid Choudhury (Sundarbans Biodiversity Conservation Project, IUCN); **Bénin**: Mr. Liamidi Akambi (Direction des Pêches, Cotonou; Département des Pêcheries); **Brésil**: Professeur Luiz Drude de Lacerada (Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará), Enox Maia (Technical Director The Brazilian Shrimp Farmers Association), Raúl Madrid (Federal Environmental Agency, Fortaleza), Ariel Vaisman (Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará); **Cambodge**: Mr. Vann Monyneath (Ministry of Environment, Phnom Penh); **Colombie**: Mr. Ricardo Alvarez-Leon (Environmental consultant, Conservation International, Bogota) et Dr. Julian Chara (Etudiant Post-gradué, Université de Stirling); **Equateur**: Alejandro Boderó (Director Grupo Majagual), Roberto Retamales (Universidad Técnica Manabí), Byron Vasconez (Clirsen), Mireya Pozo (Ministère de l'Environnement); **Ghana**: Professeur Chris Gordon (Centre for African Wetlands, Accra), Mr. Jesse Ayivor (Centre for African Wetlands, Accra), Mr. Stephen Osei Amakye (Ghana Environmental Protection Agency, Accra) et Mr. Edward Obiaw (Ghana Forestry Commission, Kumasi); **Inde**: Dr. Arvind Untawale (Sagar Society, Goa) et Mr. E. V. Muley (Ministry of Environment and Forests, New Delhi); **Kenya**: Dr. James Gitundu Kairo (Kenya Marine and Fisheries Institute, Mombasa) et Dr. Farid Dahdouh-Guebas (Mangrove Management Group, Free University Brussels, Belgium); **Malaisie**: Mr. Murugadas T. Loganathan (Wetlands International- Malaysia, Petaling Jaya) et Mr. Thai See Kiam (Malaysia Forestry Department, Kuala Lumpur); **Nigeria**: Mme. Catherine Ekaete Ekut-Isebor (Nigerian Institute for Oceanography and Marine Studies, Lagos); **Philippines**: Dr. Jurgenne Primavera (SEAFDEC AQD, Iloilo), Mr. Rodolfo Ungson (Department Environment and Natural Resources, Quezon City); **Sénégal**: Dr. Amadou Tahirou Diaw (Department de Géographie, Université Cheika Anta Diop, Dakar-Fann), Mr. Abdoulaye Diame (Coordonnateur de l'ONG WAAME West African Association for Marine Environment, Dakar), Dr. Arona Soumare (Centre de Suivi Ecologique, Dakar) et Professeur Salif Diop (PNUE); **Thaïlande**: Professeur Sanit Aksornkoae (Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok), Dr. Sonjai Havanond (Director Mangrove and Wetland Management Division, Bangkok); **Vietnam**: Dr. Mai Sy Tuan, Professeur Phan Nguyen Hong, Dr. Phan Thi Anh Dao et Ms. Quan Thi Quynh Dao (Mangrove Ecosystems Research Division, Hanoi).

Nous sommes particulièrement reconnaissants pour toutes les réactions, notamment les nombreux commentaires et suggestions reçus par les pairs examinateurs qui ont participé à un atelier de travail tenu à Washington D.C. du 16 au 17 Septembre 2003 : Hong Tat Tang et Mette Loyche Wilkie (Food and Agriculture Organisation, FAO, Italie), Dr. Gill Cintron (United States Fish and Wildlife Services, USFWS, USA), Dr. Ed Green (UNEP World Conservation Monitoring Centre, WCMC, UK), Dr. Melanie Steinkamp (Wetlands International, WI, USA), Dr. Jason Clay et Katherine Bostock (World Wildlife Fund, WWF, USA), Mr. Alfredo Quarto (Mangrove Action Project, MAP, USA), Dr. Patricia Delgado (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA, USA), Dr. Jesus Conde (Centro de Ecologia, Venezuela) et Robin R. Lewis (Lewis Environmental Services, USA).

Nous voudrions également remercier les personnes suivantes pour leurs contributions supplémentaires fournies par email: Francois Blasco (Université Paul Sabatier, Toulouse, France), Margarita Astralaga (Ramsar, Netherlands), Ebbe Schiøler (conseiller en retraite du Danida, au Danemark), Nishanthi Perera (Programme Officer South Asia Cooperative Environment Programme, Sri Lanka), Hemanth Meka Rao (Mumbai, Inde), Felix N. Sugirtharaj (Coastal Poor Development Network, Chennai, Inde), Arona Soumare et Salif Diop (Centre de Suivi Ecologique, Dakar, Sénégal), Erin Gubelman (Kenya former WWF consultant), Rene Tomas Capote Fuentes (Centro Nacional de Biodiversidad, Instituto de Ecologia y Sistemática, Cuba), Chief Anki Daniel (Traditional ruler Isangele Rural Council, Cameroun), Maurizo Farhan Ferrari (Coordinator, Wetland Forest Peoples Programme, UK), Ashraf -Ul-Alam Tutu (Coordinator, CDP and Sundarban Biodiversity Conservation Project, SBCP, Watch Group, Bangladesh), Charles Di Leva (Lead Counsel ESSD and International Law, World Bank, USA).

Nous sommes particulièrement reconnaissant au Dr. Marta Vannucci pour ses connaissances et sa présence lors d'une visite en Inde et au Bangladesh avec le Dr. E Ashton, ainsi que pour ses nombreux commentaires utiles sur les premières versions de ce document.

Des remerciements spéciaux vont à Mr. Ronald Zweig, Banque Mondiale, Washington et au Dr. Shigeyuki Baba (ISME) pour avoir mis en place le contrat pour cette étude, et pour tous leurs encouragements pendant la préparation de ce document.

Mr. Thomas Nielsen, du Centre de Recherche sur les Ecosystèmes Tropicaux de l'Université d'Aarhus, au Danemark, a courtoisement formaté et préparé ce document pour sa diffusion.

INTRODUCTION

Traditionnellement, les communautés locales vivant dans les écosystèmes de mangroves collectaient le bois combustible, pêchaient les poissons et récoltaient d'autres ressources naturelles. Cependant, au cours des dernières décennies, de nombreuses zones côtières se sont trouvées sous une intense pression provenant du rapide développement urbain et industriel, accentué par un manque de gouvernance ou de pouvoir parmi les institutions environnementales. Les mangroves ont été surexploitées ou converties vers d'autres formes d'utilisation de la terre, notamment l'agriculture, l'aquaculture, les marais salants, la foresterie terrestre, le développement urbain et industriel, et également pour la construction de routes et de remblais. Les mangroves peuvent être affectées par plusieurs activités différentes simultanément, ou dans le temps à mesure que les schémas d'utilisation de la terre changent. Le Tableau 0.1 présente un résumé des principales menaces aux mangroves par région dans le monde. La menace est estimée de faible à élevée, et selon qu'elle est jugée croissante ou décroissante.

Tableau 0.1: Tableau récapitulatif indiquant la gamme et l'échelle des menaces aux mangroves dans les trois principales régions du monde

Menace	Asie du Sud et du Sud-Est	Afrique	Amérique Centrale et du Sud
Désastres Naturels	<i>Faible - élevée Croissante</i>	Moyenne <i>Croissante</i>	Elevée <i>Croissante</i>
Pression démographique	Elevée <i>Croissante</i>	Elevée <i>Croissante</i>	Faible -Moyenne <i>Croissante</i>
Surexploitation par les utilisateurs traditionnels	Elevée <i>Croissante</i>	Moyenne <i>Croissante</i>	Faible <i>Stable-Décroissante</i>
Foresterie	Elevée <i>Stable</i>	Moyenne <i>Croissante</i>	Faible <i>Stable</i>
Agriculture	Elevée <i>Décroissante</i>	Elevée <i>Croissante</i>	Faible <i>Stable- Décroissante</i>
Aquaculture	Elevée <i>Croissante</i>	Faible <i>Croissante</i>	Elevée <i>Croissante</i>
Production de sel	Elevée <i>Décroissante</i>	Elevée <i>Stable</i>	Faible -Moyenne <i>Décroissante</i>
Extraction minière	Faible-Moyenne <i>Décroissante</i>	Moyenne <i>Croissante</i>	Faible <i>Décroissante</i>
Développement urbain et industriel	Elevée <i>Croissante</i>	Faible <i>Croissante</i>	Moyenne-Elevée <i>Croissante</i>
Tourisme	Faible- Moyenne <i>Croissante</i>	Faible <i>Croissante</i>	Faible- Moyenne <i>Croissante</i>
Changements (détournements) hydrologiques e.g. barrages	Moyenne-Elevée <i>Croissante</i>	Localisée - Moyenne-Elevée <i>Croissante</i>	Faible- Elevée <i>Croissante</i>
Pollution côtière	Moyenne-Elevée <i>Croissante</i>	Faible <i>Croissante</i>	Moyenne-Elevée <i>Croissante</i>
Déficits de gestion	Moyenne-Elevée <i>Décroissante</i>	Elevée <i>Stable</i>	Faible-Elevée <i>Stable</i>

Compilé par les participants aux trois ateliers régionaux tenus pour la préparation du projet de document de ces principes.

En plus de la perte en superficie de mangroves, les habitats de mangroves ont également diminué en terme de diversité biologique, structure forestière et valeur économique, en raison de l'abattage excessif des plus précieuses espèces d'arbres. Ceci a entraîné communément une mutation dans la composition de la forêt vers de plus petits arbres et une croissance secondaire à mesure que les plus grands arbres étaient retirés. Le principal facteur entraînant la perte de la biodiversité de mangroves réside dans la perte d'habitat causée par la conversion ou la dégradation progressive de la forêt, la pollution et le retrait de l'eau. Même les activités en dehors des sites peuvent causer la dégradation des mangroves à travers l'ensablement et les changements des débits d'eau et la qualité de l'eau, particulièrement les changements de salinité et ceux dus à la pollution. Les produits contaminants peuvent être directement toxiques pour certains organismes marins et leurs effets peuvent être instantanés ou cumulatifs. L'introduction d'espèces exotiques peut également causer la perte d'habitat et de biodiversité à cause de la concurrence avec les espèces locales. Il est par ailleurs reconnu que les changements climatiques posent à présent des menaces supplémentaires aux écosystèmes de mangroves, parce que les mangroves occupent des surfaces de terres marginales qui rétréciraient considérablement sous l'influence des montées prévues du niveau de la mer (PNUE, 1992). Bon nombre des problèmes et des causes de perte de mangroves découlent d'échecs dans la législation, la gestion et l'application des mesures de protection. Ils doivent être réglés en urgence.

La reconnaissance des impacts environnementaux, sociaux et économiques associés avec le déclin et la dégradation des mangroves est maintenant prise en charge à travers des efforts législatifs, de gestion, de conservation et de réhabilitation ayant pour but d'atténuer les impacts négatifs du développement sur les écosystèmes de mangroves. Ces efforts sont notamment l'introduction de nouvelles législations et de nouveaux organes directifs avec des rôles administratifs ou consultatifs plus clairs sur les questions environnementales ; un statut de conservation plus solide pour les zones de mangroves de valeur exceptionnelle (e.g. en tant que Réserves de Biosphère) ou une récente détermination à prendre en charge la sous représentation des mangroves dans les sites Ramsar ; et un accent plus important sur la sensibilisation du public et l'éducation. Cependant, beaucoup de politiques actuelles de gestion qui ont été adoptées sont encore sectorielles, ce qui entraîne fréquemment des conflits d'intérêts, et la continuation d'une exploitation précaire des ressources de mangroves. L'approche intégrée à la gestion des zones côtières et des bassins hydrographiques/bassins versants à travers un développement politique cohérent et l'action concertée sont de plus en plus considérées comme le meilleur moyen d'accomplir la conservation et l'utilisation durable de la mangroves et des autres ressources côtières.

L'élaboration de Principes pour un code de conduite de la gestion et de l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves est jugée nécessaire pour orienter les Etats¹, les responsables de mangroves, les institutions financières et agences d'aide mondiale et régionale impliquées dans les questions de développement marin et côtier au niveau mondial et régional et les ONG en matière de meilleures décisions. Ce Code est conçu pour apporter une assistance comme un outil de gestion des mangroves. Les Principes sont conçus pour servir d'outil à la gestion des mangroves. Ils sont globaux dans leur portée et dirigés vers toutes les personnes concernées par la conservation et la gestion durable des ressources de biodiversité des mangroves, comme les gardes forestiers, pêcheurs, ceux qui sont impliqués dans le traitement et la commercialisation des produits de la mangrove, les organisations locales, nationales, régionales et globales, qu'elles soient gouvernementales ou non gouvernementales, et les communautés locales. Ces Principes pour un code de conduite fournissent des principes, lignes directrices et pratiques recommandées applicables à la conservation et à la gestion de tous les écosystèmes de mangroves, illustrées par des exemples d'expériences de gestion provenant de différents pays. Ils couvrent également l'intégration de la gestion des mangroves dans la gestion des zones côtières et des bassins hydrographiques.

Il est également reconnu qu'il existe déjà un certain nombre de programmes et d'initiatives actuellement appuyés à travers diverses Agences Nationales, Internationales et Etatiques qui prennent en charge certaines des questions liées à la conservation et à l'utilisation durable des ressources de mangroves. Les Principes pour un

¹ Le terme 'Etats' est utilisé pour se référer à l'autorité responsable de la gestion des mangroves, que ce soit un gouvernement Fédéral, Central, Régional, Provincial ou Local et leurs départements et agences, et les structures institutionnelles traditionnelles (e.g. Chefferies, Conseils Villageois).

code de conduite doivent être interprétés et appliqués selon les autres règles applicables de droit international, notamment les obligations respectives des Etats selon les accords internationaux auxquels ils ont souscrit, et à la lumière de la Déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement et de l'Agenda 21 de 1992 adoptés par la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), et le plus récent Sommet Mondial sur le Développement Durable (SMDD) à Johannesburg en 2002. Lors du SMDD, un plan d'action fut consenti pour mettre en place un réseau mondial écologiquement représentatif des aires marines protégées (AMP) à l'horizon de 2012. Ce réseau d'aires marines protégées contribuera à la protection des mangroves car il inclut les zones côtières.

De concert avec d'autres déclarations et instruments/accords internationaux pertinents comme la Convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale, et en particulier la Résolution VIII 32 "Conservation, gestion intégrée, et utilisation durable des écosystèmes de mangroves et de leurs ressources", la Convention sur la Biodiversité (CBD), le Mandat de Jakarta, le Plan de Travail sur les Mangroves de l'Organisation Internationale du Bois Tropical (2002-2006), les Orientations pour la Gestion des Forêts de Mangroves de la FAO, le Code de Conduite et le Code pour les pêcheries responsables, le GPA du PNUE (Global programme of Action - Programme d'Action Mondiale pour la Protection du milieu Marin contre la pollution due aux activités terrestre), les Principes Forestiers² adoptés à la CDA des Nations Unies, la Charte des mangroves élaborée par l'ISME (Société Internationale pour les Ecosystèmes de Mangrove), CITES, WHC, UNFCCC, CMS, UNCLOS, CCD (voir les sigles et la terminologies pour les détails). Ces Principes pour un Code de Conduite sont élaborés pour fournir un appui à de telles activités en cours et servir de lignes directrices pour les activités à venir, e.g. le Processus Afrique et le NEPAD (Nouveau Partenariat pour le Développement Africain).



Figure 0.1: Le Code de Conduite pour les Pêcheries Responsables de l'Organisation de l'Alimentation et de l'Agriculture (FAO) et le Plan de Travail sur les Mangroves de l'Organisation Internationale du Bois Tropical 2002-2006, (ITTO) (Photo par Elizabeth Ashton, center).

Ce document est destiné 1) à guider les avancées vers l'adoption de Principes pour un code de conduite de la gestion et de l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves ; et 2) à aider à la création de mécanismes pour une législation adéquate et le développement, la mise en œuvre et surveillance de politiques coordonnées pour la

² Titre complet : Déclaration de principes juridiquement non irrévocable et faisant autorité pour un consensus global sur la gestion, conservation et l'utilisation durable de tous types de forêts.

protection des ressources de mangroves. Les principaux thèmes pris en charge par le Code de Conduite concernent les mesures pour améliorer la Conservation des Mangroves par le biais de la Politique, des Populations et des Pratiques (voir Tableau 0.2). Les politiques de conservation ne peuvent pas connaître de succès à moins qu'une considération ne soit accordée aussi aux problèmes de population et de production. Les politiques de restauration et de conservation de mangroves doivent accroître les options de moyens de subsistance pour les communautés locales et, en conjonction avec l'introduction des meilleures pratiques (propriété et durabilité), promouvoir la conservation durable de la biodiversité des mangroves.

Tableau 0.2: Analyse du Cadre Logique: Objectifs pour la gestion des écosystèmes de mangroves

OBJECTIFS	INTERVENTIONS (Activités Requises)
Objectif de Développement	
<p>Conservation : Stopper et inverser la destruction récente et rapide des écosystèmes de mangroves côtières, améliorer leur gestion, et conserver la biodiversité dans ces habitats naturels critiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protéger directement les zones de mangrove intactes* ▪ Protéger les régimes hydrologiques soutenant les écosystèmes de mangroves ▪ Protéger les mangroves de la destruction, dégradation et des autres importants impacts humains ▪ Promouvoir la régénération naturelle là où les écosystèmes des mangroves ont la capacité de se renouveler ▪ Réhabiliter les écosystèmes de mangroves dégradés ▪ Protéger et mettre en place des zones tampons de mangroves ▪ Protéger et améliorer les valeurs culturelles et sociales ▪ Promouvoir et améliorer les techniques traditionnelles durables de gestion ▪ Soutenir la co-gestion avec les communautés locales ▪ Renforcement des capacités ou éducation sur l'environnement ▪ Accroître la prise de conscience parmi les parties prenantes et le public ▪ Accroître la participation des communautés locales dans la prise de décision ▪ Promouvoir l'autonomisation des communautés locales ▪ Reconnaître les pleines valeurs, traditionnelles, des systèmes d'utilisation de ressources autochtones ou locaux, et les admettre dans la prise de décision
Objectifs Immédiats	
<p>1. Politique - Innover et disséminer les politiques et stratégies appropriées pour la gestion et la conservation des ressources et écosystèmes de mangrove, les faire adopter, et les mettre en œuvre dans les régions et pays de focalisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer et reformer les structures de gouvernance pour permettre l'intégration de la gestion et de la conservation ▪ Adopter des réformes politiques pour la gestion et la conservation durable (à partir de la recherche et de l'expérience) ▪ Renforcer et harmoniser les réglementations permettant la récolte durable des ressources de mangroves ▪ Restructurer les régimes de droit de possession pour protéger les ressources et écosystèmes de mangroves ▪ Promouvoir l'utilisation d'encouragements économiques par les gouvernements et le secteur privé ▪ Diffuser les informations pour une meilleure prise de décision politique ▪ Responsabiliser les populations locales et encourager leur participation dans la gestion des ressources côtières ▪ Renforcer et garantir les connaissances traditionnelles et droits d'utilisation commune

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promouvoir la recherche sur les écosystèmes, espèces et la génétique des mangroves ▪ Promouvoir l'état de droit à travers des cadres juridiques et l'application de lois qui soutiennent les pratiques durables ▪ Reconnaître les systèmes locaux de connaissance. Elaborer des méthodes pour examiner les systèmes locaux de connaissance focalisés sur la co-gestion ▪ Renforcer, et garantir les droits d'utilisation commune ▪ Pourvoir à des garanties de bonne fin environnementales et taxes de la pollution pour rendre possible la mitigation et restauration environnementale
<p>2. Populations - Améliorer la sécurité alimentaire, les moyens de subsistance et la qualité de vie des populations dépendantes des ressources et écosystèmes de mangroves</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer les opportunités de moyens de subsistance en fournissant des sources alternatives de revenus ▪ Renforcer les capacités des parties prenantes ▪ Identifier et résoudre les problèmes de possession ▪ Promouvoir la durabilité des moyens de subsistance ▪ Fournir un appui en matière de Communication, Education et Sensibilisation Publique ▪ Etre sensible aux questions d'équité et de genre ▪ Promouvoir le commerce équitable des produits de mangrove
<p>3. Pratiques - Promouvoir une utilisation plus durable des ressources de mangroves telles que le bois, le bois combustible, les poissons, mollusques et crustacés</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier et améliorer l'utilisation de meilleures pratiques de gestion pour les écosystèmes de mangroves à travers la recherche, l'éducation et les encouragements pour l'observation des règles par les utilisateurs des ressources ▪ Promouvoir une utilisation durable des ressources de mangroves pour l'utilisation commerciale, tout en protégeant les moyens de subsistance des utilisateurs des ressources ▪ Identifier et promouvoir des utilisations alternatives durables des ressources ▪ Promouvoir l'utilisation interdépendante de la terre, et l'entretien des paysages qui accomplissent de multiples objectifs nutritionnels, écologiques, culturels et économiques

** A noter que malgré l'existence dans certains pays de législations protégeant toutes les mangroves, e.g. le Brésil et la Thaïlande, la protection efficace des écosystèmes de mangroves requiert une action concertée car les menaces sur les mangroves proviennent directement et indirectement de nombreux secteurs et sources (voir Tableau 0.1). Par exemple, les modifications des régimes hydrologiques qui soutiennent les mangroves constitue une grave menace indirecte qui est souvent sous estimée ou ignorée.*

PRINCIPE 1 OBJECTIFS DE LA GESTION DES ECOSYSTEMES DE MANGROVES

L'objectif fondamental de la gestion des écosystèmes des écosystèmes de mangroves est de promouvoir la conservation et au besoin la restauration ou réhabilitation et l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves et de leurs habitats associés au profit des populations mondiales.

- 1.1 Le terme "écosystème de mangroves" se réfère habituellement à un complexe de zones humides influencé par les marées, consistant de forêt de mangroves, de zones sous l'influence des marées, de marais salés, et autres habitats associés dans cette zone intertidale sous les latitudes tropicales et subtropicales. Les mangroves peuvent également exister dans des zones dépourvues de régimes de marée, e.g. dans certains étranglements de lagons côtiers et dans des zones supra-littorales.
- 1.2 L'objectif fondamental de la gestion des mangroves est de promouvoir la conservation, restauration ou réhabilitation et l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves et de leurs habitats associés appuyés au besoin par la restauration et la réhabilitation écologique. Le terme "utilisation durable" est défini dans l'encadré 1A selon la Convention sur la Diversité Biologique (CDB). Les états et parties prenantes peuvent atteindre cet objectif en:
 - 1.2a Adoptant une approche préventive de gestion des écosystèmes de mangroves.
 - 1.2b Considérant les mangroves comme une partie intégrale de la zone côtière plutôt que des unités isolées. Ceci représente une approche holistique et intégrée à la gestion des mangroves comme l'Approche d'Ecosystème (AE) ou les Approches de Gestion Intégrée (e.g. gestion des zones côtières ou cadres de gestion des cours d'eau de la CDB, ou l'approche d'Utilisation rationnelle Ramsar suivant son «Cadres de gestion des zones humides d'importance internationale et autres zones humides» (e.g. zones d'influence des marées, marais salés et lagons côtiers) ainsi que leurs cours d'eau, les écosystèmes adjacents et côtiers, ainsi que les zones transfrontalières (voir encadré 1A).
 - 1.2c Identifiant et protégeant les points chauds de biodiversité et espèces menacées ainsi que les habitats associés avec les écosystèmes de mangroves d'importance pour les processus écologiques fondamentaux (comme les bancs de terre salée intertidaux, les systèmes de vasières qui soutiennent les oiseaux migrants/migrateurs de longues distances).
 - 1.2d Reconnaisant et soutenant les besoins spéciaux des communautés traditionnelles de mangroves et autres utilisateurs de ressources de mangroves. Il est essentiel d'impliquer les populations locales, les communautés locales et les groupes autochtones dans la gestion des zones des zones humides côtières et de reconnaître leurs besoins aussi bien que leurs pratiques locales de gestion, notamment les règles d'accès aux ressources d'utilisation commune.
 - 1.2e Atténuant les impacts environnementaux défavorables sur les écosystèmes de mangroves causés par les activités humaines et les phénomènes naturels, et en atténuant les impacts environnementaux défavorables aux communautés locales et autres utilisateurs de ressources de mangroves.
 - 1.2f En faisant un suivi des écosystèmes de mangroves qui est important pour un certain nombre de raisons : (1) fournir une alerte précoce sur les impacts imprévus; (2) des informations obtenues peuvent servir dans la gestion de l'impact; (3) vérifier que les mesures de compensation ont été correctement exécutées; et (4) vérifier si les mesures de compensation sont efficaces.
 - 1.2g Réhabilitant ou restaurant les zones de mangroves détruites ou dégradées grâce à la régénération naturelle, au besoin assistée par une intervention active, notamment la restauration du régime hydrologique et/ou l'implantation de mangroves.
 - 1.2h Améliorant l'utilisation durable des ressources de mangroves en encourageant les pratiques locales correctes de gestion et en encourageant les activités non envahissantes.

Encadré 1A : Définitions de l'utilisation durable et de l'Approche fondée sur les Ecosystème (AE)

Définition de l'utilisation durable selon la CDB : l'utilisation des éléments constitutifs de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraînent pas leur appauvrissement à long terme, et sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures.

Article 10. Utilisation durable des éléments constitutifs de la diversité biologique

Chaque Partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra :

- a) Intègre les considérations relatives à la conservation et à l'utilisation durable des ressources biologiques dans le processus décisionnel national;
- b) Adopte des mesures concernant l'utilisation des ressources biologiques pour éviter ou atténuer les effets défavorables sur la diversité biologique;
- c) Protège et encourage l'usage coutumier des ressources biologiques conformément aux pratiques culturelles traditionnelles compatibles avec les impératifs de leur conservation ou de leur utilisation durable;
- d) Aide les populations locales à concevoir et à appliquer des mesures correctives dans les zones dégradées où la diversité biologique a été appauvrie;
- e) Encourage ses pouvoirs publics et son secteur privé à coopérer pour mettre au point des méthodes favorisant l'utilisation durable des ressources biologiques.

Un écosystème est un complexe dynamique de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forme une unité fonctionnelle.

L'approche fondée sur les écosystèmes (AE) est une stratégie de gestion intégrée des terres, des eaux et des ressources vivantes, qui favorise la conservation et l'utilisation durable d'une manière équitable. Elle est basée sur une vision élaborée en collaboration, intégrant des facteurs écologiques, économiques et sociaux. Elle est appliquée dans un cadre géographique défini par des frontières écologiques. L'AE intègre la protection écologique et la restauration avec les besoins humains pour renforcer la connexion essentielle entre la prospérité économique et le bien être environnemental. L'approche fournit le cadre qui rapproche les pratiques de gestion nationale, locale et à base communautaire pour accomplir le but ultime d'un environnement sain et durable. Elle exige des agences qu'elles soient sensibles aux besoins et droits des propriétaires fonciers et de travailler avec ces derniers en vue des buts communs. Douze principes ont été recommandés pour la mise en œuvre de l'AE au titre de la CDB (Décision V/6) (voir la Terminologie pour de plus amples détails).



Figure 1.1: Une zone de 100 ha dans la Baie de Gazi, au Kenya a été défrichée dans les années 1970 pour fournir du bois combustible à l'industrie de la craie. En 1994, 7 ha ont été reboisés avec des *Rhizophora mucronata*. Cinq ans plus tard, en 1999 les arbres avaient atteint une hauteur de 4 m et le taux de survie dépassait 80% (Photos par James Kairo, KMFRI, Kenya).



Figure 1.2: Mangrove détruite à Los Micos, dans la région nord-est de Ciénaga Grande de Santa Marta, près de Sevillano, sur la côte Caribéenne de la **Colombie** (Photo par Francisco Pinto-Nolla, Colombie).

Encadré 1B : Bancs de terre salée : composante menacée des zones humides à mangroves

Les bancs de terre salée sont des plaines hyper-salines partiellement ou totalement dénuées de végétation vasculaire. Les bancs de terre salée ont diverses origines et peuvent être côtiers ou à l'intérieur des terres. Les bancs de terre salée côtiers sont souvent étendus et deviennent un trait dominant du paysage sur des côtes en pente douce ayant des rythmes de marées marqués et un climat sec où l'évapotranspiration potentielle (ETP) est supérieure aux précipitations pendant toute l'année, ou elle est prolongée par les saisons sèches. Ils sont caractérisés par des pentes à très faible degré et une inondation par les marées de Printemps ou d'équinoxe. Ces larges zones inondables jouent le rôle de bassins naturels d'évaporation et des taux de salinités élevés se développent dans le substrat. Les niveaux de salinité dépassent la tolérance physiologique de la plupart des espèces de plantes (niveau de salinité d'eau de pore supérieur à 100), et le substrat semble nu mais les films microbiens deviennent dominants. Pendant la saison sèche, ces bancs de terre sont également sujets à un assèchement extrême, et pendant n'importe quel mois, peuvent être affectés par les périodes alternées d'inondations dues aux marées de Printemps suivies d'assèchement. Ces bancs de terre salée sont appelés terres salées stériles, bancs de terre salée, « salinas », « salitrales », « sebkhas », « sabkhas » et par divers noms locaux comme « apicums », « albinas », « tannes » entre autres. Les bancs de terre salée côtiers se développent habituellement entre la ligne moyenne de hautes eaux de printemps (MHEP) et la limite de marées sur la terre. Les lagons salés et banc de terre salée sont extrêmement productifs en raison de l'activité du tapis microbiens. Ils constituent des sources de nourriture extrêmement importantes pour les oiseaux migrateurs de la côte comme les pluviers et les bécasseaux de Baird ainsi que pour des oiseaux aquatiques migrateurs. Les mangroves qui sont en bordure de ces étangs et bancs de terre salés et fournissent un habitat pour les populations d'oisillons, de hérons, pigeons et de nombreux oiseaux chanteurs. Les bancs de terre salés sont menacés par des perturbations des processus maintenant leur caractère et intégrité écologiques dont notamment les diversions d'eau qui réduisent les apports de ruissellement d'eau et les effets directs ou indirects de l'expansion urbaine et industrielle, ainsi que le développement côtiers et des infrastructures comme les routes, marinas, ports, aéroports et les mises en valeurs pour l'agriculture ou l'aquaculture (fermes de production de poissons et de crevettes). La plus grande menace moderne pour les bancs de terre salée est l'expansion de l'aquaculture et la transformation en étangs à crevettes. Les bancs de terre salés et bancs de terre tidaux sont d'importants éléments pour bon nombre de voies migratoires comme la Voie de Vol Australasienne, la Voie de Vol du Pacifique Ouest, la Voie de Vol Centrale Asie Indienne, la Voie de Vol Migratoire Afrique Eurasienne et les Voies de Vol de l'Atlantique et du Pacifique. (Source : Document d'orientation MAP sur les bancs de terre salée.)



Figure 1.3: Mangrove de Rhizophora géants à Esmeraldas, **Equateur** (Du poster : « Les mangroves les plus hautes du monde, Protège la Forêt de Majagual à Esmeraldas, Equateur »)

- 1.3 Les états et toutes les parties engagées dans la gestion des mangroves doivent adopter des mesures en vue d'une utilisation durable des ressources de mangroves basée sur des connaissances solides, et appuyée par des cadres appropriés aux niveaux politique, légal et institutionnel.
- 1.4 Les mesures de conservation et autres mesures de gestion à tous les niveaux doivent prendre en compte les connaissances traditionnelles et les valeurs culturelles, droits juridiques, légaux et systèmes de gestion durable, et prémunir les communautés locales contre une pression extérieure sur les ressources de mangroves. De telles mesures doivent être élaborées pour garantir la pérennité à long terme des ressources de mangroves.

Les considérations sur le court terme ne doivent pas compromettre ce but.

- 1.5 Les actions générales suivantes sont recommandées pour renforcer la gestion des mangroves:
 - 1.5a Les états doivent établir, dans le cadre de leurs compétences et capacités respectives, des mécanismes efficaces pour procéder à des évaluation des mangroves (i.e. des inventaires et la surveillance) et établir un plan de gestion des mangroves fondé sur le processus d'évaluation des ressources. Veiller à ce que le plan de gestion soit préparé dans le cadre de tout plan de gestion intégrée des zones côtières, et qu'il soit préparé de manière participative.
 - 1.5b Accorder une reconnaissance, de la publicité et une diffusion efficace pour les législations gouvernementales, ainsi qu'aux orientations/lois/traditions communautaires locales, protégeant les écosystèmes de mangroves.
 - 1.5c Expliquer le but des mesures de conservation aux utilisateurs des ressources de mangroves (transparence) pour faciliter leur respect des règles et ainsi obtenir un plus grand soutien pour la mise en œuvre efficace de telles mesures.
 - 1.5d Manifester la volonté politique de veiller à l'application efficace des cadres juridiques pour les mangroves, notamment la l'émission d'ordonnances locales appropriées (voir aussi 3.3 et 3.4).
 - 1.5e Instituer des programmes de Communication, Education et de Sensibilisation Publique (CEPA) pour renforcer la prise de conscience parmi les différents secteurs/parties prenantes (en particulier les décideurs locaux) par rapport à la valeur des biens et services des mangroves. Les médias et les programmes d'éducation doivent être utilisés pour promouvoir une compréhension plus large et plus poussée sur l'importance des écosystèmes de mangroves.
 - 1.5f Promouvoir une plus grande coopération et des accords d'action pour les mangroves (e.g. partenariats, organes directifs) entre les états, les ONG, le secteur privé et les organisations communautaires, afin d'augmenter la prise de conscience publique sur les questions politiques et les problèmes de conservation spécifiques au site. Il faut noter que les organisations locales et ONG peuvent travailler efficacement avec les écoles et universités, et avec le grand public, à travers des campagnes et des événements médiatisés pour promouvoir les efforts de conservation de la mangrove.
 - 1.5g Avant de distribuer des fonds pour des projets de développement, comme les routes, logements, installations touristiques, ports, barrages et systèmes d'irrigation, les agences nationales et organisations internationales (e.g. banques de développement) doivent examiner soigneusement la valeur totale des mangroves et leur sensibilité écologique aux impacts directs et indirects du développement proposé. Des Evaluations d'Impact Environnemental participatives et indépendantes doivent être effectuées avant que ne soit approuvé un quelconque développement proposé.

Figure 1.4: Exemples d'activités d'Information, d'Education et de Sensibilisation Publique en appui à la gestion durable des mangroves (Photo par Elizabeth Ashton).



Encadré A : (Photo par Elizabeth Ashton cenTER Aarhus)	Encadré B : Brochure pour les enfants sur la Protection des Mangroves.
--	--

Dans beaucoup de pays à travers le monde, les écoliers ont produit des peintures de mangroves qui ont été compilées dans des livres e.g. pour le Vietnam (encadré A, photo de bas à gauche) et dans des calendriers e.g. par le Projet Action Mangrove (encadré A, photo de haut à droite). Au Vietnam le "Grand Livre" est utilisé par les enseignants pour enseigner aux communautés l'importance des mangroves pour la protection des digues maritimes (encadré A, photo de haut à gauche). En Colombie, le Ministère de l'Environnement et l' ITTO ont publié cinq brochures pour éduquer le public sur l'écologie, la gestion et la conservation des mangroves, dont une brochure générale "Salvemos Nuestros Manglares" (encadré A, photo de bas à droite), et autres brochures spécifiques sur les mangroves de la côte Pacifique et de la côte Caribéenne. Le « Fonds Save the Children » (GB) a produit une brochure pour les enfants vietnamiens sur la protection de la mangrove (encadré B) et celle-ci ainsi que d'autres livres vietnamiens sont utilisés pour enseigner les rudiments sur la conservation de la nature aux enfants des écoles.

PRINCIPE 2 APPROCHE DE PRECAUTION DE LA GESTION

L'approche globale de la gestion des mangroves doit être une approche de précaution, mais un manque d'information scientifique ne doit pas servir d'argument pour le report ou l'échec de la conservation des mangroves ou de leur gestion durable.

- 2.1 Les états doivent appliquer une approche de précaution à la conservation et à la gestion des écosystèmes de mangroves (voir Encadré 2A). La gestion doit prendre en considération les connaissances traditionnelles, croyances et coutumes des communautés locales. L'application de l'approche de précaution est souvent une option à faible coût en comparaison avec les coûts et risques énormes de l'échec associé à la restauration des mangroves. Cette préoccupation est particulièrement importante pour les pays en développement où les ressources pour la restauration ou l'atténuation des impacts environnementaux et sociaux négatifs peuvent faire défaut.

Encadré 2A: Approche de Précaution : Définition et Application

Une décision d'agir, fondée sur l'éventualité d'un dommage environnemental important, même avant qu'il n'y ait une preuve scientifique concluante que le dommage surviendra (Commission Européenne, 1999. Intégrer les préoccupations environnementales dans le développement et la coopération économique. Bruxelles).

Le 15e Principe de la Déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement déclare que: « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement (Mandat de Jakarta, 1995). »

Le principe de précaution reconnaît que : (1) les populations ont un devoir de prendre des actions par anticipation pour prévenir le danger; (2) la charge de la preuve de l'innocuité de nouvelles technologies, processus ou activités incombe aux partisans et non au public général ; (3) avant d'introduire de nouvelles technologies ou des processus nouveaux, ou de démarrer une nouvelle activité, les populations ont une obligation d'examiner "une gamme totale d'alternatives" notamment l'alternative de ne rien faire ; (4) les décisions appliquant le principe de précaution doivent être "ouvertes, informées et démocratiques" et "inclure toutes les parties affectées" ; (5) il est plus facile et plus efficace d'éviter le danger que de restaurer.

Encadré 2B : Oiseaux migrateurs (oiseaux limicoles)

Il y a 214 espèces d'oiseaux limicoles (bécasseaux de Baird, pluviers, chasseurs d'huîtres, avocettes et échassiers) dans le monde. Les oiseaux limicoles utilisent une variété d'habitat, incluant les zones humides continentale et côtière telles que les bancs de terre salée et les systèmes de vasières. Ces zones humides sont des traits essentiels du paysage, fournissant des sites d'alimentation où les oiseaux migrateurs limicoles peuvent s'arrêter pour se nourrir, se reposer et rassembler de l'énergie lors de leur migration entre leur aire de nidification et d'hivernage. La conservation de l'habitat est d'importance vitale pour la reproduction et la survie des oiseaux limicoles dans leur zone de nidification et d'hivernage, ainsi que dans les sites d'escale le long des voies de migration. Les voies de migrations sont diverses et englobent beaucoup de pays entre l'Alaska et la Terre de Feu, l'Amérique du Sud méridionale et le Bassin Caraïbéen. Parce que de nombreux oiseaux limicoles sont des migrants sur de longues distances, la collaboration internationale est nécessaire pour gérer et conserver leurs populations. Les conventions comme celle de

Ramsar et la Convention de l'Hémisphère Occidentale fournissent des mécanismes pour promouvoir la collaboration internationale nécessaire pour conserver les oiseaux limicoles et leurs habitats.

- 2.2 Les états doivent identifier les zones de mangroves existantes pour leur préservation, conservation ou utilisation durable en fonction de l'emplacement, des caractéristiques écologiques et des valeurs de celles-ci (voir Tableaux 2.1 et 2.2).
- 2.2a Là où les mangroves intactes ou presque existent encore, adopter immédiatement des mesures pour gérer la protection et la conservation. De tels efforts doivent être poursuivis jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment de données permettant une évaluation exhaustive de l'impact des formes alternatives de gestion (e.g. par le biais d'une Evaluation de l'Impact Environnemental indépendante).
- 2.2b Protéger les zones critiques de mangroves en faveur de la conservation de la biodiversité, afin de maintenir toutes les espèces endémiques et rares, notamment leurs habitats et les processus écologiques qui les supportent. La Liste Rouge des Espèces Menacées de l'IUCN définit et liste toutes les espèces gravement menacées, menacées, vulnérables et presque menacées (l'encadré 2C donne des exemples à partir des écosystèmes de mangroves).

CASE 2C: Exemples d'espèces animales menacées associées à la mangrove

Le Tigre du Bengale dans le Sundarbans en Inde et au Bangladesh est l'espèce le mieux connue de grand mammifère menacé associé à la mangrove. Malgré une baisse dramatique de ses effectifs, le Tigre du Bengale a reçu à partir de 1977 une certaine protection dans les réserves de mangrove établies en Inde et au Bangladesh qui comportent 3 réserves de faune sauvage couvrant presque 140.000 ha dans le Sundarbans du Bangladesh.

Les lamantins et les dugongs sont vulnérables à travers toutes les régions tropicales. Dans certaines zones elles ont disparu en conséquence d'une suractivité cynégétique et de mort accidentelle dans les filets de pêche. La perte des habitats de mangrove et d'herbes marines a été une autre cause principale pour la grave diminution des populations de ces mammifères marins (Alvarez-Leon, 2001). Dans le Delta du Saloum, au Sénégal des ONG mènent une campagne locale pour sensibiliser davantage les populations sur la nécessité de protéger les lamantins.



Figure 2.1: Tigre du Bengale, Sundarbans, en Inde (Photo par B. Roychowdhury, Département Forestier, Inde).



Figure 2.2: Lamantin dans le Delta du Saloum, au Sénégal (Photo par Abdoulaye Diame, WAAME, Sénégal).

- 2.2c Les états doivent contrôler et soigneusement réglementer l'introduction d'espèces étrangères/exotiques et d'organismes génétiquement modifiés dans les écosystèmes de mangroves. Se référer aux Orientations de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) relatives aux espèces étrangères/exotiques (voir Encadré 2B) et au Programme pour les Espèces Envahissantes qui avec l'IUCN ont élaboré certaines recommandations juridiques spécifiques pour traiter des organismes envahissants (voir les directives de l'IUCN pour la prévention de la perte de la biodiversité causée par des espèces étrangères envahissantes, 2000). Des exemples sont donnés dans l'encadré 2E mais l'Principe 11.8 se réfère spécifiquement aux espèces pour l'aquaculture.

Encadré 2D : Convention sur la Diversité Biologique (CDB) – Lignes directrices espèces exotiques – Article 8 (h)

Empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces;

Article 8 (h) CDB Prévenir l'introduction d'espèces étrangères menaçant les écosystèmes, habitats ou espèces, les combattre ou les éradiquer (CDB, 1992).

Les espèces étrangères envahissantes sont des espèces introduites délibérément ou accidentellement hors de leurs habitats naturels dans des endroits où elles ont la possibilité de s'établir, d'envahir et dominer les espèces locales et de s'emparer des nouveaux environnements. Les introductions volontaires comportent des espèces pour l'aquaculture ou la foresterie; les introductions accidentelles comme les organismes accompagnant les espèces introduites pour des buts économiques (virus, parasites); évadées d'aquariums, zoos et autres structures scientifiques, ou à la suite de pollution de coques de navire ou d'eaux de ballast.

La menace à la biodiversité due à l'introduction d'espèces étrangères vient en deuxième position après celle de la perte d'habitat (<http://www.biodiv.org/programmes/cross-cutting/alien>).

Encadré 2E : Exemples d'introductions d'espèces étrangères/exotiques dans des écosystèmes de mangroves

Le *Nypa fruticans* (palmier nipa), une espèce de mangroves originaire d'Asie du Sud Est, a été introduit au Nigeria en provenance de Singapour en 1906. Il a été introduit le long des côtes de Calabar et Orin dans l'Est du Nigeria pour lutter contre l'érosion. Cependant, le palmier nipa s'est répandu vers l'Ouest dans l'Etat d'Ondo où il a envahi de vastes zones et déplacé des espèces précieuses de mangrove indigènes, comme le *Rhizophora* et un important palmier, le *Raphia*. Il a aussi causé de graves menaces écologiques et socioéconomiques en envahissant les aleviniers. (Contrairement à la situation en Asie du Sud Est, le palmier nipa n'est pas utilisé par les populations locales du Nigeria). Le Ministère Fédéral de l'Environnement a élaboré une intervention, le " Programme de Lutte contre le Palmier Nypa" pour combattre la propagation de cette espèce envahissante. Dans le cadre de ce programme, le palmier nipa est enlevé et les zones sont réhabilitées avec des espèces indigènes de mangroves.

Le *Tilapias* introduit en Asie en provenance d'Afrique pour des besoins d'aquaculture (diverses introductions ont été faites à partir de 1946) a maintenant colonisé de vastes zones d'eau saumâtre avec des mangroves, quand bien même il ferait partie du groupe des poissons d'eau douce. De même, en Colombie, deux espèces de poissons d'eau douce ont été introduites : le Tilapia Rouge (*Oreochromis sp.*) en provenance d'Afrique pour l'aquaculture de cage et le gourami à peau de serpent (*Trichogaster pectoralis*) d'Asie pour les aquariums d'ornement, mais ils se sont évadés et ont maintenant colonisé la Rivière Magdalene et le lagon du même nom près de Bogota, remplaçant des espèces indigènes de poissons. Aujourd'hui, le tilapia et le gourami sont tous deux devenus des espèces dominantes dans la pêche locale.

2.2d Dans les zones désignées pour l'utilisation forestière, e.g. les forêts de production, les états doivent adopter une approche préventive, en particulier lorsque des informations/expériences sur les pratiques durables de foresterie ne sont pas disponibles ou sont limitées.

2.2e Les états doivent inclure des écosystèmes de mangroves dans les plans de gestion intégrée au niveau du paysage. Identifier les capacités (opportunités) et contraintes de paysage. Inventorier les habitats et identifier les environnements spéciaux. Accéder aux capacités et aptitudes, et évaluer les impacts cumulatifs des développements de niveau de paysage. Adopter des mesures de préventives rigoureuses par lesquelles les autres activités de développement économique compatibles dans les écosystèmes de mangroves sont planifiées (EIE aux niveaux local et de paysage ou régional). Eviter les activités (e.g.

industrie, urbanisation, agriculture et aquaculture) à l'intérieur de zones intertidales impliquant la perte de l'écosystème de mangroves et de l'intégrité des habitats associés. Les impacts négatifs potentiels du tourisme ne doivent pas être ignorés.

- 2.2f Adopter des mesures strictes de gestion de la protection et conservation pour les mangroves et des habitats associés (e.g. ceinture verte/zones tampons) où les phénomènes naturels (comme les typhons/brusque montée de marées/cyclones et processus naturels d'érosion géomorphologique), ont un impact négatif considérable sur la côte. Les forêts de mangroves atténuent les effets des tempêtes, en absorbant les forces du vent et des vagues et en stabilisant les sédiments, réduisant ainsi les risques de désastres. De même, les littoraux et les berges enclins à l'érosion doivent être protégés avec des « ceintures vertes » de mangroves légalement désignées.



Figure 2.3: Ceinture de protection de mangrove (large de 1 km) de *Kandelia candel* plantés dans le Delta du Fleuve Rouge, au Vietnam (Photo par Don Macintosh).

Une ceinture de protection de mangrove en association avec les digues maritimes côtières dans le Delta du Fleuve Rouge. Le **Vietnam** a considérablement amélioré la protection côtière contre les typhons. Selon les ingénieurs, une digue maritime de terre avec un revêtement de pierre tiendra 5 ans avant de nécessiter des réparations à cause des dégâts des vagues; cependant, la même digue maritime avec une ceinture protectrice de mangrove d'une largeur de 100 m placée en avant tiendra pendant 50 ans!

Le **Vietnam** a aussi établi une ceinture verte de 500 à 1000 m de large (Zone de Protection Totale) le long de la côte sur le Delta du Mékong, pour une protection contre les tempêtes et inondations (voir détails dans la Case 3C).

Les **Philippines** ont un code forestier spécifiant une zone tampon de mangrove de 20 m de large le long de toutes les côtes, atteignant 50 m de large dans les zones sujettes aux typhons.

- 2.3 L'approche préventive doit inclure l'évaluation des risques et lorsque possible, des actions correctives pour réduire les menaces aux écosystèmes de mangroves provenant des hausses de niveau marin et d'événements catastrophiques, notamment les orages et marées noires (voir Figure 2.3).
- 2.4 Les états doivent continuellement ajuster, affiner et si possible améliorer, l'approche préventive à la gestion des mangroves à mesure que les connaissances et expériences sont acquises.

Tableau 2.1: Priorités de gestion de la conservation pour les zones critiques de forêts de mangroves en Asie du Sud Est, classées par habitat et type de communauté

<i>Catégorie</i>	<i>Priorités de Gestion</i>
------------------	-----------------------------

Forêts de mangroves intactes/vierges	Quel que soit son emplacement, la forêt vierge de mangroves devrait être préservée ou déclarée réserve forestière parce que de tels endroits sont importants pour le maintien de l'équilibre écologique dans les écosystèmes côtiers, et aussi pour des buts d'éducation et de recherche, et comme réservoirs génétiques.
Zones de mangroves sujettes à d'importants dangers environnementaux, comme par exemple les tempêtes, l'érosion, les inondations, le retrait de l'eau et les sécheresses saisonnières.	Une zone protectrice minimale de forêt de mangroves doit être laissée intacte. Les indications suivantes sont des exemples de la largeur minimale pour les mangroves spécifiées dans certains pays d'Asie du Sud Est: > 100 m sur une côte ouverte > 25 m sur les berges de fleuves et lagons > 10 m sur les berges, criques et détroits intérieurs
Zones de mangroves à proximité ou adjacentes à d'importants habitats connus, comme les aleviniers de poissons, mollusques et crustacés et/ou les zones de pêche	Considérant l'importance des mangroves comme aleviniers pour des espèces aquatiques, les mangroves à proximité ou adjacentes à des endroits connus, qui abondent en petits poissons, mollusques et crustacés et/ou zones de pêche ne doivent pas être aliénées ou cédées pour être développées.
Zones de mangroves à proximité de zones peuplées/centres urbains	Certaines zones de mangrove dans les agglomérations urbaines doivent être conservées exclusivement à des fins d'utilisation durable, et pour la protection des côtes, le tourisme, l'éducation et les activités récréatives par les populations locales qui doivent être impliquées dans tous les efforts de reforestation et d'entretien.
Mangroves dans les petites îles	Ces mangroves servent de composantes écologiques importantes pour l'écosystème insulaire, et ne doivent en aucun cas être perturbées.
Mangroves dans les zones estuariennes	Pour maintenir l'équilibre écologique dans les zones estuariennes, il doit y avoir des zones de protection de mangroves réservées sur les berges de l'embouchure du fleuve faisant face à la mer.
Mangroves avec de nombreux arbres adultes produisant des semences et propagules (arbres « mères »)	Les arbres « mères » sont vitaux pour la restauration et la réhabilitation comme sources de semences et de propagules pour la plantation. Ils constituent également pour les mangroves un moyen de s'auto-perpétuer.

Adapté de: Comité National de la Mangrove des Philippines.

Encadré 2F : Zone de protection de Reentracias Maranhenses, un lieu de site RROHO et site Ramsar (Zone humide d'importance internationale sur la côte Nord Ouest de l'Etat de Maranhao, Nord du Brésil).

La Zone de protection de Reentracias Maranhenses entre l'embouchure du Gurup et la baie de San Marcos, y compris l'Île de Cajual, est une zone de très grande diversité géomorphologique, avec des baies et des estuaires, des mangroves, plages sablonneuses et dunes côtières. La marée monte jusqu'à 8m. La zone, qui comprend les 2.680.911 ha du domaine de protection de Reentracias Maranhenses est un site de Réseau de Réserves d'Oiseaux limicoles de l'Hémisphère Occidentale (RROHO), et un site Ramsar (1.775.036 ha) composé de terres basses côtières étendues, inondées saisonnièrement, caractérisées par des champs, galerie de forêts, marécages à mangroves et bassins lacustres le long de la côte Nord Est du Brésil. Le site se qualifie sur tous les critères de représentativité/singularité et sur la plupart des critères de biodiversité de Ramsar, notamment ceux concernant les oiseaux aquatiques et les poissons. Ce site est l'un des 8 plus grands sites Ramsar du monde. La côte du Brésil Nord Central, entre Belem et la zone de Sao Luis se

distingue comme une des zones les plus spectaculaires en terme d'importance pour les oiseaux limicoles migrateurs de l'Hémisphère.

Tableau 2.2: Priorités de gestion pour les zones de forêts de mangroves en Amérique du Sud, classées par type physiographique et espèces indicatrices

Catégorie	Espèces indicatrices	Priorités de gestion (applicable à toutes les catégories)
Forêt lessivée (overwash)	<i>Rhizophora, Anadara, Ucides, Crassostrea</i>	Conservation de la biodiversité pour chaque type physiographique spécifique Protéger un type physiographique de mangroves lorsque la pression pour une ressource dans cette zone est élevée Protéger les zones où les processus/services écologiques e.g. flux d'énergie sont importants pour le fonctionnement écologique de l'écosystème de mangroves et des systèmes liés Restreindre les activités qui causent la détérioration de l'environnement e.g. la localisation de fermes de production de crevettes et d'activités agricoles dans les forêts à prédominance de bassin
Forêt de lisière	<i>Rhizophora, Avicennia, Ucides, Anadara, Iguana, Uca</i>	
Forêt fluviale	<i>Laguncularia, Rhizophora, Cardisoma</i>	
Forêt de bassin	<i>Avicennia, Conocarpus, Melamphus, Cardisoma, Uca</i>	
Forêt de Hammock	<i>Rhizophora, Avicennia</i>	
Forêt d'arbustes	<i>Rhizophora, Avicennia</i>	

Les six types physiographiques sont adaptés de Lugo et Snedaker (1974) et Odum et al. (1982).

PRINCIPE 3 CADRES POLITIQUE ET JURIDIQUE

Des cadres juridiques internationaux et nationaux sont nécessaires pour fournir une orientation générale pour la conservation et l'utilisation durables des ressources de mangroves et pour garantir la protection de la biodiversité associée aux mangroves.

- 3.1 Les états doivent veiller à ce que des cadres politique et juridique efficaces et coordonnés soutenus par des responsabilités institutionnelles et administratives claires soient élaborés aux niveaux local, national et transfrontalier, autant que requis pour appuyer la gestion des mangroves. A cet effet, les politiques, lois et institutions existantes et traitant des mangroves doivent être examinées et amendées autant que de besoin.
- 3.1a Une des premières mesures à prendre par les états en examinant leur législation et politiques doit consister à identifier et éliminer les dispositions économiques et fiscales qui sont inconsistantes avec la conservation et l'utilisation rationnelle des écosystèmes de mangroves et autres zones humides côtières.
- 3.1b La politique doit être fondée sur les quatre principes suivants : (1) il n'y aura plus de perte de zones humides côtières, notamment les mangroves et habitats associés ; (2) il n'y aura plus de dégradation des zones humides; (3) utilisation rationnelle des zones humides ; et (4) amélioration et restauration des zones humides (voir exemples Encadré 3A).

Encadré 3A : Orientations de RAMSAR sur les zones humides

La Convention de Ramsar a officiellement adopté de nombreux documents d'orientation lors de la Conférence des Parties Contractantes (voir http://Ramsar.org/key_guidelines_index.htm). Certains exemples clés sont :

- Orientations pour la mise en œuvre du concept d'utilisation rationnelle, 1990 (http://ramsar.org/key_guide_wiseuse_e.htm). D'abord adopté en annexe à la Recommandation 4.10 de la 4e Réunion de la Conférence des Parties Contractantes (Montreux, Suisse, 1990).
- Orientations pour élaborer et mettre en œuvre des Politiques Nationales relatives aux zones humides, 1999 (http://ramsar.org/key_guide_nwp_e.htm). 7e Réunion de la Conférence des Parties Contractantes (CPC) à la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971), San José, Costa Rica, 10- 18 Mai 1999.
- Orientations pour l'examen des lois et institutions établies pour la promotion de la conservation et l'utilisation judicieuse des zones humides, 1999 (http://ramsar.org/key_guide_laws_e.htm). 7e Réunion de la Conférence des Parties Contractantes, San José, Costa Rica, 10- 18 Mai 1999.
- Orientations pour établir et renforcer la participation des communautés locales et populations autochtones dans la gestion des zones humides, 1999 (http://ramsar.org/key_guide_indigenous.htm). 7e Réunion de la Conférence des Parties Contractantes, San José, Costa Rica, 10- 18 Mai 1999.
- Principes et orientations pour la restauration des zones humides, 2002 (http://ramsar.org/key_guide_restoration_e.htm). 8e Réunion de la CPC Valence, Espagne, 18- 26 Novembre 2002.

- 3.1c Le cadre politique et légal pour les écosystèmes de zones humides doit accorder la priorité à la protection de la sécurité de la ressource et l'accès libre des populations locales et autochtones ayant une association traditionnelle avec les mangroves. (Le

- terme "populations autochtones" décrit les groupes sociaux ayant une identité sociale et culturelle distincte de celle de la société dominante et qui les met en position de désavantage dans le processus de développement). (Directive opérationnelle de la Banque Mondiale ; voir Encadré 7C).
- 3.1d Les états doivent également reconnaître que trop souvent ce n'est pas l'absence de législation mais l'application incorrecte des lois, réglementations et règles en vigueur qui agit contre la conservation des zones humides sur le terrain. Des actions doivent être prises pour éliminer les causes communes suivantes de l'application incorrecte :
- Absence de procédures de surveillance et de suivi ;
 - Absence de droits à l'information juridiquement soutenus pour les communautés locales et autochtones ;
 - Manque de participation locale dans les processus de prise de décisions en matière de ressources naturelles ;
 - Manque de volonté politique et de conscience publique pour appliquer la législation.
- 3.1e Les cadres juridique et légal pour les mangroves sont souvent complexes et mal compris à tous les niveaux. Les autorités concernées doivent examiner le statut juridique des mangroves au niveau national, ensuite consolider et résumer les points clés dans une forme qui peut être facilement comprise par les parties prenantes ; e.g. comme une brochure dans la langue locale avec des illustrations.
- 3.1f Des responsabilités d'agence clairement établies pour la gestion des mangroves sont nécessaires, qui facilitent la coordination entre les diverses agences les plus aptes à être impliquées, notamment les départements et agences pour les forêts, pêcheries, l'eau et la navigation, l'environnement, le cadastre et le tourisme. La coopération entre ces institutions doit inclure l'harmonisation des cadres juridiques pertinents pour les écosystèmes de zones humides et qui s'appliquent à chacun de ces secteurs.
- 3.1g Il est souhaitable d'avoir des cibles claires pour la conservation et la réhabilitation de la mangrove. Le but général doit être de protéger juridiquement et gérer durablement tous les écosystèmes de mangroves encore existants. Il est particulièrement important d'éviter une plus grande fragmentation de l'habitat de mangrove et les interférences avec leurs systèmes hydrologiques d'appui.

Encadré 3B: Exemples de cadre politique et juridique pour les mangroves

Politique

- La **Thaïlande** possède actuellement (2002) environ 170.000 hectares de forêts de mangroves. La politique nationale est de porter cette superficie à 200.000 ha avant 2006. La responsabilité institutionnelle pour la conservation des mangroves a récemment été confiée au Bureau de la Conservation des Mangroves sous la tutelle du Département des Ressources Marines et Côtières, qui est lui-même coiffé par le nouveau Ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement.

Réglementations

- Au **Brésil**, il est illégal de couper les mangroves depuis 1926 et la législation a été amendée en 1965 dans le sens d'une plus grande restriction. Certaines exceptions sont autorisées, e.g. pour permettre certaines importantes installations publiques comme les ponts et lignes électriques. La législation de l'environnement a été davantage renforcée par la loi sur le crime contre l'environnement en 1998.

- 3.1h Le zonage physique des mangroves (restriction sur l'utilisation de la terre et de l'eau) peut s'avérer un moyen pratique et précieux pour aider à mettre en œuvre les objectifs de conservation et autres objectifs de gestion. Les zones de mangroves devraient être clairement établies, avec la fonction et le statut de conservation de chaque zone clairement identifiés et juridiquement définis. Le zonage des mangroves devrait faire partie du plan global de gestion des zones côtières, de sorte qu'il ne soit pas considéré comme une activité isolée. (Voir Encadré 3C pour des exemples de zonage).

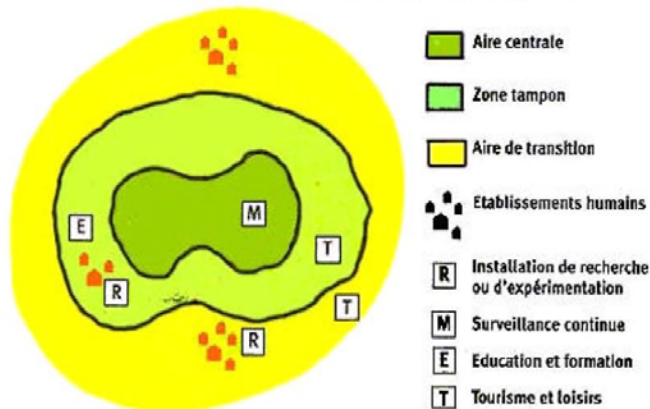
CASE 3C: Exemples de zonage de l'utilisation des terres impliquant des mangroves

- Le **Vietnam** a promulgué un plan de zonage pour le Delta Inférieur du Mékong comportant une Zone de Protection Totale (ZPT) pour la protection côtière, une Zone Tampon pour des activités économiques contrôlées (40% par zone), mais retenant 60% de la couverture forestière, et une zone économique où il n'y a aucune restriction sur la conservation forestière. La ZPT doit être démarquée avec les signaux évidents qui utilisent à la fois des informations symboliques et écrites.



- Le Plan National pour la Mangrove de l'**Equateur** comporte des stratégies pour le zonage qui ont été approuvées en 1990. Les plans de zonage pour chaque province (Esmeraldas, Manabi, Guayas et Guayaquil) sont mis en œuvre selon les groupes d'utilisateurs. Les zones de mangrove de réserve et les zones communautaires sont identifiées dans la zone de mangrove désignée.
- Réserve de Biosphère du Saloum, le **Sénégal** possède un plan de zonage (avec l'appui de l'UICN) avec des aires centrales, zones tampons et aires de transition. Ce travail a été exécuté avec l'appui technique du Centre de Suivi Ecologique pour cartographier toutes les zones de la RB en utilisant des données de satellite (Landsat et Spot). L'aire centrale est strictement protégée et considérée comme parc national, clairement marquée et comprise comme tel par les populations locales et le gouvernement. Cependant, la zone tampon pour le développement durable et l'aire de transition pour des utilisations multiples ne sont pas clairement marquées et comprises à la fois

Zonage schématique d'une réserve de biosphère



par les populations locales et le gouvernement.

- 3.1i Les états doivent avoir connaissance de leurs obligations découlant de traités internationaux. Celles-ci comportent notamment les larges engagements mutuellement convenus qui exigent l'élaboration de mesures spécifiques au site basées sur les cadres juridiques nationaux. La CDB exige expressément que les décisions nationales doivent inclure une considération pour la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques (CDB, Article 10).
- 3.1j Les états doivent noter que l'Article 8 de la CDB oblige les parties à respecter, préserver et maintenir les connaissances, innovations et pratiques des populations autochtones et locales qui incarnent les modes de vie traditionnels pertinents pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et leur plus large application avec l'approbation et l'implication des détenteurs de telles connaissances, innovations et

- pratiques, et encourage le partage équitable des avantages provenant de l'utilisation de telles connaissances, innovations et pratiques.
- 3.1k Le cadre juridique doit fournir des mécanismes pour s'assurer que des Evaluations d'Impact Environnemental (EIE) sont effectuées pour les activités de développement pouvant impacter sur les écosystèmes de marécage, notamment les mangroves. Les infrastructures physiques comme les remblais, routes, digues, étangs et canaux peuvent affecter le flux normal des marées, les ruissellements de surface et la dynamique des dépôts sédimentaires le long des côtes, même si elles ne sont pas physiquement situées dans les zones de mangrove. Ainsi, les EIE devraient inclure l'évaluation de l'impact des de développement des infrastructures sur le régime hydrologique en amont et en aval du site de développement proposé.
- 3.2 Considérant les multiples utilisations de la zone côtière, les états devraient veiller à ce que des représentants de tous les différents secteurs/parties prenantes soient consultés dans le processus de prise de décision en matière de planning du développement et de la gestion, et pour les activités de protection de l'environnement au profit des mangroves.
- 3.2a Les meilleurs systèmes d'utilisation multiple des zones côtières comportant des mangroves doivent être déterminés par une évaluation soigneuse des conditions environnementales et socio-économiques affectant les parties prenantes locales et avec la participation de toutes les parties prenantes dans le processus d'évaluation.
- 3.2b L'utilisation non destructrice des écosystèmes de mangrove devrait être encouragée plutôt que des activités comportant la transformation, destruction ou dégradation et/ou l'altération de leurs situations hydrologiques.
- 3.2c Toutes les décisions concernant les activités de développement dans les écosystèmes de mangrove devraient être fondées à partir d'une large base de connaissances, notamment des évaluations de ressources au niveau du paysage ou de la région, des études de recherche, les connaissances traditionnelles/locales et des concertations amples et ouvertes avec les parties prenantes et utilisateurs traditionnels.
- 3.2d Les états devraient fournir les conditions financières et économiques qui permettraient aux villes côtières de disposer de systèmes appropriés de traitement d'égout et d'enfouissement des déchets. Les mangroves peuvent être utilisées pour traiter les égouts sur une petite échelle mais non pour les quantités générées par les grandes villes.

Encadré 3 D : Exemple de concertations inter organisationnelles sur les problèmes liés aux mangroves

Les concertations inter organisationnelles et la délivrance d'autorisation aux parties prenantes ont été mises en place pour la Réserve Forestière de Mangroves de Matang dans la Péninsule Malaisienne. La délivrance d'autorisation de charbonnage et de récolte de bois est faite par le Département des Forêts, et celle d'autorisation de pêche à la cage par le Département de la Pêche. La préservation des réserves aviaires et des sites archéologiques a aussi été adopté e à la suite de concertation avec le département de la faune et le musée national respectivement. En Malaisie, c'est une pratique normale pour les communautés au niveau du District et de l'Etat de traiter de toutes les questions administratives et opérationnelles. Le comité du niveau District présidé par le Responsable de District est le lieu où les questions de terrains peuvent être discutées et réglées parmi les différentes agences concernées. Le comité de District comprend aussi des leaders communautaires comme le membre local du parlement et/ou des membres du conseil législatif d'état du District concerné.

Le site Ramsar de Songor, au Ghana a un comité qui travaille en concertation avec les agences gouvernementales. La Division de la Faune du Ghana au niveau national a constitué le Comité National de Conseil et de Surveillance avec des représentations émanant de l'Assemblée de District, du Bureau de la Faune, du Bureau de Planification de District, du Conseil Traditionnel, des Autorités Traditionnelles, des Groupements Féminins, des Pêcheurs, Agriculteurs, Associations d'agriculteurs et de pêcheurs piroguiers, Associations des coopératives des producteurs de sel et des médias locaux.

3.3 Les états et les responsables de mangroves doivent veiller à ce que les lois et réglementations protégeant les écosystèmes de mangroves et habitats associés comportent des sanctions efficaces contre les violations, suffisamment sévères pour empêcher les transgressions. Celles-ci peuvent comporter notamment des pénalités, amendes et la suspension des autorisations d'utilisation ou le non octroi de licence afin de promouvoir le respect de la réglementation. La planification et la législation basée sur l'activité doivent fournir des mécanismes, soit sous forme d'ordonnances administratives ou d'injonctions judiciaires, pour mettre fin aux opérations illégales. Des dépôts de garantie de bonne fin constituent un mécanisme utile pour garantir le respect des dispositions concernant les licences.

3.4 Les mesures suivantes sont recommandées pour promouvoir le respect des lois et réglementations appropriées:

- Légaliser les activités des utilisateurs légitimes de mangroves. Un système de permis ou licence peut être envisagé (voir l'exemple du Kenya dans la Encadré 3F). Cependant, tout système de licence ou permis doit être géré de manière ouverte et transparente à la fois par les autorités gouvernementales et les populations locales.
- Désigner des zones de forêts de mangroves comme zones "mises de côté" pour aider à satisfaire les besoins en bois combustible de subsistance et bois de construction pour les habitants très démunis des mangroves.
- Les sanctions pour les violations doivent refléter la gravité des infractions concernées.
- Il est fortement recommandé de disposer avec diligence des cas impliquant des violations de lois et réglementations afin de protéger les ressources de mangroves, et pour dissuader les potentiels transgresseurs.
- Education de toutes les parties prenantes dans les aspects clés de la législation des mangroves (voir aussi Principe 3.1a)
- Développer des actions et mécanismes pour promouvoir l'organisation des communautés locales pour les aider à comprendre le système juridique et y accéder afin de respecter la loi et protéger leurs droits d'utilisateurs de la mangrove (voir l'exemple de la Encadré 3E sur l'accès à la justice et la Encadré 3F pour les mesures en vue de promouvoir le respect des réglementations).

Encadré 3E : Accès à la justice

Au Brésil, une des plus importantes lois est la Loi N°7.347 qui stipule que les ONG et les procureurs publics peuvent initier des "actions civiles populaires" pour l'application des droits environnementaux et autres droits "répandus" "collectifs". Les ONG ainsi que le procureur public et les autres entités gouvernementales sont autorisés à demander des dommages monétaires et des injonctions pour l'application des droits culturels et environnementaux des consommateurs (Source : Nogueira Souza Patu, 2002).

Au Costa Rica, la Loi Organique sur l'Environnement prévoit un Inspecteur de l'environnement et un Tribunal administratif de l'environnement. L'Inspecteur est tenu de signaler les violations de la législation environnementale et des lois y afférant au Bureau du Procureur chargé de l'Environnement, l'autorité responsable pour le domaine maritime public, ainsi qu'au Ministère des Affaires Publics. Le Tribunal est habilité à recevoir et adjuer les charges portées contre des entités publiques ou privées pour des accusations de violation de la législation sur la protection environnementale et les ressources naturelles. Le Tribunal peut imposer des amendes ou pénalités administratives et sa décision est finale (Documents juridiques N°38 de l'UICN).

- 3.5 En conformité avec leurs législations nationales, les états doivent mettre en œuvre des mesures efficaces d'évaluation, suivi, surveillance et application des lois afin de protéger leurs mangroves.
- 3.5a La surveillance et l'application des lois sont le plus efficace lorsqu'elles sont soutenues par des mécanismes de régulation adoptés par les communautés locales elles-mêmes (système de gestion communautaire pour l'utilisation des ressources et la résolution des conflits) (voir exemples de la Encadré 3F).

Encadré 3F : Exemples de mesures pour promouvoir le respect des cadres juridiques pour les mangroves

Exemple de niveau correct d'application – Dans la Réserve de Faune de Peam Krasop (Koh Kong, Cambodge), les fours à charbon illégaux ont été détruits à partir de 1995 par le Département de l'Environnement parce qu'ils étaient à l'origine d'abattage massif de certaines des meilleures mangroves du Cambodge. Le Département de l'Environnement a procédé avec le soutien d'un comité inter agence mis en place par l'Autorité Provinciale pour lutter contre les activités de production de charbon. Cette action a également été appuyée par la législation en vigueur (Décret 33, de 1987) interdisant l'abattage de bois de mangrove pour la production de charbon, et un Décret Royal sur la Gestion des Zones Protégées au Cambodge. Afin de renforcer davantage sa lutte contre la production de charbon, l'Autorité Provinciale a déclaré, en 1999, illégale la vente ou l'achat de charbon, ciblant ainsi les puissants intermédiaires dans le commerce du charbon pour la première fois, de même que les producteurs.

Des sanctions sévères sont appliquées en Equateur contre ceux qui détruisent illégalement les mangroves, notamment une amende de 7.000\$ US/ha ; assortie de l'obligation pour les contrevenants de reboiser la zone affectée.

Au Kenya, pour obtenir l'autorisation d'accéder à la forêt de mangrove et d'en récolter des produits ligneux, une autorisation de coupe (cheti cha ukataji) est exigée par le Département des Forêts . La cheti désigne les zones d'abattage et le nombre de perches de mangrove dont l'extraction hors de la forêt est autorisée. Le permis de coupe est révisé annuellement au prix de 135\$ US pour les perches et 40\$ US pour le bois combustible. Après la coupe, les perches sont toutes acheminées vers un site de dépôt et empilées selon leurs catégories de taille respective. La redevance payée au gouvernement dépend de la quantité et de la catégorie d'utilisation enlevées (e.g. pour 20 perches de 11,5 cm à 13.5 cm de diamètre, une redevance de 1.5 USD est prélevée). Aucune redevance n'est imposée aux coupeurs pour la collecte de perches à usage domestique, mais pour la construction d'une maison, d'une école locale, la construction d'un bateau, la collecte de bois de chauffe domestique et d'autres utilisations domestiques communautaires, une redevance est prélevée.

- 3.5b La surveillance/évaluation des mangroves doit être simple et de faible coût, mais fiable. Deux niveaux d'évaluation sont souhaitables: (a) surveillance routinière, au niveau inférieur par les populations ; (b) plus intense, surveillance périodique par les agences gouvernementales, NGO et chercheurs (voir Principe 5).
- 3.5c Les états doivent encourager les études et recherches qui soutiennent les cadres juridiques réglementant les quantités de ressources de mangroves pouvant être extraites. Il est particulièrement important de disposer de connaissances précises sur les quantités maximales d'extraction durable pour le bois et les espèces aquatiques de la mangrove afin de déterminer des quotas et mécanismes similaires de régulation.

Encadré 3G : Exemples de gestion à base communautaire des ressources de mangroves

Au Ghana, il existe plusieurs zones côtières qui sont considérées comme sacrées, et sont par conséquent bien protégées. En raison de la valeur des mangroves et de l'absence de formes alternatives d'énergie, les communautés côtières dépendent fortement des mangroves pour s'approvisionner en bois combustible domestique. Dans la zone de la Volta inférieure, les 8 communautés principales qui approvisionnent le plus grand marché de bois de mangroves au Ghana ont décidé d'instituer un quota pour leurs membres lorsque l'impact de la coupe non réglementée leur a été expliqué.

- 3.61 Les états doivent identifier et adopter des mécanismes par lesquels les activités de conservation de la mangrove peuvent être financées, de sorte qu'une bonne partie du coût de la conservation, de la gestion et de l'éducation et la recherche d'appui puisse être recouvrée. Les Fonds de Développement des Forêts de Mangroves (FDFM) ou Fonds en Fidéicommissaires pour l'Environnement/Écologie sont préconisés comme mécanismes potentiels valables pour financer les activités de conservation de la mangrove. Un pourcentage de la redevance prélevée sur les produits de mangroves (e.g. bois de construction, produits d'aquaculture) est placé dans le FDFM exclusivement pour financer les activités de conservation et de réhabilitation de la mangrove (voir Encadré 3H).

Encadré 3H : Exemples de Fonds Forestier ou « Fonds d'affectation spéciale (Trust Funds) » utilisés pour soutenir la conservation des mangroves

- En Malaisie, le Fonds de Développement Forestier (FDF) est établi par le Département des Forêts d'Etat conformément à la Section 56 de l'Acte Forestier National (1984). Le FDF est établi à travers une procédure financière existante connue comme l'instrument financier. Cette procédure spécifie le type de dépenses permises, e.g. pour le reboisement d'enrichissement, les traitements et la réhabilitation sylvicoles, ou l'inventaire des forêts, et qui sont directement liées au développement forestier ou à la réhabilitation des forêts. Le FDF est administré par le Département des Forêts qui rend compte au comité d'Etat présidé par le Secrétaire d'Etat, avec le Responsable Financier de l'Etat et le Directeur de la Foresterie siégeant en qualité de membre du comité. Une déclaration annuelle des dépenses et recettes est présentée à l'approbation du comité en même temps que l'audit annuel effectué par l'auditeur général du gouvernement. Le FDF couvre le développement forestier en général pour l'état tout entier, notamment les forêts de mangrove et les forêts de marécage d'eau douce.
- Aux Philippines, des cessions de 25 ans sont accordées aux communautés locales sous la forme d'Accords Communautaires de Gestion de Forêt de Mangrove (ACGFM); les produits obtenus de la valeur de la récolte de bois de mangrove sont partagés en raison de 75% pour la communauté et

25% pour le gouvernement ; le gouvernement mes de côté 10% dans le Fonds de Fidéicomis du Département de l'environnement et des ressources naturelles pour supporter les coûts de reboisement des mangroves.

PRINCIPE 4 MISE EN ŒUVRE ET INTEGRATION

Il existe une faiblesse générale dans la mise en œuvre des cadres politique et juridique pour les mangroves, un manque de concertation entre les agences de gestion et les diverses parties prenantes de la mangrove, un suivi et une évaluation insuffisants de la performance de la mise en œuvre et un manque d'intégration de la gestion des mangroves dans la gestion des zones côtières et des bassins hydrographiques.

- 4.1 Les mangroves doivent être gérées en utilisant l'approche fondée sur les écosystèmes (voir définition dans l'encadré 1A et *Terminologie*), en prenant en compte les activités et impacts à la fois en amont de l'écosystème de mangrove et dans les zones côtières adjacentes (voir encadré 4A). L'Approche fondée sur les écosystèmes considère la gestion des mangroves comme une partie intégrale de la gestion des zones côtières et des bassins hydrographiques. Ainsi, les états doivent reconnaître qu'une solide coordination est nécessaire à tous les niveaux entre les autorités concernées par les mangroves et les autres écosystèmes et ressources côtiers riverains.

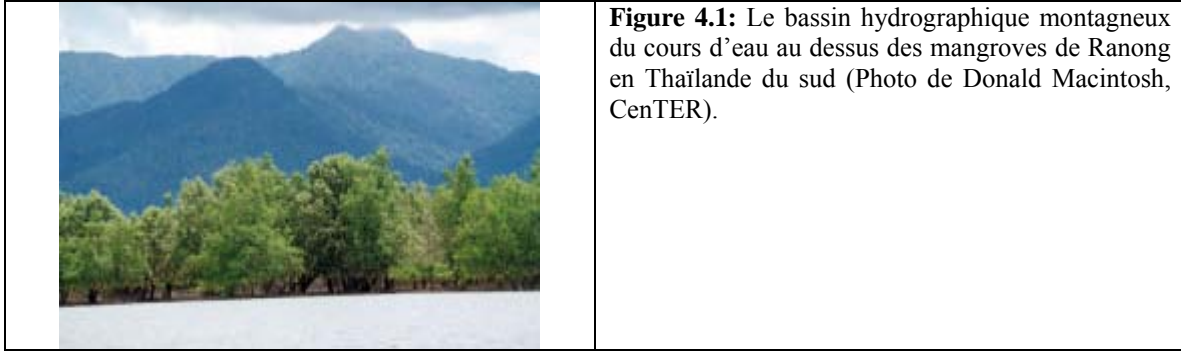
Encadré 4A: Exemples d'activités en amont affectant les écosystèmes de mangroves

En Inde, les eaux et sédiments du Gange ont été déviés par un barrage à Farakka depuis 1974. Ceci a négativement affecté l'agriculture, la navigation, l'irrigation, les pêcheries, la foresterie et les activités industrielles, tout en augmentant la remontée saline dans les rivières côtières, nappes phréatiques, gradations de lit fluvial, reflux sédimentaires, érosion côtière et submersion au Bangladesh. En conjugaison avec les activités agricoles et industrielles en amont qui polluent l'eau restante, ceci a entraîné un certain nombre d'impacts négatifs pour l'écosystème de mangroves de Sundarbans. La pression du système est considérée comme une raison pour la coloration au sommet des arbres Sundari (*Heritiera fomes*) (EIE du Projet de Restauration du Fleuve Gorai, 2001).

Au Ghana, les changements dans l'hydrologie du Volta qui ont suivi la construction en 1964 et en 1983 des barrages, respectivement, d'Akosombo et Kpong, ont limité l'étendu de la remontée saline dans l'estuaire du Volta. Ce changement de la composition chimique de l'eau, de l'inondation et de la sédimentation a entraîné la mort des mangroves près de la côte.

Dans l'Estuaire du Jaguaribe, au Brésil, un barrage construit en amont de l'écosystème de mangroves a diminué les dépôts de sédiments d'alluviaux le long de l'Estuaire, entraînant la décoloration de certaines forêts de mangroves près de l'embouchure de l'estuaire (Lacerda, 2001).

Les taux actuels de déforestation des mangroves sont susceptibles d'avoir de graves conséquences sur le fonctionnement de l'écosystème, la productivité des pêcheries et la résistance des récifs. Les expériences de Mumby et al. (2004) ont démontré que les mangroves sont très importantes car elles servent d'habitats d'alevinage intermédiaire entre les lits d'herbes marines et les récifs coralliens, ce qui augmente la survie des jeunes poissons. Egalement, les mangroves améliorent la biomasse de plusieurs espèces de poissons de récifs coralliens à forte valeur commerciale. Mumby et al. (2004) suggère que les efforts de conservation doivent protéger les corridors connectés de mangroves, lits d'herbes marines et récifs coralliens.



- 4.2 Les états ayant des zones côtières voisines ou des sources d'eaux connectées doivent coopérer ensemble aux niveaux sous-régional et régional pour faciliter l'utilisation durable de leurs ressources communes et pour conserver l'environnement. Les états doivent également obtenir un large soutien afin d'améliorer la gestion intégrée des zones côtières et des bassins hydrographiques, notamment en s'aidant des expériences des initiatives régionales et internationales (voir encadré 4B).

Encadré 4B : Initiatives régionales et internationales pour faciliter la coopération dans la gestion des ressources d'eau.

Au niveau régional et des bassins hydrographiques, il existe plus de 200 accords qui fournissent une base pour la coopération dans la gestion des ressources d'eau partagées. Par exemple :

- La Convention sur la Diversité Biologique (CDB), qui identifie la conservation de la biodiversité des eaux intérieures comme une priorité particulière;
- La Convention sur le Droit des Utilisations autres que la Navigation des Cours d'Eau Internationaux (New York, 21 Mai 1997: non encore entrée en vigueur) qui exige des états qu'ils évitent, éliminent ou atténuent les dangers importants aux autres états des cours d'eau et établit des règles détaillées concernant les changements dans l'utilisation de tout cours d'eau international. Les questions couvertes sont notamment les EIE, la concertation, la protection conjointe des écosystèmes des cours d'eau, la lutte contre la pollution, l'introduction d'espèces étrangères, la prévention de l'érosion, de l'ensablement et de l'intrusion d'eau salée ;
- Le Programme d'Action Mondial pour la Protection de l'Environnement Marin contre la pollution due aux activités terrestres (UNEP-GPA).
- L'utilisation durable de l'eau douce a été identifiée comme un volet critique de l'Agenda 21 et comme tel a été le point de focalisation d'une série de réunion sous les hospices de la Commission des Nations Unies pour le Développement Durable et d'autres agences des Nations Unies .
- Création du Partenariat Global de l'Eau comme cadre de coordination des efforts pour promouvoir la gestion intégrée des ressources d'eau, particulièrement dans les pays en développement.
- Le développement de la Vision pour l'Eau, la Vie et l'Environnement grâce à la Commission Globale pour l'Eau sous les auspices du Conseil Mondial de l'Eau.
- L'établissement par la Banque Mondiale et l'IUCN-l'Organisation Mondiale de la Conservation de la Nature, de la Commission Mondiale pour les Barrages.
- Les orientations de la Convention de Ramsar pour la gestion des bassins hydrographiques, 1999 (http://ramsar.org/key_guide_basin_e.htm), la coopération internationale, 1999 (http://ramsar.org/key_guide_cooperate.htm), l'allocation et la gestion de l'eau pour le maintien des fonctions écologiques des zones humides, 2002 (http://ramsar.org/key_guide_allocation_e.htm) et les principes et orientations pour incorporer les questions de zones humides dans la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC), 2002 (http://ramsar.org/key_guide_iczm_e.htm).

La Conférence Ministérielle Africaine de l'Environnement (CMAEN) et la La Conférence Ministérielle

Africaine de l'Eau (CMAE) rationalisent les approches sur l'environnement et l'utilisation de l'eau. Ces comités peuvent être utilisés pour soulever les questions liées à la mangrove au niveau régional en Afrique.

- 4.3 Les objectifs de gestion qui encouragent l'utilisation durable des ressources biologiques et soutiennent les droits des populations locales doivent se traduire par des actions spécifiques en développant des plans de gestion pouvant être mis en œuvre à l'intérieur du cadre juridique pour les mangroves. A partir des plans de gestion, des plans opérationnels réalistes doivent être élaborés. Ceux –ci doivent avoir une mise en œuvre convenable et impliquer des procédures simples, pratiques et transparentes.
- 4.4 La gestion de l'écosystème de mangroves dans son ensemble devrait également comporter des objectifs clairs de gestion pour chacune de ces ressources individuelles. Les plans de gestion doivent être examinés et ajustés périodiquement pour veiller à ce que chaque ressource soit gérée durablement.
- 4.5 Les Etats doivent identifier des agences de mise en œuvre pour la gestion des mangroves au niveau national et harmoniser les dispositions institutionnelles pour la gestion des mangroves afin de définir clairement les responsabilités et minimiser la répétition des efforts et des financements parmi les divers agences/départements concernés.
- 4.6 Les Etats doivent mettre en place des comités interministériels pour promouvoir la coopération et coordination parmi les autorités nationales impliquées dans la planification, le développement, la conservation et la gestion des écosystèmes côtiers et des bassins hydrographiques (voir encadré 4C).

Encadré 4C : Exemple de comité interministériel pour la mise en œuvre des politiques nationales affectant les mangroves

Au Bangladesh, il existe un comité directif et technique interministériel pour la gestion intégrée des zones côtières. Le Bureau d'Elaboration des Programmes - Gestion Intégrée des Zones Côtières se trouve dans l'Organisation de Planification des Ressources d'Eau du Ministère des Ressources d'Eau du Bangladesh, mais il est composé par des représentants de tous les Ministères et Départements pertinents impliqués dans la gestion des zones côtières.

- 4.7 Les Etats doivent promouvoir et coordonner la planification et la mise en œuvre à travers tous les secteurs, ce qui inclut les secteurs privés, scientifiques et les ONG et, en particulier, prendre en compte les besoins et droits des populations locales. A cette fin, un organe national de coordination pour la gestion de la mangrove est fortement recommandé (e.g. un Comité National ou Organe Interministériel de la Mangrove; voir encadré 4D).

Encadré 4D : Exemples d'organes nationaux de coordination pour les mangroves

Des Comités Nationaux de Mangrove (COMNATMAN) ont été mis sur pied dans beaucoup de pays asiatiques avec l'assistance du Projet Régional RAS/79/002 de l'UNESCO/PNUD: Programme Pilote de Recherche et de Formation sur les Ecosystèmes de Mangrove. L'UNESCO a demandé à chaque pays participant de constituer un COMNATMAN à la fois pour agir comme organe de conseil sur les mangroves pour le pays concerné et pour participer au niveau régional dans les activités du projet comme membre de la Force de Travail Régional pour les mangroves. Les COMNATMAN ont bien opéré pendant la période du projet jusqu'en 1989 et continué de travailler efficacement dans plusieurs pays après le projet.

Le Comité National de l'Inde pour les Mangroves et Récifs Coralliens au sein du Ministère de l'Environnement et des Forêts comprend des membres provenant de la Garde Côtière, du Ministère de la Défense, du Département pour le Développement de l'Océan, de l'Institut de Recherche Centrale des Pêches Maritimes, de la Recherche Botanique de l'Inde, de la Recherche Zoologique de l'Inde, de l'Institut National d'Océanographie, de l'Université de Calcutta et de l'Université d'Annamalai. Le Comité a été formé sous la tutelle du Gouvernement de l'Inde en 1978-79 et se réunit deux fois par an. Pour la mise en œuvre, les informations examinées au Comité National sont disséminées aux Comités de Direction au niveau de l'état ; les informations vont également dans le sens contraire. La mise en œuvre des Plans d'Action de Gestion est faite à travers les Départements Forestiers d'Etat (un dans chaque état de l'Inde). Il y a également des Sous Comités de Recherche sur la Conservation et la Gestion des Mangroves et des Récifs Coralliens. Des ONGs comme la Société de la Mangrove de l'Inde sont encouragées pour susciter la prise de conscience parmi les populations et travailler sur d'importants projets de mangrove en association avec les communautés locales.

- 4.8 Les Etats doivent s'assurer que l'autorité (ou les autorités) gérant les écosystèmes de mangroves dans les processus de gestion des côtes détiennent l'expertise appropriée et reçoivent les ressources financières et mandats suffisants pour exécuter leurs responsabilités. Ceci est particulièrement important au niveau local de prise de décision qui se situe habituellement au niveau municipal/district. Les sources existantes de ressources financières techniques et humaines doivent être examinées en vue de rendre disponible tout leur potentiel pour la conservation et la gestion durable des mangroves.
- 4.9 La conservation de la biodiversité des mangroves doit être renforcée en conférant le statut de zone protégée aux emplacements appropriés, en particulier ceux qui ont également une importance écologique, culturelle ou historique significative. De tels endroits doivent être légalement protégés par le biais de la législation gouvernementale. Les pays peuvent également proposer une reconnaissance internationale pour une zone protégée, si elle se conforme à l'une des conventions internationales existantes (voir Tableau 4.1).

Tableau 4.1: Exemples de Zones Protégées impliquant des mangroves

Catégorie IUCN de Zone (par objectif)	Site de Mangroves	Statut National*	Statut International *
Ia: Réserve Naturelle intégrale	Majagual, Esmeraldas, Equateur	Réserve Ecologique	Site Ramsar
Ib: Zone de nature sauvage	Sundarbans, Inde et Bangladesh	Sanctuaire de Faune Sauvage, Forêt Réserve, Réserve du Tigre de Sundarbans	Site de Patrimoine Mondial Réserve « Biosphère » Site Ramsar
II: Parc National	Parc National de Superagui, Parana, au Brésil	Parc National	Site de Patrimoine Mondial
III: Monument Naturel	CanGio, Vietnam	Forêt à utilisation spéciale	Réserve de Biosphère
IV: Aire de gestion des habitats ou des espèces	Xuan Thuy, Vietnam	Forêt à utilisation spéciale	Site Ramsar
V: Paysage Terrestre ou Marin Protégé	Sanctuaire de Faune Sauvage, Peam Krasop, Cambodge	Sanctuaire de Faune Sauvage	Comprend un Site Ramsar
VI: Aire Protégée de Ressources naturelle Gérée	Aire protégée de la communauté « Somono Lagoon »	Forêt de Conservation	Réserve « Biosphère »

** Il est possible pour une zone de conservation de mangroves d'avoir à la fois un statut juridique national en qualité de zone protégée et la reconnaissance internationale à un certain nombre de niveaux. Les classifications sont notamment les Parcs Nationaux et les Réserves de la Nature (les terminologies utilisées diffèrent, voir la terminologie pour des détails sur les catégories de l'Union Mondiale pour la Nature (IUCN) figurant dans le Tableau ci-dessus). D'autres désignations peuvent aussi reconnaître des zones d'importance naturelle ou culturelle spéciale. Par exemple, les pays peuvent proposer des zones pour être acceptées comme importantes au plan international à travers diverses conventions – Sites de Patrimoine Mondial, Réserve « Biosphère » et Zones Humides Ramsar.*

- 4.10 Les états doivent élaborer des plans stratégiques (de préférence à l'échelle du pays et conformément au cadre de l'ICZM) afin de veiller à la conservation et l'utilisation durable des mangroves et établir les critères et orientations devant être pris en charge en préparant et en examinant les prévisions des Evaluations d'Impact Environnemental.
- 4.11 Les états doivent développer des Plans de Gestion de Mangroves afin de fournir des actions coordonnées, transversales pour mettre en oeuvre le Plan d'Action National. Le Plan de Gestion de Mangroves doit comporter les volets suivants:
- Participation des parties prenantes à toutes les phases de planification et mise en oeuvre.
 - Evaluation de la situation des mangroves et du succès des initiatives de gestion dans les zones respectives et rapports de progrès.
 - Institutions locales, académiques et de recherche avec une expertise appropriée de mise en œuvre, suivi et évaluation des écosystèmes de mangroves.
 - Critères de performance pour l'efficacité de la mise en oeuvre répétés au moins une fois tous les 3 à 5 ans.
- 4.12 Les états doivent s'assurer que tous les projets de développement proposés pouvant directement ou indirectement affectés les mangroves à la fois en amont et dans la zone côtière sont évalués avant approbation (et plus tard suivis) dans le cadre d'un processus établi d'Evaluation d'Impact Environnemental.
- 4.13 Les états doivent lutter contre la transformation des écosystèmes de mangroves au profit de l'agriculture ou la production de sel, de zones d'habitations, des industries et de l'extraction minière, des infrastructures (e.g. ports, routes, canaux) ou de l'aquaculture côtière et s'assurer que les pratiques de construction et d'ingénierie côtière sont saines eu égard à l'environnement.
- 4.14 Les états doivent reconnaître l'importance des mangroves comme partie intégrale de la préparation contre les catastrophes pour aider à atténuer les catastrophes naturelles et provoquées par l'homme, spécialement des événements catastrophiques comme les cyclones, ouragans, marées et tornades et la pollution due au pétrole comme les marées noires (figure 2.3 et encadré 4E pour des exemples pratiques d'utilisation des mangroves contre les orages et les inondations)

Encadré 4E : Utilisation des mangroves pour atténuer les catastrophes

Depuis 1994, la Croix Rouge a planté 12 000 ha. de forêts de mangroves dans le Nord du Vietnam. Les mangroves protègent 110 Km des 3000 Km du système de digue maritime. La plantation de mangrove a coûté 1.1 millions US mais a permis de réduire de 7,3 millions US par an les coûts d'entretien (Rapport sur les catastrophes mondiales, 2002).

4.15 Les états doivent également considérer les mangroves comme un important élément des mesures nationales d'atténuation de la montée du niveau des mers, étant donné que l'augmentation de la fréquence et de l'échelle des orages et inondations est attendue dans les scénarios actuels de montée du niveau de la mer. La montée du niveau de la mer présente une sérieuse menace à la zone côtière, en particulier aux régions de Delta situées à des bas niveaux. Les impacts attendus sont notamment la perte de terre, une plus grande vulnérabilité en face des orages et inondations, une accélération de l'érosion côtière et une plus grande salinisation (Moniteur Environnemental du Vietnam, 2003).



Figure 4.2: Au Kenya, les mangroves furent réhabilitées dans la Baie de Gazi à la suite des dégâts environnementaux causés par le phénomène El Nino en 1997/8 par le biais du Programme de Réhabilitation El-Nino. (Photo courtoisie de KMFRI, Kenya).

- 4.16 Les états doivent promouvoir la recherche pluridisciplinaire sur les mangroves en appui à la gestion intégrée des zones côtières en particulier les études qui intègrent les aspects environnementaux, économiques, sociaux, légaux et institutionnels de la gestion durable des mangroves (voir aussi Principe 15).
- 4.17 Finalement, la gestion durable des écosystèmes de mangroves dépendra des organes gouvernementaux à tous les niveaux, à travailler avec les ONG, les organismes d'aide au développement et les parties prenantes locales vers un but commun. Pour accomplir ceci, les états doivent promouvoir l'intégration des divers approches et outils gestion présentés dans ce document.

PRINCIPE 5 EVALUATION DES MANGROVES

Des données d'enquêtes, cartographie, inventaire et surveillance des mangroves sont nécessaires pour soutenir la gestion durable des écosystèmes de mangroves

- 5.1 Il existe un important manque d'information de base actuelles pour appuyer la gestion des écosystèmes de mangroves. Comme première mesure, les états doivent entreprendre une étude des écosystèmes des mangroves basée sur des enquêtes, cartographies et inventaires de toutes les zones de mangroves en utilisant des méthodologies standard (voir encadré 5A). Les inventaires nationaux doivent inclure à la fois les zones de mangroves protégées et non protégées sur la base des données de distribution de la mangrove et les classifications d'utilisation de la terre comme socle de planification de la gestion. Les cibles nationales pour les zones de mangroves protégées doivent être coordonnées avec les cibles régionales et globales (e.g les cibles du Sommet Mondial sur le Développement Durable, voir Terminologie pour plus d'information).

Encadré 5A : Lignes directrices pour les enquêtes et inventaires pour les écosystèmes de mangroves (ceci inclue l'inventaire des forêts de mangroves, étendues sous influence de la marée, bancs de terre salée et autres habitats et voie de transport sur eau associées aux écosystèmes de mangroves)

Informations de base requises :

Caractéristiques biophysiques

- Localisation, Zone et Démarcation (définis par les cartes, images satellites et GPS)
- Climat (caractéristiques principales e.g. pluviométrie et température)
- Régime des Marées/Hydrologique
- Type de Sol Dominant (couleur, contenu et texture de matières organiques)
- Propriétés Chimiques de l'Eau (salinité, pH, couleur, transparence et nutriments)
- Type de forêt (primaire, secondaire, dégradée)
- Structure de la forêt (densité de la forêt, hauteur des arbres, dbh, surface basale des arbres, biomasse, caractéristiques de composition et régénération des espèces).
- Inventaire des espèces (flore et faune et noter les caractéristiques spéciales notamment les espèces rares/menacées/migratoires)

Caractéristiques de gestion

- Système de zonage foncier existant ou proposé
- Utilisation et possession des terres/eaux
- Connaissance locale/Utilisation traditionnelle e.g plantes médicinales
- Produits, fonctions et attributs de l'écosystème
- Pressions et menaces sur la zone
- Zones potentiellement disponibles pour la réhabilitation/restauration
- Institutions ou projets en cours liés pour promouvoir la collaboration et éviter la répétition du travail

Références clés :

1. Cadre Ramsar pour l'Inventaire des Zones Humides (8eme Rencontre de la CDP, Espagne, Novembre 2002). Ce Cadre donne une orientation sur une approche standard à l'élaboration d'un programme d'inventaire des zones humides à partir des niveaux à base de site à des niveaux provinciaux, nationaux et régionaux. Il comporte des informations sur la détermination des

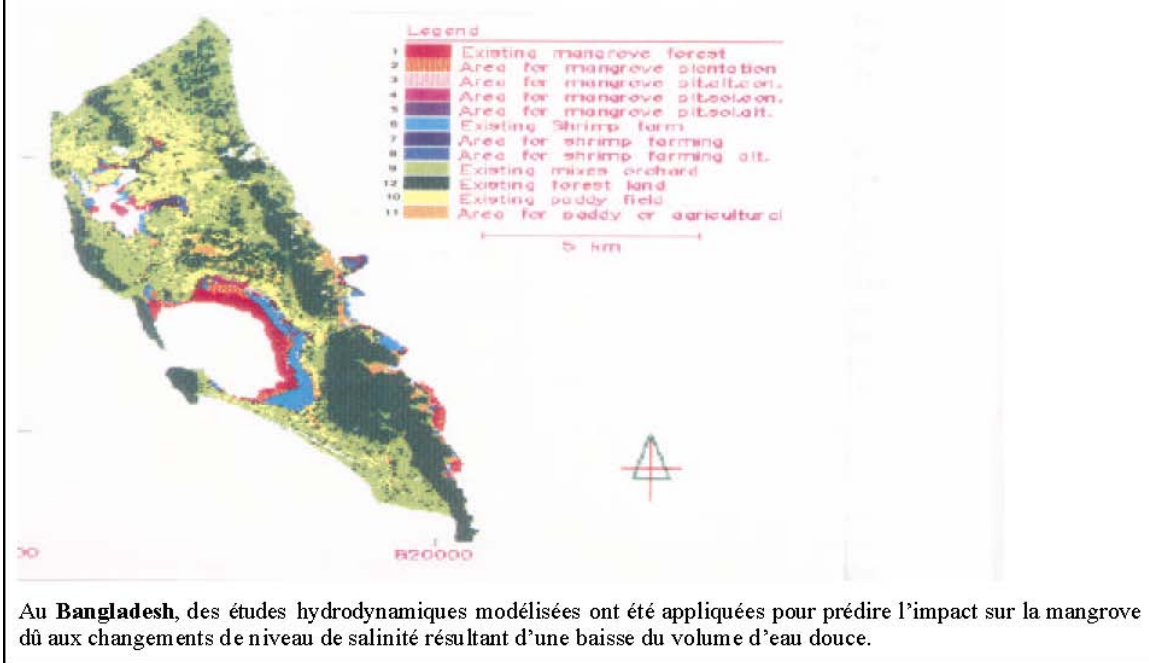
- techniques appropriées de télédétection devant être appliquées, les méthodes existantes d'inventaire standardisées, et préconise des normes pour le champ des données principales et l'enregistrement des données.
2. Méthodologie de Conservation Internationale pour l'évaluation rapide des systèmes aquatiques (AquaRAP) (voir <http://www.biodiversityscience.org/xp/CABS/research/rap/method>). De petites équipes d'experts en biologie (internationaux et nationaux) effectuent des évaluations rapides de la valeur biologique de zones sélectionnées pendant une brève période de temps (3-4 semaines) pour aider à la protection des zones.
 3. Manuel d'Enquête sur les Ressources Marines Tropicales (English et al. 1997). Propose des méthodes détaillées sur les enquêtes dans les mangroves, notamment la mesure de la structure forestière et de paramètres environnementaux.
 4. Un Manuel pour un inventaire des zones humides Asiatiques (Finlayson et al. 2002). Présente un protocole détaillé sur le recensement, l'évaluation et la surveillance des zones humides en Asie. Similaire au Cadre Ramsar pour l'Inventaire des zones humides, mais avec des informations plus détaillées sur la collecte des données principales.
 5. Zones Marines Protégées (Gubbay, 1995). Présente les principes et techniques pour la gestion (sélection, législation, élaboration d'un plan de gestion, techniques de zonage, application, implication de la communauté et éducation et interprétation).
 6. Manuel pour l'Investigation des Processus Hydrologiques dans les Ecosystèmes de Mangroves (Kjerfve, 1990).
 7. L'écosystème de mangroves : méthodes de recherche (Snedaker et Snedaker, 1984).
 8. Atlas Mondial des Mangroves (Spalding et al. 1997). Présente des cartes et les zones de couverture de mangroves pour chaque pays du monde.
 9. Manuel de télédétection pour la gestion côtière tropicale (Green et al, 2000). Compare différentes techniques de cartographie de la mangrove en termes de processus, coût et exactitude.
 10. Technique de télédétection pour la cartographie des mangroves (Green et al, 1998). Ressource pour les techniques utilisées en inventaire des mangroves.
 11. Orientations de la FAO sur la gestion des forêts de mangroves (FAO, 1994). Contient des chapitres sur les besoins d'information ; l'utilisation de la télédétection dans les mangroves ; la planification et mise en œuvre d'enquêtes forestières dans les mangroves ; et l'évaluation des ressources et les inventaires des forêts de Mangroves.

- 5.1.a Les états doivent intégrer des données de base dans la télédétection et le SIG pour directement prendre en charge les questions prioritaires de gestion.

CASE 5B: Exemples de télédétection comme outil de gestion des mangroves

En **Thaïlande**, une base de données pour les forêts de mangrove a été installée sur le SIG TYDAC-SPANS du Centre de Télédétection. Une analyse de la corrélation entre les facteurs physiques (sol, géomorphologie, amplitude et latitude des marées, salinité de l'eau) et les propriétés de la forêt de mangrove a été effectuée en vue de déterminer le potentiel actuel de cette zone pour le développement de la forêt de mangrove. Une "carte potentielle de site" a été ainsi produite. Cette carte potentielle de site fut combinée avec une carte de couverture terrestre établie à partir de données télédectées, produisant comme résultat une carte de planification côtière de l'utilisation des terres.

Figure 5.1: Carte de planification côtière d'utilisation des terres de Khungkraben, Thaïlande



5.1.b Les états doivent développer et adopter des indicateurs simples comme un moyen de surveillance des changements environnementaux dans les écosystèmes de mangroves et compréhensible pour les responsables locaux et les communautés et utilisable par ces derniers pour enregistrer les impacts des interventions de gestion. Par exemple:

- Nombre d'arbres endommagés (élevé = indicateur négatif)
- Récolte viable sur arbres de mangroves (élevé = indicateur positif)
- Abondance et diversité des oiseaux (élevé = indicateur positif)
- Stabilité du sol (taux élevé d'érosion = indicateur négatif)
- Abondance et diversité des crabes (élevé = indicateur positif)

Les états doivent noter que les indicateurs écologiques les plus précieux sont ceux ayant une valeur économique ou culturelle pour les communautés locales. Par exemple, dans le Delta du Saloum au Sénégal, la baisse dans la quantité des huîtres collectées est perçue localement comme un signe de dégradation de la mangrove. La récolte de ces huîtres est l'une des plus importantes sources de revenus pour les femmes.

- 5.2 Les états doivent intégrer toutes les données de base/informations d'inventaire sur les mangroves dans une base de données nationale, et actualiser celle-ci régulièrement comme outil de prise de décision de gestion et la rendre disponible pour toutes les parties prenantes. Les états doivent renforcer et développer les institutions et systèmes d'information existants et établir des bases de données et des procédures régionales standardisées pour la collecte, la collection, la récupération et la diffusion des informations liées aux mangroves (encadré 5C).
- 5.3 Les Etats doivent adopter des mesures pour rendre les informations sur les mangroves plus accessibles et utiles en particulier aux responsables et décideurs politiques. Les actions suivantes sont préconisées :
- (1) Etablir un Réseau de Base de Données et des sites Web et organiser régulièrement des réunions et ateliers pour les responsables de base de données afin d'actualiser les informations ; (2) Etablir des programmes pour l'interprétation et la vulgarisation de sorte que les résultats de la recherche et des rapports techniques puissent être rapidement accessibles à la communauté et aux décideurs ; (3) analyser l'utilité des bases de données pour les responsables et décideurs politiques à travers des réactions (feedback) régulières et procéder à des ajustements en conséquence.
- 5.4 Les états doivent promouvoir la coopération locale, régionale et internationale en matière de collecte et d'échange d'information, collaboration de recherche et le partage d'expériences de gestion. (Voir Principe 14 sur la recherche et l'échange d'information sur les mangroves pour de plus amples détails sur l'appui à la recherche pour la gestion des mangroves). Les mécanismes pour la coopération entre les communautés au niveau local sont présentés dans le Principe 8.

Encadré 5C : Exemples de base de données sur les mangroves opérant à différents échelles géographiques

A l'échelle nationale

La base de données sur les mangroves du **Kenya** a été établie par le Projet d'Atlas et de Base de Données de Ressources Côtières d'Afrique Orientale sous l'égide du Programme des Mers Régionales du PNUE en 1994. La base de données est maintenue par l'Institut de Recherche Marine et de la Pêche du Kenya (KMFRI), et contient une couverture ArcInfo 3.4.2 de toutes les zones de mangrove le long de la côte Kenyane. Les détails de la composition des espèces de mangroves, les classes de type, la densité des tiges ainsi que le volume moyen en mètres cubes par hectare sont inclus dans la base de données. La base de données est compatible avec le logiciel GIS ArcView. La base de données est constamment consultée par les agences gouvernementales s'intéressant à la gestion des mangroves comme le Département des Forêts, le Département des Pêches et le Service de la Faune du Kenya.

Le **Sénégal** a démarré une base de données sur ses zones protégées, notamment les mangroves, en 2000. WAAME, une ONG au Sénégal en partenariat avec ADG (Belgique) et le Département des Parcs Nationaux compilent une base de données sur les mangroves grâce à un financement de l'Union Européenne obtenu en 2003. La base de données est destinée aux scientifiques, ONGs, Universités au niveau national et international travaillant sur les mangroves au Sénégal. La base de données sera établie au centre de ressources de WAAME à Foundiougne.

A l'échelle Régionale

En 2001, il a été demandé au Le Centre Africain pour les Zones Humides (CAW) (basé à l'Université du **Ghana**) de contribuer à la préservation des valeurs globales, régionales, nationales et locales des zones humides en Afrique de l'Ouest au profit de la société en général. Le CAW s'est focalisé au départ sur

douze pays: **Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Cap Vert, Côte d'Ivoire , Ghana , Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Mauritanie, Nigeria et Sénégal**, pour développer des partenariats et l'établissement ultérieur de réseaux et des points focaux du CAW. Il sert ainsi de point de référence pour des informations sur des zones humides (et notamment les mangroves) en Afrique de l'Ouest.

A l'échelle Internationale

Le Système Global d'Information et de Base de Données de Mangrove (GLOMIS) a été initié en 1996. C'est une base de données consultable (<http://www.glomis.com>) de littérature scientifique sur les mangroves, institutions et scientifiques travaillant sur tous les aspects des mangroves, ainsi que sur les projets et programmes régionaux relatifs aux mangroves. GLOMIS est basé auprès du Secrétariat de la Société Internationale des Ecosystèmes de Mangroves (ISME) à Okinawa, au Japon, et il est appuyé par quatre Centres Régionaux situés au Brésil, aux Îles Fidji, au Ghana et en Inde. Le Centre Régional de l'ISME pour l'Amérique Centrale et Australe (situé à Fortaleza, au Brésil) offre des copies de références sur les mangroves extraites de la base de données GLOMIS sur demande et échange des informations avec d'autres bibliothèques en Amérique du Sud.

La FAO fournit un certain nombre de bases de données se rapportant aux mangroves. Certaines de celles-ci se réfèrent à des projets et publications de la FAO sur les mangroves, d'autres donnent une brève description de la végétation de mangrove dans les pays et endroits où les mangroves existent, et la base de données la plus large et aussi la plus récente contient plus de 2800 ensembles de données en rapport avec des estimations récentes et passées sur les zones de mangroves. (voir www.fao.org/forestry/mangroves).

PRINCIPE 6 CONSIDERATIONS SOCIO-ECONOMIQUES

Les mangroves procurent d'importants avantages socio-économiques aux populations autochtones et aux communautés locales à travers le monde. Il est par conséquent essentiel de gérer durablement les écosystèmes de mangroves et leurs ressources pour maintenir et améliorer leurs moyens de subsistance.

- 6.1 En formulant des décisions sur l'utilisation, la conservation et la gestion des ressources de mangroves, une considération suffisante doit être accordée, autant que possible, conformément aux lois et réglementations nationales, aux pratiques traditionnelles, besoins et intérêts des populations autochtones et communautés locales qui sont hautement tributaires des ressources des mangroves pour leurs moyens de subsistance (voir la définition dans la terminologie).
- 6.2 Les Etats doivent travailler étroitement avec les utilisateurs locaux et traditionnels des ressources pour élargir la base de connaissances nécessaires à la prise de décision pour s'assurer que les niveaux d'extraction des ressources naturelles sont maintenus à des niveaux durables. Les Etats doivent adopter des mesures politiques (e.g. éducation, licence, application, pour s'assurer que les niveaux d'extraction des ressources naturelles (e.g. abattage forestier, pêche, récolte de crustacés et mollusques, et aquaculture) sont maintenus à des niveaux permis et durables. De telles mesures, appuyées par des activités de sensibilisation sont nécessaires parce que les utilisateurs locaux et traditionnels des ressources ne connaissent pas nécessairement la meilleure manière de gérer durablement les ressources des mangroves.
- 6.3 Dans les écosystèmes de mangroves où l'utilisation des ressources naturelles dépasse déjà le niveau durable, les états doivent introduire des mesures d'atténuation en concertation avec les groupes d'utilisateurs. Des mécanismes clairs pouvant être supportés par les utilisateurs de ressources doivent être mis en place pour réduire l'exploitation à un niveau durable, et pour surveiller et appliquer efficacement les mesures (voir encadré 6A). Les mécanismes potentiels comprennent les quotas de prise/récolte, les schémas de zonage et d'accès, les schémas de récolte, et la protection des refuges et autres habitats clés. De petites subventions accordées aux communautés et conseils locaux peuvent contribuer grandement à soutenir la protection locale de ces ressources.

Encadré 6A: Exemples de système de protection utilisés dans les écosystèmes de mangroves

Dans les mangroves en Equateur, il existe des groupements d'utilisateurs pour la production de crabes (impliquant à la fois des collecteurs hommes et femmes), de moules (collecteurs femmes seulement), de charbon (hommes seulement) et d'autres groupements d'utilisateurs e.g. guides touristiques (hommes et femmes). Chaque groupement nomme un représentant auprès du "Comité de Coordination National pour la Protection des Mangroves" qui coordonne avec l'Etat. Beaucoup d'ONG (e.g. Fundecol, Greenpeace, Action Ecologique et FEPP) soutiennent le comité avec des fonds pour le reboisement, le gardiennage/protection des ressources et l'éducation sur les richesses des mangroves. Des photos et vidéos illustrant le travail de ce comité sont disponibles à des fins éducatives et de diffusion auprès des parties intéressées.

Le reboisement de mangroves comme outils de protection côtière contre les typhons a été appuyé par des projets financés par la Croix Rouge dans neuf provinces de la région du Delta du Fleuve Rouge dans le nord du **Vietnam** (Fig. 2.4). Les ménages démunis sélectionnés par chaque commune ont été payés pour planter des propagules de *Kandelia candel*. Des propagules de *Rhizophora stylosa* et des plants de

Sonneratia casseolaris ont été également plantés en même temps que les Kandelia dans certains sites. Les communes côtières engagées dans le reboisement de mangroves furent également aidées dans l'établissement d'un système de protection des mangroves, avec des gardiens (initialement payés par les projets et par la suite par les communes elles-mêmes), des postes de garde et dans certains cas des bateaux de patrouille. Chaque commune a par ailleurs mis en place des panneaux d'affichage expliquant les avantages des mangroves, mais également exposant les réglementations communautaires concernant l'exploitation illégale de ces mangroves, basées sur un système convenu de pénalités et de récompenses. Un exemple provenant du District de Thai Thuy dans la Province de Thai Binh au **Vietnam** est présenté dans le Tableau 6.1

Tableau 6.1: Réglementations communautaires pour la protection de la mangrove dans la Province de Thai Binh, au Vietnam

Réglementations	Pénalités et Récompenses
1. La responsabilité de protéger les forêts de mangrove incombe à tous	Pour la coupe d'arbres ou le pâturage des animaux : 50.000 VND
2. Les planteurs doivent remplir leurs obligations Contractuelles.	Pour la coupe de branches de mangroves : 20,000 VND
3. La coupe, la prise d'espèces aquatiques et le pâturage des animaux domestiques sont interdits.	Pour la prise de produits aquatiques dans les zones nouvellement reboisées – 5,000 VND
4. Les usagers de bateaux doivent utiliser les couloirs indiqués.	Une récompense de 50% de l'amende payée est offerte aux personnes informant l'équipe de garde sur les contrevenants aux règlements

Note: 15,000 VND = environ 1.00\$US.

6.4 L'approbation et le développement d'autres activités dans les zones de mangroves doivent être basés sur des plans nationaux et régionaux qui identifient les ressources critiques et les conflits avec toutes les autres utilisations de ressources actuelles ou potentielles. De tels plans doivent inclure une évaluation des impacts directs et indirects, les effets cumulatifs, effets socio-économiques et impacts culturels et avantages pour les communautés locales, et par ailleurs inclure la protection des habitats côtiers pour le maintien des pêcheries traditionnelles, l'appui au tourisme et la sauvegarde de l'intégrité des fonctions écologiques.

Encadré 6B : Mécanismes pour garantir le développement durable dans les écosystèmes de mangroves

Toutes les propositions de projets de développement pouvant avoir un impact aussi bien direct qu'indirect sur les mangroves doivent être soumises à une EIE complète et indépendante comprenant des estimations socioéconomiques (e.g. coût-efficacité et impact social) qui reflètent les coûts réels et avantages sociaux, économiques et culturels réels du développement / projet proposé. Les résultats de l'EIE doivent être rendus disponibles au cours d'une audition publique pour débattre du projet de développement proposé.

Le système juridique peut soutenir, par diverses manières, la restauration des zones humides dégradées. L'une est à travers l'établissement d'un système de garantie de bonne fin environnementale. La législation peut également favoriser les ordonnances sur la restauration environnementale. Ce type d'ordonnance peut être émis lorsque des zones humides individuelles sont endommagées ou détruites par les actions d'une personne juridique, et que le dommage est détecté et la partie responsable identifiée. La violation de ces lois constituerait un délit sujet à des sanctions financières ou autres.

Des encouragements pour les industries locales qui mettent en œuvre des mesures de prévention de la pollution.

Le prélèvement de redevance auprès de ceux qui polluent les écosystèmes de mangroves sur la base du principe "pollueur - payeur".

- 6.5 Des choix de moyens de subsistance durables pour les communautés locales qui dépendent des mangroves doivent être identifiés et encouragés dans le cadre des limites prescrites. Les activités potentielles de subsistance sont notamment la pêche artisanale à petite échelle, la prise de crabe, la récolte de coquillage, la chasse, l'écotourisme, la culture en cage de poissons et la culture de mollusques, l'apiculture et les plantations agro-forestières dans les terres communautaires voisines. Les états doivent encourager les communautés locales et les ONG possédant une bonne expérience/pratique des moyens de subsistance durables à documenter celle-ci.
- 6.6 Les états et ONG doivent prêter une attention particulière et aider les communautés dont les activités existantes se traduisent par une utilisation non durable des mangroves et écosystèmes liés. Les activités génératrices de revenus et les moyens de subsistance alternatifs doivent inclure des programmes de formation de base sur les sujets environnementaux, l'utilisation durable des ressources, les finances des ménages et l'organisation de la communauté.
- 6.7 Les états doivent encourager les plantations destinées à la production d'énergie dans les zones attenantes aux mangroves, de sorte à en décourager la coupe pour la consommation de bois combustible et encourager le développement de dépôts de fourrage afin de réduire la pression du pâturage dans les zones de mangroves (voir Encadré 6C).

Encadré 6C : Exemples d'utilisation de mangroves pour la production de fourrage et/ou bois combustible

Les feuilles de mangroves sont utilisées de manière importante comme fourrage dans certaines régions arides (**Pakistan, Egypte et Erythrée**). L' *Avicennia marina* est l'espèce préférée, mais le *Rhizophora mucronata* fournit également un bon fourrage pour les chameaux, chèvres et vaches. Le pâturage peut être très intensif, et par conséquent des plantations de mangroves ont été établies dans certains pays afin de fournir le fourrage nécessaire et réduire la pression sur les zones de mangroves naturelles.

En **Inde** par exemple, il existe un schéma parrainé centralement à 50% qui s'appelle Projet à Orientation Zonale de Plantation de Fourrage et de Bois Combustible (AOFFP). Ce schéma vise à approvisionner les populations locales en combustible et fourrage de sorte à réduire la pression causée par l'abattage illégal de forêts gouvernementales, et dans le même temps les populations bénéficient des emplois. Par exemple, 100.000 ha d'*Acacia auriculiformis*, un arbre à croissance rapide fournissant du bois de construction, ont été plantés en dehors de la zone forestière de Sundarbans pour réduire la pression sur les mangroves pour la production de bois combustible et de fourrage.

- 6.8 La pollution découlant des activités humaines, comme les déchets, poubelles, égouts, effluents de pétrole et industriels, déchets solides et toxiques constituent une menace importante aux écosystèmes de mangroves. Par conséquent, le traitement des déchets provenant de sources urbaines, industrielles, agricoles ou aquacoles doit être soigneusement réglementé. Les apports de matières organiques, éléments de nitrogène et de phosphore dans les eaux côtières des estuaires doivent être maintenus au minimum absolu par l'utilisation d'un traitement adéquat avant le déversement. Ceci est particulièrement vrai dans les détroits de mangroves plus stagnants où l'eutrophisation peut provoquer des situations anoxiques (épuisement de l'oxygène) et une grave dégradation du système aquatique. Il faut pour cela que des pratiques appropriées d'élimination, de minimisation ou d'atténuation des impacts de la pollution soient appliquées (l'encadré 6D donne des exemples de réglementations existantes pour lutter

contre la pollution dans les zones côtières. Il faut noter cependant, que l'existence d'une réglementation particulière peut ne pas être suffisante sans une application efficace).

Encadré 6D : Exemples de réglementations pour lutter contre la pollution dans les zones côtières

Des réglementations environnementales spécifiques pour la production de crevettes en **Thaïlande** ont été formulées par le Département de la Pêche (Département gouvernemental responsable pour la production de crevettes) : a) Les fermes et incubateurs de crevettes doivent être immatriculés. b) La demande en oxygène biologique (DOB) des eaux effluentes doit être inférieure à 10mg/l; et la mesure de transparence de disque de Secchi supérieure à 60 cm. c) Dans les exploitations de taille supérieure à 50 rais (environ 8 ha), les eaux effluentes doivent être traitées dans des étangs de décantation avant d'être déversées dans des canaux, etc. d) L'évacuation d'eau salée dans des étendues d'eau douce, et le déchargement de sable et sédiment dans des organes publics ou sur des terrains publics sont interdits. (Voir l'étude de cas de pays de la Thaïlande dans le "Rapport d'étude de cas de pays", ou Smith (1999), pour de plus amples détails).

Au Nigeria, l'Acte de l'Agence Fédérale pour la Protection Environnementale de 1988, détermine les niveaux admissibles de déversement de pollution et d'effluents dans les étendues d'eau, et l'Acte sur les Déchets Dangereux de 1990 Cap165 interdit le déversement de déchets toxiques.

Au Ghana, l'Acte 490 sur la Protection Environnementale (1994) spécifie la gestion des déchets le long de la côte. Au titre du chapitre 5 des Réglementations sur l'Impact Environnemental de 1999 (L.I. 1652), les zones listées comme très sensibles eu égard au secteur du bâtiment et de celui des services sont dans les zones de mangrove suivantes :

- a) Zones avec une croissance dense de forêt primitive primaire,
- b) Zones adjacentes à l'embouchure de grands systèmes fluviaux,
- c) Zones proches ou adjacentes à des domaines de pêche traditionnelle
- d) Zones agissant comme tampon naturel contre l'érosion côtière, les violentes tempêtes ou les éruptions de tempête. L'Association Brésilienne des Producteurs de Crevettes a récemment (2002) introduit un code de conduite pour la surveillance des effluents, déchets solides et l'utilisation de produits chimiques pour l'aquaculture que ses membres doivent observer (ABCC, 2001).

En Colombie, il existe des réglementations pour restreindre/combattre les polluants dans toutes les activités se déroulant sur la zone côtière (Résolution 1594/94).

6.9 Les états doivent veiller à ce que des mécanismes soient appliqués pour restaurer ou réhabiliter les écosystèmes de mangroves affectés négativement par les activités humaines. Les projets de réhabilitation de mangroves doivent essayer de restaurer les plus grands avantages en terme de recouvrement d'habitat et de fonctionnement écologique en dépensant le moins possible au plan social et économique. Par exemple, là où la conversion des mangroves à d'autres utilisations est proposée, il pourrait être exigé des exploitants qu'ils restaurent ou réhabilitent une zone de mangroves similaire, ou la même surface au moins que celle proposée pour le développement.

6.10 La mobilisation de fonds est un facteur clé pour déterminer le succès de la gestion de la conservation de la biodiversité, notamment la réhabilitation des mangroves. La création de revenus pour l'organe de gestion reconnu/établi et les utilisateurs traditionnels de ressources est essentielle pour la viabilité et durabilité. Identifier et quantifier les redevances correctes qui peuvent être prélevées sur les groupements d'intérêt, spécialement les entités commerciales qui bénéficient des structures, commodités et ressources naturelles basées sur la mangrove. Le revenu obtenu doit être utilisé pour couvrir les frais opérationnels et de compensation dans la zone protégée. Les options

préconisées pour la promotion des avantages socioéconomiques basés sur l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves figurent dans l'encadré 6E.

Encadré 6E : Mesures préconisées pour promouvoir et diversifier les avantages socioéconomiques tirés des écosystèmes de mangroves

- Prêts à des conditions favorables pour les projets protégeant l'environnement.
- Subventions pour les engagements vis-à-vis de l'environnement et la protection des zones critiques.
- Encouragement pour le secteur privé à soutenir la recherche sur la gestion de la diversité des mangroves.
- Commercialisation des produits de la mangrove et de leurs services sur la base d'un juste prix de marché.
- Soutien à l'implication des communautés locales dans la protection des mangroves, notamment la formation des populations locales pour devenir des gardiens des écosystèmes de mangroves.
- Développer des produits alternatifs de faible intensité comme encouragements pour la conservation des mangroves par les communautés locales.
- Promouvoir les opportunités pour le transfert du développement technologique pour des technologies plus efficaces, e.g. fourneaux efficaces pour la consommation de combustible et les échanges d'information entre les communautés locales sur la gestion durable des ressources.

PRINCIPE 7 QUESTIONS CULTURELLES ET COMMUNAUTAIRES

Les écosystèmes de mangroves sont associés avec des traditions et connaissances humaines uniques, mais ils sont également soumis à de graves pressions liées à certaines formes d'exploitation, à la fois traditionnelles et non traditionnelles.

- 7.1 Les états doivent s'assurer que les associations culturelles/historiques et autres associations traditionnelles avec les mangroves sont respectées (voir encadré 7A). De telles traditions doivent être protégées en les intégrant pleinement dans les plans de gestion des ressources et de conservation des écosystèmes de mangroves.

Encadré 7A : Exemples d'importantes associations culturelles/historiques avec les mangroves

Les gitans de la mer (Chao Le) sont un groupe ethnique minoritaire traditionnel qui a vécu dans le système de mangroves de Ranong en **Thaïlande** depuis presque 200 ans. Leur régime alimentaire habituel ainsi que leurs revenus proviennent de la collecte d'huîtres des mangroves et de la pêche.

Le Parc Historique et Culturel dans la Réserve de Biosphère de Can Gio au **Vietnam** souligne l'importance historique de la Forêt de mangroves de Can Gio (Fig. 7.1). Les mangroves de Can Gio ont été détruites par des herbicides pendant la guerre Américaine mais replantées par le peuple Vietnamien à partir de 1978.

Les maisons des esprits, utilisées pour protéger les mangroves, sont un spectacle commun en Asie du Sud Ouest, spécialement au Cambodge (Fig. 7.2) et en **Thaïlande** tandis que des temples associés avec les mangroves peuvent être observés en Inde et au Myanmar.

Toute personne entrant dans les Sundarbans au **Bangladesh** aussi bien qu'en **Inde** demande la permission et la protection de la divinité locale, Banobibi pour les Musulmans et Vanodevi pour les Hindous, avant d'entamer leur travail, que ce soit la collecte de cire et de miel, la pêche ou la collecte de bois combustible. Des autels sont construits pour la divinité aux points d'entrée de la forêt de mangroves.

Les esclaves noirs d'origine africaine qui se sont évadés et vivaient dans les mangroves d'Amérique Centrale et du Sud ont laissé, au cours des 500 dernières années, un héritage qui est maintenu vivant aujourd'hui dans les poèmes et danses.



Figure 7.1: Partie d'un Parc Historique et Culturel dans la Réserve de Biosphère de Can Gio au **Vietnam** montrant les abris souterrains dans les mangroves où se cachent les soldats nord vietnamiens durant la guerre américaine (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER).



Figure 7.2: Une maison des esprits dans la Réserve de Faune de Peam Krasop, Koh Kong, au **Cambodge** pour protéger un grand arbre *Lumnitzeria littorea* contre l'abattage. (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER).

- 7.1a Les états doivent officiellement reconnaître et promouvoir les pratiques de gestion durable impliquant les communautés locales.

- 7.1b Les valeurs et potentielles applications des connaissances traditionnelles liées aux mangroves doivent être mises en exergue, par exemple, les connaissances écologiques sur les pêcheries de mangroves et l'utilisation de plantes médicinales traditionnelles (Encadré 7B). En appui à cet objectif, les populations locales doivent être encouragées à documenter leurs connaissances traditionnelles et associations culturelles avec les mangroves.

Encadré 7B : Exemples de la valeur et des utilisations potentielles des connaissances traditionnelles sur les mangroves

A travers toute sa gamme de distribution, l'espèce de mangrove *Excoecaria agallocha* a été utilisée traditionnellement pour traiter la lèpre. Les alcaloïdes dans le latex de l'*Excoecaria* (famille des Euphorbiacées) peuvent avoir eu un effet efficace pour soulager la douleur des lépreux se baignant dans de l'eau contenant le latex (Vannucci, 1991, 1992).

D'autres utilisations traditionnelles des mangroves comme médicaments (Bandaranayake, 1998) sont notamment: l'*Acanthus ilicifolius* (aphrodisiaque, asthme, diabète, maladies cutanées, morsures de serpent, douleur d'estomac); l'*Acrostichum aureum* (furoncles et blessures); l'*Avicennia marina* (rhumatisme, variole, ulcères); le *Bruguiera gymnorhiza* (maladies oculaires); le *Ceriops tagal* (arrête les hémorragies); l'*Excoecaria agallocha* (lèpre et maux de dents); l'*Heretiera littoralis* (diarrhée); le *Rhizophora apiculata* (hépatite, typhoïde); le *Xylocarpus granatum* (cholera, fièvre, paludisme). La recherche sur ces plantes médicinales de mangroves ainsi que sur d'autres espèces présente une valeur potentielle élevée dans le domaine médical.

Au **Nigeria**, les filets de pêche sont teints en utilisant des tanins obtenus de la mangrove rouge *Rhizophora racemosa* pour empêcher les attaques des crabes. Une méthode similaire a également été observée chez des populations autochtones dans d'autres parties d'Afrique, Arabie et Amérique du Sud.

En **Equateur**, les populations locales préparent une liqueur stimulante fabriquée à partir de pneumatophores de l'*Avicennia germinans*.

- 7.2 Les états doivent reconnaître que la transformation des mangroves et les autres utilisations destructrices des ressources de la mangrove se sont produites parce que les droits d'utilisation de la terre officielles et non officielles des communautés locales et populations autochtones n'ont pas été respectés. L'utilisation de la terre et les droits d'utilisation des ressources traditionnelles de ces groupes doivent être soigneusement préservés. Ceci doit être fait à travers la promotion des droits de jouissance de la terre comme outils et en reconnaissant le rôle que doivent jouer les populations locales dans la gestion des ressources de mangroves. Des lignes directrices précieuses sont fournies dans la Directive Opérationnelle de la Banque Mondiale sur les Populations Autochtones (voir Encadré 7C).

Encadré 7C : Orientations pour la planification du développement en faveur des populations autochtones (Directive Opérationnelle de la Banque Mondiale sur les Populations Autochtones, OD 4.20, Septembre 1991)

- 1) L'étape clé dans l'élaboration de projet est la préparation d'un plan de développement culturellement approprié basé sur une considération totale des options préférées par les populations autochtones affectées par le projet ;
- 2) Les études doivent déployer tous les efforts pour anticiper les tendances négatives susceptibles d'être induites par le projet et élaborer les moyens pour les éviter ou les atténuer ;
- 3) Les institutions responsables de l'interaction du gouvernement avec les populations autochtones doivent posséder les compétences sociales, techniques et juridiques nécessaires pour exécuter les activités de

développement proposées. Les dispositions de mise en œuvre doivent être maintenues simples. Elles doivent normalement impliquer les institutions existantes appropriées, les organisations locales et les organisations non gouvernementales (ONG) ayant une expertise dans les questions relatives aux populations autochtones.

4) Les modes locaux d'organisation sociale, croyances religieuses, et d'utilisation de ressources doivent être pris en compte dans la conception du plan ;

5) Les activités de développement doivent soutenir les systèmes de production qui sont bien adaptés aux besoins et à l'environnement des populations autochtones et doivent aider les systèmes de production subissant des pressions à atteindre des niveaux durables.

6) Le plan devrait éviter de créer ou d'exacerber la dépendance des populations autochtones sur les entités du projet. La planification devrait encourager la remise rapide de la gestion du projet entre les mains des populations locales. Autant que nécessaire, le plan devrait inclure l'éducation générale et la formation en compétence de gestion pour les populations autochtones dès le début du projet.

7) Une bonne planification pour les populations autochtones exige fréquemment de longues périodes de guidage, ainsi que des aménagements pour un suivi étendu. Les zones éloignées ou négligées où il existe peu d'expérience antérieure requièrent souvent des recherches complémentaires et des programmes pilotes pour affiner les propositions de développement.

8) Là où les programmes efficaces fonctionnent déjà, l'appui des banques peut prendre la forme de financements additionnels pour les renforcer plutôt que le développement de programmes entièrement nouveaux.

En outre, la Directive Opérationnelle de la Banque Mondiale inclue des orientations sur le droit foncier, notamment : lorsque les terres traditionnelles des populations autochtones ont été conférées par la loi au domaine de l'état et lorsqu'il est inapproprié de convertir les droits traditionnels en droits de propriété juridique, des dispositions alternatives doivent être mises en œuvre pour accorder des droits à long terme renouvelables de garde et d'utilisation au profit des populations autochtones.

7.3 Les états doivent minimiser les impacts négatifs de la pression démographique sur les mangroves et écosystèmes côtiers associés. Les exodes/relocalisations dans des zones côtières déjà surexploitées doivent être évitées.



Figure 7.3 : Des familles démunies vivant antérieurement dans des cabanes dans la Zone de Protection Totale (à gauche) de la mangrove ont été déplacées vers de nouvelles maisons construites pour elles dans la Zone Tampon (à droite) dans le cadre d'un programme de réinsertion dans le Delta Inférieur du Mékong au Vietnam (voir détails Case 7D) (Photo par Donald Macintosh, CENTER).

Encadré 7D: Exemples d'opportunités de subsistance améliorées pour les habitants de mangroves

Le Projet de Développement et de Protection des Zones Humides Côtiers dans le Delta Inférieur du Mékong au Vietnam, aide le gouvernement du Vietnam à relocaliser les populations provenant de la Zone de Protection Totale de la Mangrove vers la Zone Tampon plus à l'intérieur des terres et empêcher que d'autres n'émigrent vers la zone protégée. Les populations relocalisées agissent comme gardiens des forêts locales pour protéger les mangroves. En plus de la terre et du nouveau logement reçus, une formation est

également dispensée en mécanique des moteurs, métier de tailleur, aquaculture et agriculture pour améliorer les perspectives de subsistance et les rendre moins dépendants des ressources de mangroves.

Dans la Province de Koh Kong, au **Cambodge**, les fours à charbon de mangroves ont été détruits pour protéger ce qui restait de la forêt de mangroves (voir Encadré 3D), et donc des moyens alternatifs de subsistance ont été soutenus par le Ministère de l'Environnement et des bailleurs extérieurs ; par exemple, l'élevage et le maraîchage, les plantations de mangroves. Un village modèle a également été créé pour relocaliser les familles produisant jadis le charbon.

- 7.4 Reconnaître, promouvoir et améliorer les contributions des femmes pour la conservation, la réhabilitation et la gestion durable des mangroves. La Figure 7.4 et l'encadré 7E donnent des exemples de l'implication positive des femmes dans la conservation et l'utilisation des ressources de la mangrove.



Figure 7.4: Dans l'estuaire du Jaguaribe à Ceará au **Brésil**, environ 30 femmes (épouses de pêcheurs locaux) sont engagées dans un projet pour élever des huîtres de mangrove (*Crassostraea rhizophorae*) en utilisant des méthodes non destructives. (Photo : Prof. T.C.V Gesteiner, Universidade Federal do Ceará).

Au lieu de collecter des huîtres sauvages en les découpant au niveau des racines de mangroves (la pratique traditionnelle), les femmes utilisent maintenant des collecteurs artificiels d'huîtres fabriqués à partir de bouteilles d'eau en plastique pour obtenir des « demi-guetres ». Les huîtres sont alors transférées pour l'élevage dans des plateaux suspendus à partir d'un cadre fixe fabriqué avec des tuyaux de PVC et du béton. Les huîtres d'un poids de chair de 1 à 2g sont élevées de cette manière jusqu'à ce qu'elles puissent être récoltées et vendues avec un poids de chair de 5 à 7g. Le projet d'élevage d'huîtres a été financé par la Fondation Scientifique de l'Etat de Ceará (FUNCAP) et appuyé par la recherche appliquée à partir de l'Université Fédérale de Ceará. En plus de l'assistance technique et financière qu'il reçoit, le groupe de femmes est représenté dans l'administration municipale locale. Actuellement les femmes peuvent produire 100 douzaines d'huîtres par semaine, ce qui suffit pour augmenter d'environ 25% leur revenu de subsistance de base. Par ailleurs, en plus des projets d'accroître sa production, le groupe a également besoin d'aide pour vendre les huîtres plus profitablement.

Encadré 7 E : Exemples de contributions par les femmes à la gestion des mangroves

Les femmes de chaque foyer dans le Sundarbans, en **Inde**, deviennent automatiquement membres conjoints des Comités de Protection Forestière (CPF) et des Comités Eco-Développement (CED). Cependant, dans certains CPF les femmes sont membres principaux. Certains CPF comprennent seulement des femmes

membres, ou sont contrôlés par des groupements féminins (e.g. CARE-INDIA), et avec la participation positive des femmes, il a été observé que les CPF fonctionnaient mieux. Des groupes d'entraide ont été formés parmi les membres des CPF pour entreprendre diverses activités de vocation et de création de revenus en utilisant des fonds provenant de leurs propres économies ainsi que de prêts bancaires au besoin et si disponible. Ces activités (e.g. couture, maraîchage) sont des sources d'inspiration particulière pour les femmes car elles sont en mesure de gagner ou compléter les revenus pour leurs familles (Rapport sur les Forêts d'Etat du Bengale Ouest 2001).

Au **Ghana**, le Groupement Féminin Ada-Azizakpe a entrepris la réhabilitation des mangroves dans les zones humides où il est implanté avec l'appui de Heifer International, une ONG internationale dont le but est de servir les populations démunies et de s'occuper de la terre pour diminuer la faim et la pauvreté. L'ONG a soutenu les femmes en partageant du bétail parmi les membres du groupement, qui à leur tour étaient encouragées pour reboiser les zones dégradées de mangroves autour de la zone d'implantation avec des *Rhizophora racemosa*.

La collecte des huîtres fournit des revenus supplémentaires aux femmes dans les îles du Sine Saloum au **Sénégal** et constitue une contribution précieuse de protéine à leur régime alimentaire. Par conséquent, il est nécessaire de protéger le stock d'huîtres par des pratiques qui respectent les mangroves. C'est la raison pour laquelle il était nécessaire de développer des solutions alternatives à la collecte des huîtres comme la culture de l'espèce exploitée *Crassostrea gasar*. Ceci a motivé WAAME, une ONG, à choisir trois sites (Bassoul, Diogane et Ngadiore), des villages dans les îles du Saloum afin d'essayer l'élevage des huîtres. Cette étude a démarré en Février 2001 et le suivi est assuré par les groupements féminins qu'elles ont formés.

- 7.5 Les Etats et ONG doivent accroître la prise de conscience communautaire à tous les niveaux concernant l'importance culturelle, sociale, économique et écologique des mangroves et de leurs écosystèmes associés. Les mécanismes essayés et testés visant à promouvoir la prise de conscience de la communauté sont notamment les séminaires, ateliers, visites de terrain, camps de jeunesse et l'utilisation des médias pour la diffusion d'information (Voir les recommandations détaillées au Principe 8 : Renforcement des Capacités).
- 7.6 Les Etats doivent promouvoir les échanges d'expériences communautaires en réhabilitation et conservation des mangroves. La participation conjointe aux ateliers et les visites de terrain sont de bons mécanismes pour aider les différentes communautés à atteindre ce but (voir exemples à l'encadré 7F).

Encadré 7F : Exemples de coopération intercommunautaire pour promouvoir la réhabilitation des mangroves

Dans le Visayas, aux **Philippines**, il existe une bonne communication intercommunautaire qui implique les leaders des communautés des îles voisines, à l'occasion de visites de projet réussi de reboisement de mangroves (utilisant les espèces *Nypa* et *Rhizophora*) à Buswang, dans la Province Aklan, au Visayas. Le Département de l'Environnement et des Ressources Naturelles organise de telles visites afin de promouvoir des projets communautaires semblables ailleurs.

Au **Sénégal**, un programme mis en place par les Parcs Nationaux intègre des scientifiques, ONG, femmes, camps de jeunesse et services techniques dans la gestion et la réhabilitation des mangroves afin qu'ils puissent échanger leurs expériences. L'ONG WAAME travaille actuellement avec 50 villages, des groupements féminins et des écoles dans le reboisement des mangroves. WAAME fournit également des échanges d'expériences dans la fumaison de poissons, l'élevage des huîtres par le biais d'échanges communautaires et de formation technique locale. (Voir le site Web de WAAME). D'autres exemples d'activités d'opérations communautaires au Sénégal sont fournis dans le site web de l'UNESCO-CSI

(<http://www.cs.iwisepractices.org>) sur les pratiques judicieuses.

En **Equateur**, il y a une communication et des liens entre les différentes communautés et les groupements d'utilisateurs par exemple entre Esmeraldas Nord et Sud, et entre d'autres provinces, et avec le Comité de Coordination Nationale pour la Protection de la mangrove. Ce système fonctionne depuis 1992 avec des résultats efficaces dans la promotion d'une gestion de mangroves durable en Equateur.

En 1999 le Projet « Action Mangrove » (MAP), en collaboration étroite avec l'Association Yadfou en **Thaïlande** et la Fédération des Petits Pêcheurs du Sri Lanka, a aidé au lancement du programme "Dans les Mains des Pêcheurs" (IHOF) qui consiste en une série d'ateliers de travail réunissant des ONG locales et les populations de pêcheurs provenant de deux ou trois pays en développement possédant des mangroves. Ces ateliers offrent un format innovateur pour l'échange d'information et de compétences parmi les parties prenantes locales en même temps qu'une palette d'outils alternatifs de travail pour aider à renforcer la Gestion des Ressources Côtières Locales. En plus des ateliers, des projets de suivi sont entrepris dans les villages participants, et ces derniers servent alors de sites ou « nœuds » pour des modèles durables, du développement d'alternative de basse intensité comme par exemple l'amélioration des four pour le sucre de palmier nipa.

PRINCIPE 8 RENFORCEMENT DES CAPACITES

Le renforcement des capacités pour la gestion des mangroves et la sensibilisation sur les écosystèmes mangroves en général sont nécessaires à tous les niveaux depuis les instances de décision du gouvernement aux leaders communautaires et institutions éducatives (enseignants, étudiants et élèves).

- 8.1 Afin de renforcer leurs capacités en gestion des écosystèmes de mangroves, les états doivent établir et renforcer la coordination et l'établissement de réseaux parmi les différentes institutions, agences gouvernementales, le secteur privé, les communautés locales et les autres parties prenantes des écosystèmes de mangroves.
- 8.2 Les états doivent élaborer des modules de programmes/enseignement et des matériels pédagogiques d'appui sur les mangroves susceptibles d'être adoptés dans les programmes nationaux d'éducation sur l'environnement pour (a) les écoles primaires et secondaires; (b) les institutions d'éducation supérieure ; et (c) les cellules d'extension académique et programmes d'apprentissage à distance pouvant transféré les connaissances académiques dans des applications pratiques pour la protection et l'utilisation des ressources de mangroves (voir Encadrés 8A et 8B).

Encadré 8A : Exemples de programmes éducatifs actuels sur les mangroves

En **Thaïlande**, les étudiants de l'Ecole de Bangtaboon qui est située dans la forêt de mangroves dans la Province de Petchaburi, reçoivent un enseignement pratique en recherche, réhabilitation et protection des mangroves, avec le soutien actif du Ministère de l'Education.

Dans le Delta du Fleuve Rouge au **Vietnam**, les enseignants utilisent un "Grand Livre" élaboré par des ONG illustrant le rôle des mangroves dans la protection côtière (voir Fig. 1.4). Les élèves participent également à des activités innovantes d'apprentissage comme le théâtre, les marionnettes, la danse, l'art, l'école, les compétitions, la vidéo et le CD ROM pour promouvoir la conservation et l'utilisation durable des mangroves et écosystèmes liés.

L'Université de Khulna au **Bangladesh** offre plusieurs cours directement liés aux mangroves comme l'Ecologie des Mangroves et la Reforestation Côtière, l'Utilisation et la Gestion des Ressources de Mangroves.

En 1996, le **Ghana** a introduit les études environnementales dans les programmes des écoles primaires et les études écologiques dans les écoles secondaires, notamment la couverture forestière et les zones humides. Le Centre Africain pour les zones humides basé à l'Université du Ghana soutient les études sur les zones humides pour les étudiants d'année de Maîtrise en Science Environnementale.

Au **Nigeria**, les sciences intégrées sont enseignées dans les écoles primaires et secondaires et au niveau universitaire, des études de troisième cycle sur les mangroves sont offertes dans les Universités côtières.

En **Equateur**, ESPOL (Escuela Superior Politecnica Del Litoral "Ecole Polytechnique Supérieure du Littoral") dispense des cours diplômants sur la gestion de ressources côtières, notamment les mangroves.

Le Projet d'Action de la Mangrove (MAP, une organisation à but non lucratif basée aux Etats Unis ; voir terminologie pour les détails) a produit un programme éducatif sur les mangroves, élaboré dans les Îles Caïmans pour les enfants des écoles depuis le jardin d'enfants jusqu'à la troisième année du cycle primaire. Ce programme est introduit dans d'autres endroits du monde, avec des modifications selon les régions locales et dans des traductions en langues locales.

Encadré 8B : BIOMA – une expérience réussie de renforcement des capacités pour la conservation des zones humides côtières.

BIOMA est un concept unique, créé à partir d'une expérience portant sur comment des jeunes talents peuvent être focalisés vers la promotion de la conservation à long terme et l'utilisation rationnelle des mangroves et autres zones humides côtières fragiles. Le Laboratoire est une unité de formation au sein de l'Université de Sao Paulo, au Brésil. Son but est d'engager de jeunes étudiants de 1er et 2e Cycle dans des questions de conservation de grandes importances pour la société civile et pour la conservation du patrimoine national. Le résultat en a été que de nombreuses thèses de niveau de la maîtrise et des thèses de doctorat ont été produites spécifiquement conçues pour satisfaire les besoins des responsables de ressources locaux, en se penchant sur d'importantes lacunes d'information et capables de supporter directement des actions spécifiques de conservation de zones humides. La portée de BIOMA a été élargie pour offrir des services techniques gratuits de haute qualité aux gouvernements locaux, groupes de conservation et communautés locales concernés par la gestion de leurs ressources de zones humides de mangroves. BIOMA se prend en charge à travers les contributions volontaires de ses membres et maintient son niveau élevé d'engagement social sans coût supplémentaire pour son institution hôte. Ses principaux atouts se situent dans le niveau d'engagement qui a été généré parmi les étudiants participant dans ses activités et dans le haut niveau d'expertise technique disponible grâce à son approche pluridisciplinaire. Bien que BIOMA soit abrité par l'Institut Océanographique, ses membres comprennent des étudiants originaires de plusieurs facultés comme celles d'Economie, Biologie, Océanographie, Droit et Architecture. BIOMA sert d'exemple pratique de comment diriger les forces académiques pour mobiliser des actions de conservation là où elles sont le plus nécessaires et là où les ressources financières peuvent être limitées.

- 8.3 Les états doivent appuyer la recherche de base et la recherche appliquée à travers de petites subventions et bourses d'étude pour des étudiants de niveau universitaire supérieur qui travaillent sur leurs thèses de maîtrise et doctorat. Ces subventions peuvent être fournies à travers les institutions académiques ou les Conseils de Recherche Nationaux.
- 8.4 Les états doivent rechercher l'assistance des institutions académiques, ONG et organisations internationales pour développer des cours et séminaires de formation pratique dans les pays, pour renforcer les capacités parmi le personnel gouvernemental, les leaders communautaires et les enseignants, en utilisant les dialectes et techniques locales pour promouvoir la conservation et la gestion durable des écosystèmes de mangroves. Sans une telle assistance, les responsables des zones humides, les leaders communautaires et les communautés locales peuvent ne pas comprendre ou pleinement apprécier la valeur des mangroves. De même, les résultats de recherche doivent être interprétés et expliqués pour que les parties prenantes locales puissent les comprendre. Ces dernières peuvent également avoir besoin d'orientations sur comment restaurer les mangroves, spécialement les mesures de restauration hydrologique, et comment développer des activités de subsistance plus durables.
- 8.5 Les états doivent collaborer pour renforcer la capacité régionale pour former des formateurs en écologie et en gestion des mangroves en établissant des centres de ressources et de formation appropriés, ou en renforçant les centres existants par des capacités régionales (voir encadré 8C).



Figure 8.1: Leaders traditionnels au Ghana prenant un cours de formation sur l'écologie et la gestion des marécages pour la Journée Mondiale des Marécages (2 Février 2002) (Photo par Chris Gordon, Université du Ghana, Ghana).



Figure 8.2: Cours de formation en sensibilisation communautaire sur les forêts de mangrove pour des agriculteurs à Ca Mau, Delta Inférieur du Mékong, Vietnam (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).



Figure 8.3: Atelier communautaire pour les amérindiens Eperara-Siapidara, à Laguna Santa Bárbara, sur la côte Pacifique Colombienne (Photo par Hemando Bravo, Colombie).

Encadré 8C : Exemples d'opportunités de formation régionale et internationale sur les mangroves

Le Département d'Aquaculture du Centre pour l'Éducation et le Développement des Pêches d'Asie du Sud Est (SEAFDEC) offre des cours de formation régionale en Gestion des Ressources Côtières

Le Programme APEC (Asia Pacific Economic Cooperation) offre des programmes de formation sur les mangroves pour des enseignants et étudiants provenant de 21 pays.

Le Centre de Hautes Etudes en Biologie Marine, de l'Université Annamalai à Parangipettai en Inde dispense un Cours International de l'Université des Nations Unies sur la Biodiversité dans les Ecosystèmes de Mangroves. Ce cours de deux semaines est offert annuellement pour former des formateurs, jeunes professionnels originaires d'universités nationales en Asie ou d'autres institutions capables de reproduire le travail dans leurs propres pays à leur retour après la formation.

8.6 Les états et ONG doivent fournir des informations et une formation technique pour assister les populations au niveau de la gestion du site et de la communauté dans le suivi et l'évaluation des ressources de mangroves, notamment l'évaluation rapide des ressources en utilisant des protocoles simples, standardisés et opérationnels (voir Encadré 8D ; Principe 5: Inventaire des Mangroves).

Encadré 8D : Exemples de formation communautaire en gestion des ressources de mangroves

Au Vietnam, des cours de formation sont dispensés régulièrement pour les paysans à Ca Mau dans le Delta

Inférieur du Mékong par la Division des Forêts du Département de l'Agriculture et du Développement Rural (DARD). Les agriculteurs viennent à la fois des Entreprises de Pêche et Forestières gérées par l'Etat et d'exploitations agricoles privées. Les techniques de reboisement et de maintenance qu'ils apprennent sont mises en pratique dans leurs fermes avec réussite (voir Figure 8.2).

En **Thaïlande**, la communauté du Village de Pled Nai dans la Province de Trad a reçu une formation en réhabilitation, maintenance et protection des mangroves. Ces activités ont été possibles grâce au solide engagement d'une ONG locale, Yad Fon, qui a aidé à mobiliser le soutien public et gouvernemental pour cette communauté côtière démunie (Association Yad Fon).

Dans les **Philippines** centrales, la plantation de mangroves de New Buswang, Kalibo, est un exemple de projet réussi de reboisement de 70 ha, du entre autres facteurs, à l'association populaire KASAMA (Kalibo Save the Mangroves Association), une organisation locale comprenant au départ 27 familles, et une ONG locale appelée USWAG. Les familles de KASAMA ont planté sur un total de 50 ha des espèces de *Rhizophora* et *Nypa fruticans*, chaque famille s'était vue assignée une surface moyenne de 1,7 ha. En dehors de la préparation et du reboisement du site, les activités comportaient notamment l'entretien régulier (enlèvement des débris, élagage des branches et pieds abîmés, remplacement des plantes mortes), protection et tenue de registre pendant trois ans. Les leaders communautaires locaux ont également reçu une formation fondamentale en droit et organisation assurée par une ONG locale.

Au **Sénégal**, des programmes de formation sont dispensés dans la Réserve de Biosphère du Saloum sur comment développer des moyens de subsistance durables, le reboisement des mangroves, la gestion des finances et l'organisation des groupements féminins. Ces programmes organisés par une ONG locale WAAME se concentrent sur la gestion et le reboisement des mangroves ainsi que la production des huîtres et le fumage du poisson.

Au **Nigeria**, les ONG Nigeria Conservation Fondation et CCDI dispensent une formation sur la gestion et l'utilisation des ressources de mangroves, en particulier le palmier *Nypa* dont elles essaient d'apprendre l'utilisation aux populations locales (e.g. fabriquer du chaume pour les maisons, des chapeaux de paille et comment utiliser la sève) afin que les nombres du palmier *Nypa* soient contrôlés (ce palmier de mangroves est considéré comme une herbe au Nigeria).

- 8.7 Les Etats et agences d'aides au développement doivent établir des programmes de formation pour les responsables des zones humides et les chercheurs à tous les niveaux comportant des programmes d'échange, bourses, bourses de recherche et des subventions pour la formation pratique en développement communautaire.
- 8.8 Les Etats et ONG doivent promouvoir des programmes de sensibilisation sur les mangroves de manière appropriée pour que les hommes politiques, experts du cadastre et autres décideurs et juristes puissent comprendre les richesses des écosystèmes de mangroves.
- 8.9 Les Etats et ONG doivent élaborer des structures éducatives qui comportent des promenades et centres d'information dans des sites stratégiques de mangroves afin de fournir un accès pratique et des connaissances pour les communautés locales, élèves des écoles, touristes et autres groupes intéressés (Encadré 8E).
- 8.10 L'information sur les mangroves doit être fournie à bon escient pour les différents groupes intéressés notamment la traduction dans les langues locales et des versions simplifiées pour les enfants des écoles. Des panneaux d'information illustrés, posters et brochures constituent d'excellents supports peu coûteux pour informer les visiteurs. Les

films vidéo, par exemple, sur les méthodes de restauration des mangroves sont un autre excellent moyen approprié pour enseigner et sensibiliser tous les groupes intéressés.



Figure 8.4: Elèves visitant la Réserve de Biosphère de Ranong en **Thaïlande** qui a une promenade bien conçue à travers les mangroves et des panneaux informant, en Thaï et en Anglais, les visiteurs sur la biologie et l'écologie des mangroves. (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).



Figure 8.5: Le musée de la Réserve de Biosphère de Can Gio au **Vietnam** avec des spécimens botaniques et zoologiques de différentes espèces de mangrove. (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

Encadré 8E: Exemples de centres d'information pour les mangroves

Au **Sénégal**, le musée de la Réserve de Biosphère du Saloum abrite une bibliothèque d'information sur les mangroves et une station biologique grâce à un projet de l'UICN et des Parcs Nationaux, qui doit arriver à terme en 2003/04. Le Centre de Ressources de l'ONG WAAME dans la Réserve de Biosphère du Saloum possède un centre d'interprétation des mangroves que les enfants, communautés locales et touristes peuvent visiter.

Au **Brésil**, l'institut Labomar (Arquivos de Ciencias do Mar) de l'Université Fédérale de Ceará (Universidade Federal do Ceará) à Fortaleza offre un centre d'interprétation des mangroves et autres environnements marins aux enfants des écoles. Le Labomar abrite aussi le centre régional de l'Amérique Centrale et du Sud pour le compte de ISME/GLOMIS. L'université Fédérale de Ceará gère conjointement un parc de zones humides de mangroves avec l'autorité municipale de la Ville de Fortaleza.

- 8.11 Les Etats doivent renforcer la capacité à interpréter et comprendre les politiques et législations sur la conservation et la gestion durable des mangroves, notamment les lois et réglementations de niveau communautaire (voir Encadré 8F ; Principe 3.1). Les posters illustrés sont fortement recommandés pour la diffusion des informations, puisqu'ils peuvent être exposés de manière prédominante (e.g. dans les bureaux gouvernementaux, les écoles et les lieux de rencontre des villages) pour atteindre une large audience.



Figure 8.6: Un poster sur les crabes publié par l'Etat de Ceará au **Brésil** pour souligner la préservation des crabes à travers la protection des femelles et jeunes crabes cachés dans la vase. Le poster enseigne " Si vous savez comment collecter les crabes Uçá il n'y aura pas de pénurie ". (Photo de Donald Macintosh, cenTER Aarhus)

Encadré 8F: Exemples de diffusion d'information sur les politiques de gestion des mangroves auprès des parties prenantes locales

Dans le Delta Inférieur du Mékong au **Vietnam**, des brochures ont été distribuées expliquant les activités permises et non permises dans les deux zones terrestres côtières comportant des mangroves (Zone de Protection Totale et Zone Tampon).

En **Equateur**, le Ministère de l'Environnement obtient des informations provenant des parties prenantes locales et de la recherche universitaire avant de prendre des décisions sur la politique. Le Ministère de l'Environnement et le groupe d'action au sein du gouvernement (Programme de Gestion des Ressources Côtières – PGRC) fournit des posters et brochures sur l'utilisation des ressources côtières, notamment les mangroves. Des visites sont effectuées par le PGRC pour expliquer plus amplement la politique environnementale aux parties prenantes locales et pour obtenir leur adhésion dans la mise en œuvre locale.

PRINCIPE 9 GESTION FORESTIERE ET SYLVICULTURE

Les objectifs de foresterie/sylviculture de mangroves peuvent avoir une base économique, environnementale ou esthétique, ou une combinaison de ces facteurs. Chaque fois que possible, la gestion à utilisation multiple doit être le but ultime de la gestion des forêts de mangroves.

- 9.1 Les états doivent suivre les lignes directrices générales qui existent déjà pour la gestion forestière responsable, par exemple, les “Principes Forestiers” adoptés à la CDE des Nations Unies.
- 9.1a L’objectif directeur des Principes Forestiers est de “contribuer à la gestion, conservation et développement durable des forêts et de prendre des dispositions pour leurs fonctions et utilisations multiples et complémentaires”. Les 15 principes (et sous principes) appuient tous cet objectif (voir Annexe 1 et encadré 9A).
- 9.1b Les fonctions et utilisations multiples et complémentaires des forêts de mangroves comprennent la conservation de l’habitat, la production de bois de construction, et combustible, les produits forestiers autres que le bois de construction, la stabilisation du littoral et des canaux fluviaux, le traitement des eaux usées, le soutien aux pêcheries et à la faune, la protection contre les orages et inondations, la restauration et l’aménagement de paysage écologique et de la biodiversité.

Encadré 9A : Principes 4, 5,9 et 12 des Principes Forestiers de la CDE des Nations Unies

4. Il faut reconnaître le rôle vital que jouent tous les types de forêts dans le maintien des processus et de l'équilibre écologiques aux niveaux local, national, régional et mondial grâce notamment à leur part dans la protection des écosystèmes fragiles, des bassins versants et des ressources en eau douce et en tant que riches réserves de diversité biologique et de ressources biologiques et sources de matériel génétique pour les produits biotechniques ainsi que dans la photosynthèse.
5. a) Les politiques forestières nationales devraient reconnaître et protéger comme il convient l'identité, la culture et les droits des populations autochtones, leurs collectivités et les autres collectivités, et les habitants des forêts. Des conditions appropriées doivent être faites à ces groupes pour leur permettre d'être économiquement intéressés à l'exploitation des forêts, de mener des activités rentables, de réaliser et conserver leur identité culturelle et leur organisation sociale propres et de jouir de moyens d'existence et d'un niveau de vie adéquats, notamment grâce à des régimes fonciers incitant à une gestion écologiquement viable des forêts;
- b) La participation intégrale des femmes à tous les aspects d'une gestion, d'une conservation et d'une exploitation écologiquement viable des forêts doit être activement encouragée.
9. a) Les efforts des pays en développement pour renforcer la gestion, la conservation et le développement durable de leurs ressources forestières devraient être appuyés par la communauté internationale, compte tenu de l'importance de réduire l'endettement extérieur, particulièrement la ou il est aggravé par le transfert net de ressources au profit des pays développés, ainsi que du problème d'atteindre au moins la valeur de remplacement des forêts grâce à l'amélioration de l'accès au marché pour les produits forestiers, spécialement les produits transformés. À cet égard, il conviendrait également de prêter une attention particulière aux pays en transition vers une économie de marché;
- b) Les gouvernements et la communauté internationale devraient examiner les problèmes entravant les efforts déployés en vue d'assurer la conservation et l'exploitation écologiquement viable des ressources forestières, qui résultent de l'absence d'autres options offertes aux collectivités locales, notamment aux populations les plus défavorisées des zones urbaines et rurales, qui sont économiquement et socialement tributaires des forêts et des ressources forestières;
- c) Dans l'élaboration des politiques nationales concernant tous les types de forêts, il faudrait tenir compte des pressions et des contraintes imposées aux écosystèmes et aux ressources des forêts par des facteurs extérieurs au secteur forestier, et il conviendrait de rechercher des moyens intersectoriels de faire face à ces pressions et contraintes.
12. a) La recherche scientifique, les inventaires et évaluations des forêts, exécutés par des organismes nationaux, tenant compte le cas échéant de variables biologiques, physiques, sociales et économiques ainsi que du développement technologique et de ses applications dans le domaine de la gestion, de la conservation et de l'exploitation écologiquement

viable des ressources forestières, devraient être renforcées au moyen de mesures efficaces, y compris la coopération internationale. Dans ce contexte, il conviendrait de s'intéresser à la recherche-développement portant sur des produits autres que le bois à rendement durable;

b) Les capacités institutionnelles nationales et, le cas échéant, régionales et internationales concernant l'éducation, la formation, la science, la technologie, économie, l'anthropologie et les aspects sociaux de la sylviculture et de la gestion des forêts sont essentielles pour la conservation et l'exploitation écologiquement viable des ressources forestières et devraient être renforcées;

c) Les échanges internationaux d'information sur les résultats de la recherche-développement en matière de forêts et de gestion des forêts devraient être encouragés et élargis selon les besoins, en faisant pleinement appel aux établissements d'enseignement et de formation, y compris ceux du secteur privé;

d) Les capacités autochtones et les connaissances locales appropriées en matière de conservation et d'exploitation écologiquement viable des forêts devraient, grâce à un appui institutionnel et financier et en collaboration avec les populations des collectivités locales intéressées, être reconnues, respectées, enregistrées, perfectionnées et, le cas échéant, utilisées dans l'exécution des programmes. Les avantages découlant de l'utilisation des connaissances locales devraient en conséquence être équitablement partagés avec ces populations.

Se reporter à l'annexe 1 pour le texte intégral.

9.2 Les Etats doivent clairement définir les objectifs spécifiques pour la gestion des forêts de mangroves et fournir un cadre clair pour les activités de gestion forestière pouvant inclure la sylviculture comme plan de travail pour la production ligneuse. Le Tableau 9.1 donne des exemples de systèmes de gestion durable de forêts de mangroves pour atteindre les objectifs spécifiques.

9.2a Le cadre de gestion doit être consistant avec tous cadres existants de gestion intégrée des zones côtières et toute autre législation existante, et être basé sur les expériences antérieures de recherche, et autres connaissances de la zone. L'histoire d'un site et des activités qui ont abouti à la situation forestière présente dans cette zone doit être prises en considération pour la planification de la gestion.

9.2b Les pratiques et les objectifs de la gestion des forêts de mangroves doivent être conçus à l'intérieur des limites de rendement soutenu/ résistance de l'écosystème.

9.2c Il existe un besoin de planification, surveillance, évaluation et révision pour s'assurer que les opérations de foresterie restent à l'intérieur de limites durables, notamment la satisfaction des besoins des utilisateurs traditionnels.

9.2d Les populations locales doivent être impliquées dans la planification et mise en œuvre de la gestion.

9.2e Il doit y avoir un partage équitable des coûts et bénéfices des ressources de mangroves.

9.3 La gestion rationnelle des forêts de mangroves doit être basée sur une compréhension profonde de la forêt et de son environnement, laquelle doit être obtenue grâce à des observations et mesures de composition, structure et de l'écologie. Ces informations doivent alors être utilisées pour évaluer l'aptitude de la zone pour la gestion des forêts de mangroves et leur utilisation sylvicole (voir Encadré 9B).

Encadré 9B : Utilisation des mangroves pour la sylviculture

Certaines caractéristiques des mangroves les rendent bien adaptées pour le traitement sylvicole ; celles-ci sont notamment : des taux de croissance rapide, des pouvoirs de régénération élevés, le nombre limité d'espèces, la tendance à former des bois uniformes (même vieux) et la diversité des produits forestiers précieux que les mangroves fournissent.

D'ordinaire, les informations nécessaires pour la sylviculture sont collectées grâce à une enquête forestière qui comporte l'inspection et l'analyse de photographies aériennes, ainsi que des mesures à même le sol pour évaluer le volume des produits forestiers disponibles pour la récolte. Egalement nécessaire est le temps qu'il faut à la forêt pour atteindre sa maturité. Les forêts de mangroves peuvent être récoltées à différents âges (rotation) pour produire des produits à des fins diverses. Le temps de rotation est le temps pour que les arbres atteignent la taille désirée ou pour le bois d'atteindre le volume désiré. La période de rotation dépend du taux de croissance des arbres, lequel à son tour dépend de la qualité du site. Les populations locales peuvent détenir des informations pouvant aider à déterminer le temps de rotation. Les sites de haute

qualité pour la sylviculture sont ceux où les taux de croissance sont les plus élevés. La gestion ou le rendement durable revient à utiliser l'intérêt tout en protégeant le capital. La coupe est la récolte annuelle tolérable tout en fournissant un rendement durable. En théorie, la coupe est 1/Rieme de la surface totale convenable pour la gestion. Il faudrait noter que du fait que dans certains endroits, quelque soit la taille de la coupe annuelle ou le système sylvicole utilisé pour la récolte, la régénération peut ne pas se dérouler comme prévue, ou être pauvre. Dans ces cas, le protocole de récolte doit être changé ou la régénération accélérée grâce à des reboisements. On a trouvé que les clairières de bandes étroites en angle vers les voies d'eau étaient les plus efficaces pour favoriser la régénération naturelle. Cependant, des lisières non coupées le long des côtes et cours d'eau doivent être maintenues pour éviter l'érosion des berges.

- 9.4 Les états doivent également reconnaître l'importance de gérer les forêts de mangroves pour la production durable d'articles forestiers non ligneux (comme le miel, les médicaments, le chaume et les fourrages, les matériels artisanaux, le tannin ainsi que le sucre, le vinaigre et l'alcool produits du palmier *Nypa*). La surexploitation de l'un de ces produits peut s'avérer tout aussi dommageable pour l'écosystème (mais plus difficile à détecter avant qu'il ne soit trop tard) que l'abattage des arbres.
- 9.5 Les états doivent donner la priorité à la protection de tout bois de mangroves mature qui est encore en état de se reproduire, même dans les endroits où les zones de mangroves intactes n'existent plus. Même dans les zones perturbées, les arbres et arbustes reproducteurment actifs sont précieux comme "bois de semence" parce que beaucoup d'espèces de mangroves possèdent de bons mécanismes de dispersion (fruits ou propagules flottants, tolérant l'eau salée). Ceci est une importante condition préalable pour appuyer la gestion forestière durable et les efforts de réhabilitation de la mangrove.
- 9.6 Les Etats doivent déterminer les raisons pour lesquelles le recouvrement naturel (régénération) des mangroves ne s'est pas produit avant d'envisager une restauration/réhabilitation artificielle. D'autres mesures, comme restaurer le régime hydrologique naturel, peuvent suffire pour permettre aux mangroves de se régénérer sans qu'il ne soit nécessaire de reboiser.
- 9.7 Les états doivent identifier les zones de mangroves dégradées ou détruites pour les réhabiliter ou les restaurer (voir les définitions dans la *Terminologie*). Permettre la régénération naturelle chaque fois que possible, mais si cela s'avère insuffisant, assister par des interventions actives comportant la restauration du régime hydrologique naturel et le reboisement de la mangrove. Cinq étapes critiques doivent être suivies pour accomplir avec succès la restauration ou réhabilitation de la mangrove (Lewis et Marshall, 1998 ; Stevenson et al., 1999).
1. Comprendre l'autécologie (écologie des espèces individuelles) des espèces de la mangrove au niveau de chaque site (zone de gestion), en particulier les modes de reproduction, distribution de propagules et d'établissement harmonieux de plants avec les communautés de forêts de mangroves locales.
 2. Comprendre les schémas hydrologiques normaux et les autres facteurs de stress qui contrôlent la distribution et l'établissement et la croissance harmonieuse des espèces de mangroves ciblées.
 3. Evaluer les modifications de l'environnement de mangroves précédent qui sont survenues et qui empêchent actuellement la succession secondaire naturelle, notamment les modifications hydrologiques et toutes autres stress supplémentaires (i.e. abattage de bois de construction, pâturage, incendie, maladie, etc.).
 4. Elaborer le programme de restauration pour d'abord restaurer l'hydrologie adéquate et/ou enlever tous facteurs de stress supplémentaires pouvant empêcher la succession secondaire naturelle. Ensuite, essayer d'utiliser un recrutement naturel volontaire de propagules de mangroves pour l'établissement des plants.
 5. Utiliser seulement la plantation actuelle de propagules, plants collectés ou plants cultivés après avoir déterminé grâce aux étapes 1 – 4 que le recrutement naturel ne fournira pas la quantité de plants établie avec réussite, le taux de stabilisation ou le taux de croissance des arbustes établis comme but pour le projet de restauration.
- 9.8 Une évaluation technique soigneuse doit être effectuée pour tous les sites considérés pour le reboisement des mangroves. Si le reboisement de mangroves est estimé nécessaire pour réhabiliter un site, utiliser des


espèces de mangroves locales autant que possible (voir Annexe 1 pour les orientations de reboisement provenant de l'Asie et le Tableau 9.2 qui donne des exemples pratiques de réhabilitation de mangrove).


Encadré 9C : Facteurs limitant l'établissement et le développement de mangroves

- Eloignement des sources de semences naturelles/propagules
- Elévation de plantation inadaptée pour les espèces désirées
- Exposition excessive aux vagues ou courants
- Substrat inadapté (mauvais type de sol ou de caractéristiques d'eau du sol)
- Salinité élevée
- Température excessive de la surface au sol
- Dommages causés par les épaves flottantes, étouffement par les herbes marines ou algues vertes
- Maladie, infestation de bernacles ou isopodes et/ou attaque de crabes/singes (herbivores)
- Pâturage des animaux, perturbations humaines et vandalisme humain

- 9.8a Les états doivent appuyer l'établissement de pépinières de plants de mangroves et la conservation de zones forestières pour la production de semences/propagules afin de soutenir les efforts de restauration ou réhabilitation des mangroves en utilisant des espèces locales de mangroves. Chaque fois que possible, les populations locales doivent être employées dans les activités de récolte de semences/propagules et de gestion de pépinière.
- 9.8b Les états doivent fournir une orientation sur la gestion des pépinières de plants de mangroves pour s'assurer que les meilleures pratiques pour la santé des plants et leur protection contre les insectes nuisibles sont suivies, notamment éviter l'utilisation de pesticides et autres produits chimiques pour lutter contre les insectes et autres crustacés nuisibles.
- 9.9 Les états doivent planter des mangroves sur les vasières ouvertes seulement si des mangroves se trouvaient auparavant sur le site - les mangroves sont susceptibles de s'établir naturellement sur des terres nouvellement accrétées mais nécessitent une certaine assistance -, ou si la protection côtière constitue une priorité essentielle e.g. en raison des risques de tempête. Les vasières fournissent d'importantes zones d'alimentation lors des marées basses et hautes, pour les oiseaux aquatiques et les poissons par exemple, mais peuvent également servir pour reboiser la mangrove si le niveau entre les marées, les courants et les conditions du sol s'y prêtent.
- 9.10 **NE PAS** planter des mangroves sur des lits d'herbes marines ou récifs coralliens car ces derniers ont d'importants écosystèmes qui leur sont propres.
- 9.11 Le reboisement de mangroves sur des terres publiques ou communautaires doit impliquer les populations locales dans toutes les étapes : sélection et élaboration du site, collection de semences et propagules, préparation des pépinières de plants de mangroves, reboisement des sites de réhabilitation et entretien et protection des forêts de plantation.
- 9.11.1 La sélection du site et l'élaboration de tout schéma de réhabilitation ou plantation de mangroves doivent permettre de satisfaire les besoins d'accès local, e.g. site d'atterrissage, voies navigables, chemins de marche, sites de collecte de crustacés.
- 9.11.2 Les connaissances des communautés locales sur l'importance de certains endroits pour la vie marine et aviaire doivent être prises en compte.

Tableau 9.1: Exemples pratiques de Gestion de Forêt de Mangroves pour atteindre des objectifs spécifiques

Objectif de Gestion	Exemple de travail
<p>Production de bois</p> <p>La Réserve Forestière de Mangroves de Matang dans la Péninsule Malaisienne, a été gérée durablement pour la production de charbon pendant plus de 100 ans. La gestion forestière est basée sur un Plan de Travail et d'Opération Sylvicole.</p>	<p>L'opération sylvicole de Matang effectue une rotation de 30 ans avec des clairsemés tous les 15 et 20 ans. La forêt est divisée en blocs de quelques hectares qui sont alloués à des compagnies de charbon. Chaque bloc est coupé en clairière, en laissant une bande de 3 mètres vers la côte pour empêcher l'érosion de la berge et fournir des arbres « mères » pour les propagules.</p> <p>Le bois est découpé en rondins de longueur standard qui sont transportés par bateau vers les fours à charbon dans un village voisin. En raison de la manière dont les blocs sont alloués pour l'abattage en clairière, ils sont toujours entourés par une forêt mature de sorte que le repeuplement avec les propagules des mangroves se produise rapidement. Les débris (branches et écorces) provenant de la coupe prennent deux ans pour se décomposer. Au bout d'un an, le site est inspecté, et si moins de 90% de la zone est couverte par la régénération naturelle, le repeuplement est assisté par reboisement artificiel. Les villageois de la localité sont engagés pour élever des plants appropriés dans de petites pépinières. Les <i>Rhizophora apiculata</i> sont l'espèce préférée pour le charbon et ils sont plantés à des intervalles de 1,2 m. Toute herbe, par exemple la fougère des mangroves <i>Acrostichum</i> spp., est détruite à la main ou en utilisant des herbicides chimiques. Au bout de 15 ans, les jeunes arbres sont clairsemés sur une distance de 1,2 m (4 pieds) pour empêcher le surpeuplement et le bois de construction enlevé est utilisé pour confectionner des cannes à pêche. Au bout de 20 ans, le champ est de nouveau clairsemé sur une distance de 1,8 m (6 pieds) et le bois en résultant est utilisé pour construire les maisons du village. Enfin, au bout de 30 ans, le bloc est coupé en clairière pour la production de charbon, sauf pour une zone tampon de 3 m le long de la berge.</p>
<p>Figure 9.1: Transport de rondins dans la Réserve Forestière de Mangrove de Matang dans la Péninsule Malaisienne (Photos par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).</p>	
<p>Protection côtière</p>	<p>En Inde, il y a une interdiction totale de la coupe dans les mangroves pour protéger les villages et terres d'agriculture des éruptions de tempête. Dans le nord du Vietnam les mangroves sont reboisées de manière très rapprochée (0.5 m x 0.5 m) comme ceinture protectrice côtière sur une largeur de 100 m au moins en face de la digue maritime.</p> <p>Dans les zones d'accrétion au Bangladesh, des centaines d'hectares de laisses ont été reboisés avec des plants de mangrove dans les zones d'avancée du delta pour la protection côtière. Les laisses sont, et peuvent être, consolidées pour devenir de nouvelles îles en plantant des mangroves.</p>
<p>Recherche</p>	<p>Au Bangladesh, en Malaisie, Thaïlande, au Vietnam et aux Philippines des essais ont été effectués dans les pépinières pour améliorer la culture de plants de mangrove destinés à être transplantés. La survie et la croissance des plants a été comparée sous différentes conditions e.g. salinité du sol et situation des nutriments, fertilisation, lutte contre les insectes nuisibles.</p>

<p>Figure 9.2: Pépinière de Mangrove du Département Forestier Royal, Phuket, Thaïlande (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus). Des essais ont été effectués pour améliorer la culture des plants de mangrove pour la transplantation. La survie et la croissance des plants a été comparée sous différentes conditions e.g. salinité du sol et situation des nutriments, fertilisation, lutte contre les insectes nuisibles.</p>	
<p>Conservation de la Biodiversité</p>	<p>En 1977, trois réserves couvrant plus de 200km² ont été mises de côté dans le Sundarbans du Bangladesh pour protéger le Tigre du Bengale. Cette zone fut portée à 1400km² en 1996 et l'UNESCO a déclaré ces 3 réserves Sites de Patrimoine Mondial. Le tigre est le plus grand indicateur de santé de Sundarbans car il est le carnivore au sommet d'une chaîne d'alimentation complexe. Protéger le tigre équivaut à protéger l'écosystème tout entier parce que la survie des tigres dépend du maintien de l'intégrité écologique de l'écosystème</p>
<p>Restauration</p>	<p>Un site de restauration de mangrove de 500 ha situé à West Lake près de Fort Lauderdale en Floride, USA s'est avéré une grande réussite grâce à la combinaison d'excavation de matériels exhumés par dragage et de restauration hydrologique (voir Lewis, 1990a, Lewis et Streever, 2000). Aucun reboisement de mangrove n'a été effectué, ni n'était nécessaire. Toutes les trois espèces de mangrove locales de Floride se sont volontairement développées d'elles-mêmes. Une autre forme de cette restauration hydrologique consiste à reconnecter les mangroves devenues des fourrières à l'influence normale des marées (Turner et Lewis, 1997, Brockmeyer et al., 1997). Brockmeyer et al., (1997) a réussi à maintenir les coûts de restauration à 250\$US/ha en plaçant soigneusement des ouvertures à passage hydraulique dans des zones humides de mangrove transformées en fourrière le long de l'Indian River Lagoon, USA. Sanyal (1998) a récemment rapporté qu'entre 1989 et 1995, des mangroves ont été plantées sur 9050 ha dans le Bengale Ouest, en Inde avec un taux de réussite de 1,52% seulement.</p>
<p>Réhabilitation de mangroves dégradées</p>	<p>Pendant l'événement d'El-Niño en 1997-98 au Kenya, 30% des mangroves sur 54.000ha sont morts suite à l'envasement et l'abattage des arbres par l'eau. La régénération naturelle des zones affectées s'est avérée lente à restaurer la forêt à cause du manque d'arbres- mères. En 2000, un projet de réhabilitation des zones de mangrove dégradées par les intempéries d'El Niño a été initié à la baie de Gazi, au Kenya. Quelque 10.000 arbres, pour la plupart des <i>Rhizophora mucronata</i> et <i>Ceriops tagal</i> ont été replantés dans des parcelles de 2 ha. Le taux de survie deux ans plus tard était de 75%, en majorité des <i>Rhizophora</i>. Le reboisement mixte de deux, trois ou quatre espèces a démontré davantage de résultats positifs que le reboisement d'une seule espèce comme une monoculture. De bons exemples décrits dans des études de cas de pays sont notamment le <i>Kandelia candel</i> (espèce principale) avec l'interplantation de <i>Sonneratia caseolaris</i> et le <i>Rhizophora stylosa</i> dans le Delta du Fleuve Rouge au Vietnam; le reboisement mixte de <i>Rhizophora mucronata</i>, <i>R. apiculata</i>, <i>Bruguiera cylindrica</i> et <i>Ceriops tagal</i> à Ranong, en Thaïlande; le reboisement mixte de <i>Nypa</i> ou <i>Rhizophora</i>, <i>Heritiera</i> et <i>Xylocarpus</i> en Inde (voir Figure 9.3)</p>

9.12 Pour résumer le Principe 9, les états doivent adopter les principes suivants pour la réhabilitation et le reboisement des mangroves :

- 9.12.1 La priorité doit au départ être donnée à la gestion des zones de mangroves existantes – notamment la réhabilitation des sites dégradés là où c'est nécessaire
- 9.12.2 La réhabilitation doit être faite de préférence à travers la régénération naturelle – ou la régénération naturelle assistée (notamment restaurer le régime hydrologique), suivi par la plantation d'enrichissement et la plantation/reboisement de zones auparavant couvertes par des mangroves.
- 9.12.3 La priorité doit être donnée à l'utilisation des espèces locales et provenances locales (lorsque la santé et la forme de celles-ci sont bonnes).
- 9.12.4 Les sites de reboisement (pour la protection côtière ou la production de bois) doivent être choisis avec un soin extrême (inclure la nécessité d'éviter les lits d'herbes marines, les récifs coralliens et importantes vasières pour les oiseaux aquatiques).
- 9.12.5 L'introduction de nouvelles espèces doit être évitée si possible (voir Encadré 2D)

Figure 9.3: La plantation de restauration impliquant plusieurs espèces de mangroves est entrain d'être introduites avec succès dans divers endroits du Sundarbans. Par exemple, sur les berges d'étangs dans le village de Binodpur, 24 *Nypa* ou *Rhizophora* de Parganas Sud, en Inde sont plantés sur les niveaux inférieurs et des *Xylocarpus granatum* plus haut sur les berges. Encore plus haut, des *Heritiera fomes* suivis de cocotiers (*Cocos nucifera*) sont plantés (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus)



Tableau 9.2: Exemples de réhabilitation de mangroves dans des sites sélectionnés

Lieu	Objectifs	Espèces plantées	Commentaires
Delta du Gange Brahmapoutre au Bangladesh	Reboisement d'îles de boue récemment formées pour consolider le sol et protéger la côte	<i>Sonneratia apetala</i> , <i>S. caseolaris</i> , <i>Avicennia spp.</i> , <i>Excoecaria agallocha</i> , <i>Heritiera fomes</i> , <i>Xylocarpus spp.</i> , <i>Bruguiera sexangula</i> , <i>Ceriops decandra</i> et <i>Nypa fruticans</i>	Le Département de Foresterie a initié un programme de reboisement en 1966. Les semences sont directement semées ou les plants sont élevés dans des pépinières. 170.000 ha ont été reboisés (Siddiqi, 2001).
Réserve de Biosphère de Ranong en Thaïlande	Réhabiliter les étangs à crevettes et sites d'extraction d'étain abandonnés	<i>Rhizophora apiculata</i> , <i>R. mucronata</i> , <i>Ceriops tagal</i> , <i>Bruguiera parviflora</i>	Les groupes du secteur privé et des communautés locales ont procédé au reboisement sous la supervision du Département Forestier Royal.
Delta de l'Ouémé Lagon de Porto Novo, Lac Nokoué, au Bénin	Restaurer la fonction écologique d'alevinières	<i>Rhizophora racemosa</i> , <i>Avicennia africana</i>	Le Projet de Pêche dans les Lagons a commencé le programme de restauration il y a 15 ans avec la coopération des populations locales.
Ada au Ghana	Réhabiliter les zones surexploitées pour protéger les étangs à poissons	<i>Rhizophora racemosa</i>	Projet de Recherche du Bassin de la Volta pour le Développement de l'Aquaculture
Réserve de Biosphère du Saloum au Sénégal	Restaurer la fonction écologique d'habitat de la faune des zones dégradées	<i>Rhizophora racemosa</i> , <i>R. harrisonii</i> , <i>R. mangle</i>	Une ONG locale et la communauté locale ont participé au reboisement

PRINCIPE 10 PECHERIES

Les pêcheries associées aux mangroves ont une importance mondiale dans la production d'aliments et de revenus de subsistance ainsi que des avantages commerciaux pour un grand nombre d'acteurs, incluant les populations autochtones et les communautés locales de pêcheurs. Cependant, le manque d'application des réglementations au niveau des pêcheries existantes, notamment l'absence de protection des sites de pépinières des mangroves, et la dégradation de l'habitat figurent parmi les principales causes du vaste déclin des pêcheries de mangroves.

- 10.1 Les états doivent prendre conscience du fait que plusieurs millions de personnes dépendent d'activités traditionnelles de pêche dans les écosystèmes de mangroves pour se nourrir et générer des revenus. Un grand soin doit être observé pour soutenir les moyens de subsistance des pêcheurs de mangroves, promouvoir la sensibilisation sur l'importance des écosystèmes de mangroves pour les pêcheries, et aider les communautés locales à adopter des pratiques de pêche et/ou aquaculture plus durables (voir Encadré 10A).

Encadré 10A: Exemples illustrant comment une meilleure gestion peut entraîner une pêche et des pratiques de commercialisation du poisson plus durables dans les écosystèmes de mangroves

L'acadja' ou système de parc de broussaille d'**Afrique de l'Ouest** est une méthode traditionnelle de pêche, qui consiste à établir des habitats artificiels au milieu des lagons en utilisant des branches d'arbres. Beaucoup de branches d'arbres sont poussées au fond du lagon formant ainsi une réserve pour les poissons. Les acadjas sont enlevés environ six mois après leur mise en plac. Il y a des exemples d'utilisation de mangroves durables (**Bénin**) comme non durables (**Nigeria**) pour construire les acadjas. L'amatong, une variante du système de parc de broussaille qui utilise des pierres en plus des branches est pratiquée dans les îles Negros et autres îles des Philippines et lorsqu'elle est utilisée durablement, est une bonne source supplémentaire de revenu.

Au **Sénégal**, le projet "Réhabilitation et gestion intégrée des ressources des communautés de zones humides dans les sites Ramsar du Delta du Saloum" financé par le Comité Hollandais pour le compte de l'IUCN a été une initiative pilote en vue du commerce équitable des crevettes. Il consistait à soutenir les petits pêcheurs de huit villages avec un équipement adapté à la pêche durable et portant sur le renouvellement des stocks et la sécurité des petits pêcheurs. Des filets (avec la taille de maille autorisée), gilets de sauvetage, cordes, etc. ont été fournis dans l'objectif d'améliorer l'utilisation des techniques et machines pour une pêche durable afin de sauvegarder la ressource. Une compagnie privée qui est partenaire de cette initiative achète la production et met en place les moyens de collecte et de transport de la production vers son unité de traitement basée à Mbour. Elle paie le prix d'usine aux producteurs qui est différent des prix pratiqués par les intermédiaires. Cependant, des normes de qualité sont exigées car une sélectivité rigoureuse est en jeu. Ainsi, les pêcheurs se regroupent et chaque groupement villageois peut mesurer sa performance sur le niveau environnemental qui est peu coûteux. Pendant l'été, un capital de roulement est distribué à chaque regroupement villageois afin de renforcer les capacités des petits producteurs de crevettes et préparer l'accès direct aux marchés en évitant les intermédiaires. La commercialisation de la production du village s'inspire du système de commerce équitable mondial et tend à améliorer la chaîne de rémunération au profit des petits producteurs. Le revenu généré après élimination des intermédiaires retourne au village sous forme d'argent pour la communauté, contribuant à financer certains petits projets de développement à la fin de la saison de pêche. Ce revenu monétaire permettra aussi de contribuer à la régénération de l'écosystème de mangroves puisque l'achat de fours améliorés réduira la consommation de bois de mangroves pour le fumage du poisson. Les premières tendances de ce test initial du commerce équitable sont encore favorables sur deux points essentiels: (1) les pêcheurs ont compris que les crevettes adultes coûtent plus cher que les crevettes jeunes et par conséquent la question liée à la sélectivité des équipements de pêche est sélectionnée et réglementée; (2) l'organisation communautaire leur paie plus d'argent, ce qui leur permet de choisir des périodes de repos pour eux et également pour les ressources.

- 10.2 Les états doivent connaître les directives générales existant déjà pour les pêcheries et l'aquaculture responsables. Celles-ci sont notamment : le Code de Conduite pour les Pêcheries Responsables de la FAO (1995), la série des Orientations techniques de la FAO pour les Pêcheries Responsables (1996-200), Les Directives Régionales pour les Pêcheries Responsables en Asie du Sud Est – l'Aquaculture Responsable du SEAFDEC (2001), la Résolution de Ramsar VIII.32 (2002) sur la conservation, la gestion intégrée et l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves et de leurs ressources. Les principes suivants se rapportent spécifiquement aux pêcheries de mangroves, notamment la collecte manuelle des ressources aquatiques à des fins de subsistance.
- 10.3 Les Etats doivent protéger les pépinières de mangroves et habitats de reproduction des espèces de poissons, crustacés et mollusques importantes pour la subsistance et/ou les pêcheries commerciales (Voir Tableaux 2.1 et 2.2 et Encadré 10B). Les états doivent considérer les mesures suivantes pour la protection de l'habitat. (a) interdire la pêche à l'intérieur de zones clairement définies; et (b) donner aux communautés locales des responsabilités de gestion pour des sites de pêcheries spécifiques dans le cadre d'une convention de gestion, ou d'accord local similaire, comportant des mesures indiquées de conservation des pêcheries

Encadré 10B: Exemples de protection d'habitat de mangroves pour conserver les stocks des pêcheries

Au **Brésil**, le cadre juridique rendant illégale la destruction de toute mangrove a été institué pour protéger leurs fonctions d'appui aux pêcheries.

Au **Vietnam**, il existe une vaste zone totalement protégée d'eaux côtières peu profondes ("Bai Boi") pour conserver l'habitat de reproduction des poissons, crevettes et crabes de boue. La Zone de Protection Totale des mangroves de la ceinture inférieure intertidale comporte aussi des règles strictes limitant la pêche à la collecte manuelle (l'utilisation de bateaux, filets et autres équipements de pêche n'est pas permise).

- 10.4 Les états doivent reconnaître que les pêcheries de mangroves incluent la collecte de subsistance, largement répandue, de ressources aquatiques mineures, faite essentiellement à la main, et principalement à l'intérieur de la zone intertidale de mangroves. En partenariat avec les communautés locales, les états doivent clairement délimiter les zones intertidales d'utilisation commune où les activités de pêche non destructrice à travers un accès réglementé par la communauté sont autorisées pour les communautés locales. La grande importance des zones d'accès libre pour la collecte manuelle de subsistance de poissons, crustacés et mollusques de mangroves par les pêcheurs démunis doit être reconnue par toutes les parties prenantes.
- 10.5 En phase avec le Code du Poisson de la FAO, les états doivent interdire le dynamitage, l'empoisonnement et les autres pratiques comparables de pêche hautement destructrices. Les autres activités de pêche dangereuse pour les écosystèmes de mangroves (e.g. l'utilisation de filets fins qui enlèvent presque la totalité des effectifs de larves/jeunes poissons et crustacés) et la surexploitation par la pêche doivent être soigneusement réglementées en concertation avec les communautés locales de pêcheurs, et avec l'accord volontaire et la pleine participation de ces derniers (Voir Encadré 10 C). Des mesures doivent également être adoptées pour fournir des sources alternatives de revenus afin que les activités de pêche dangereuses puissent être peu à peu supprimées et éventuellement stoppées.

Encadré 10C: Exemples de méthodes de pêche destructrice dans les écosystèmes de mangroves

L'espèce penaeid de crevette associée avec la mangrove (e.g. *Penaeus monodon*, *P. merguensis*) est fortement collectée pour servir de stock de nichées et de semences (en état post larvaire et jeune), spécialement au **Bangladesh** (voir Fig. 10.1). Il y a une forte mortalité des autres espèces de crevette/poisson comme prise parallèle à partir des pêcheries d'élevage de crevettes. La prise des semences (pour la culture en étang) ne doit pas être bannie, mais devrait être réglementée, et l'utilisation de stock de niche provenant des couveuses devrait être encouragée comme source alternative de production de semence.

Au **Bénin**, la végétation derrière les mangroves est brûlée afin de capturer des crabes de terre (espèce *Cardisoma*), mais parfois les mangroves aussi prennent feu.



Figure 10.1: Femmes et enfants collectant les larves de crevettes avec des filets très fins dans l'écosystème de mangroves de Sundarbans, au **Bangladesh**. Cette pêche est maintenant interdite dans les mangroves, mais continue encore dans le système fluvial. Il n'est pas possible de bannir cette activité complètement jusqu'à ce que des moyens alternatifs de subsistance soient développés pour ces familles locales. (Photo par Dipak Kamal, Université de Khulna, Bangladesh).



Figure 10.2: Culture par cage flottante de poissons dans la Réserve forestière de mangroves de Matang, Péninsule **Malaisienne**, constituant également une attraction touristique (Photo par Donald Macintosh, cenTER).



Figure 10.3: Les pêcheurs de Tar jal pêchent dans des criques dans le Sundarbans oriental, au **Bangladesh** avec l'aide de loutres domestiquées. Cette méthode de pêche traditionnelle est très efficace en comparaison avec d'autres types de pêches et n'est pas dangereuse pour l'environnement. Cependant, la méthode est en voie de disparition lente à mesure que de nouvelles techniques sont introduites. Cette méthode unique, intéressante et traditionnelle devrait être soutenue pour les générations futures et comme attraction touristique (Photo par Dipak Kamal, Université de Khulna, Bangladesh).

PRINCIPE 11 AQUACULTURE

L'aquaculture associée aux mangroves a une importance mondiale dans la production d'aliments et de revenus de subsistance ainsi que des avantages commerciaux pour de nombreuses parties prenantes. Malheureusement certains développements aquacoles se sont traduits également par de graves dégradations de l'environnement et problèmes socioéconomiques, dus en partie aux mauvaises pratiques de gestion et/ou au manque d'application des réglementations environnementales. L'importance d'une gestion saine en rapport avec le développement aquacole des mangroves dans les écosystèmes de mangroves ne peut être surestimée.

- 11.1 Les états doivent être conscients qu'il existe de nombreuses formes d'aquaculture de subsistance qui fournissent un soutien économique aux communautés de mangroves à travers le monde. Il faut prendre un grand soin à soutenir les moyens de subsistance des pêcheurs de mangroves, promouvoir la prise de conscience de l'importance des écosystèmes de mangroves pour la pêche et aider les communautés locales à adopter des pratiques de pêche et d'aquaculture plus durables.
- 11.2 Les états doivent être conscients que des directives générales existent déjà pour l'aquaculture responsable. Celles-ci sont notamment : le Code de Conduite pour les Pêcheries Responsables de la FAO (1995) ; le Code de Pratiques Environnementales pour les Producteurs Australiens de Crevettes (1999), le Code de Conduite Thaï pour l'Aquaculture des Crevettes Responsable (1999), les Directives Régionales pour les Pêcheries Responsables en Asie du Sud Est – l'Aquaculture Responsable du SEAFDEC (2001), les Directives pour la Production Durable de Crevettes de l'Alliance pour l'Aquaculture Globale (AAG) (2001), la Résolution de Ramsar VIII.32 (2002) sur la conservation, la gestion intégrée et l'utilisation durable des écosystèmes de mangrove et de leurs ressources et le consortium pour la Production de Crevettes et l'Environnement de la BM/NACA/FAO (2002), le Code de Conduite pour le Développement Aquacole Responsable dans les Zones Economiques Exclusives des USA (NMFS,2002) ; et les Standards pour l'Aquaculture Organique de Naturland (2002). Cependant, certaines de ces orientations contiennent des avis contradictoires sur les mangroves et doivent être interprétées avec prudence. Globalement, il est nécessaire d'adopter de meilleures pratiques de gestion pour l'aquaculture qui soient également compatibles avec les objectifs de gestion des écosystèmes de mangrove. Par exemple, localiser les fermes de production de crevettes dans des zones qui font une utilisation efficace de la terre et de l'eau tout en conservant les habitats écologiquement sensibles et les fonctions de l'écosystème. Les principes suivants se rapportent plus spécifiquement à l'aquaculture à l'intérieur des écosystèmes de mangrove et dans les zones adjacentes.
- 11.3 En principe, les états ne doivent pas cautionner d'autres conversions de forêts de mangroves, marais salées, et étendues sous influence de la marée associées vers l'aquaculture commerciale (voir Encadré 11A, Résolution de Ramsar VII.21) et doivent prendre des mesures pour restaurer les sites aquacoles abandonnés dans ces habitats. Une orientation sur les étapes cruciales considérées nécessaires pour réussir la restauration des mangroves en général, et la restauration des étangs en particulier, est fournie par Lewis et Marshall (1998) et Stevenson et al. (1999), voir les détails au Principe 9.7.

Encadré 11A : Résolution VII.21: Conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides intertidales

(San José, Costa Rica, 10-18 Mai 1999)

Renforcer les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides intertidales

1. RECONNAISSANT les valeurs économiques, sociales et environnementales cruciales des zones humides intertidales, notamment les zones sous l'influence des marées, les marais salés, les mangroves et les herbiers marins, en particulier pour la pêche, la biodiversité, la protection des littoraux, les activités récréatives, l'éducation et pour des questions de qualité de l'eau;
 2. CONSCIENTE que les moyens d'existence d'un grand nombre de personnes, dans le monde entier, dépendent de la productivité et des valeurs des zones humides intertidales;
 3. CONSTATANT AVEC PRÉOCCUPATION qu'une grande proportion des zones humides intertidales et de leurs valeurs a déjà été perdue ou dégradée en raison, notamment, du drainage, de l'aquaculture non durable et de la pollution et que, dans certaines régions, l'échelle des activités de drainage ne cesse de croître;
 4. NOTANT que les preuves scientifiques s'accumulent, et que les communautés locales sont de plus en plus conscientes de la productivité et des valeurs des zones humides intertidales, en particulier des zones sous l'influence des marées et que les expériences et connaissances spécialisées en conservation et en utilisation rationnelle des zones humides intertidales, aux niveaux local et national, se multiplient;
 5. NOTANT EN OUTRE qu'au niveau mondial, il n'existe pas de mécanisme adéquat pour échanger ces expériences et connaissances spécialisées et en tirer avantage;
 6. RAPPELANT que la Recommandation 5.1 «prie les Parties contractantes se trouvant le long de la voie de migration d'Asie Orientale d'inscrire de nouvelles zones humides sur la Liste Ramsar et, en particulier, de nouvelles zones humides intertidales» et NOTANT que, pourtant, ces zones humides sont encore sous-représentées dans la Liste des zones humides d'importance internationale;
 7. RAPPELANT EN OUTRE la Recommandation 6.4 qui priait les pays de collaborer en matière d'échange d'information afin de contribuer à la conservation à long terme des oiseaux d'eau migrateurs et de leurs habitats et NOTANT que bon nombre de populations d'oiseaux d'eau migrateurs qui dépendent des zones humides intertidales sont menacées au plan mondial et restent néanmoins mal représentées dans les sites de la Liste de Ramsar;
 8. ATTIRANT L'ATTENTION sur la Recommandation 7.3 de la présente session qui prie les Parties contractantes de soutenir l'élaboration d'un accord multilatéral pour fournir un cadre à long terme pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs et de leurs habitats auquel participeront tous les pays de la région Asie-Pacifique;
 9. RAPPELANT que la Recommandation 6.7 prie les Parties contractantes de désigner des régions appropriées de leurs récifs coralliens et des écosystèmes associés, notamment les forêts de mangroves et les herbiers marins, pour inscription sur la Liste des zones humides d'importance internationale;
 10. RAPPELANT EN OUTRE que la Recommandation 6.8 sur les plans stratégiques pour les zones côtières demande une prise de décision avisée en matière de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides côtières et d'autres éléments clés de l'environnement;
- LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES
11. DEMANDE à toutes les Parties contractantes de mettre en évidence l'ampleur de la perte de zones humides intertidales subie par le passé et de dresser l'inventaire des zones humides intertidales restantes et de leur état de conservation.
 12. PRIE les Parties contractantes, en collaboration avec le Bureau, les Organisations internationales partenaires et les groupes pertinents d'élaborer des initiatives permettant la diffusion de l'information sur l'ampleur de la perte de zones humides intertidales et ses effets, et des stratégies de développement de substitution pour les zones intertidales restantes afin de contribuer au maintien de leurs caractéristiques écologiques.
 13. PRIE INSTAMMENT les Parties contractantes de passer en revue et de modifier les politiques existantes qui affectent défavorablement les zones humides intertidales, de s'efforcer de prendre des mesures assurant la conservation à long terme de ces zones, et de faire rapport sur les résultats de ces mesures, qu'ils soient positifs ou non, dans leurs Rapports nationaux à la COP8 de Ramsar.
 14. PRIE EN OUTRE INSTAMMENT les Parties contractantes d'identifier et d'inscrire sur la Liste des zones humides d'importance internationale un plus grand nombre et une plus grande superficie de zones humides intertidales, en particulier de zones sous l'influence des marées, en donnant la priorité aux sites

importants pour les populations autochtones et les communautés locales et à ceux qui abritent des espèces des zones humides menacées au plan mondial, comme le demande la Résolution VII.11.

15. INSISTE auprès des Parties contractantes pour qu'elles cessent de promouvoir, d'établir et de développer des élevages d'aquaculture non durables et dommageables pour les zones humides côtières jusqu'à ce qu'une évaluation des impacts environnementaux et sociaux de cette activité, accompagnée d'études adéquates, permette de définir les mesures qui conviennent pour mettre en place un système d'aquaculture durable, respectueux de l'environnement et des communautés locales.

11.4 Les états doivent reconnaître que les écosystèmes de mangrove ne sont pas les sites les plus indiqués pour la construction d'étangs aquacoles et que le développement aquacole respectueux des écosystèmes de mangroves ne doit pas davantage détruire les mangroves.

11.4a Les états doivent être conscients que l'aquaculture dans des étangs convertis à partir de mangroves est généralement non durable en raison des conditions potentielles sulfato-acides du sol qui prévalent dans la plupart des zones de mangrove ou parce qu'elle cause la perte irremplaçable d'importants habitats côtiers, notamment les étendues sous influence de la marée et les vasières de terre salée. Ces zones fournissent d'importants environnements transitionnels côtiers et habitats cruciaux pour la productivité côtière durable et la persistance de processus écologiques fragiles, notamment les migrations d'oiseaux sur de longues distances.

11.4b Spécifiquement, les états doivent stopper toute autre expansion de production de crevettes dans les zones de mangroves parce qu'elle a déjà causé de graves problèmes socioéconomiques tels que la délocalisation des communautés côtières démunies, la fermeture de l'accès à des zones traditionnelles d'utilisation commune et la dégradation d'habitats côtiers (voir Encadré 11B).

11.5 Les états doivent promouvoir le développement et l'adoption de systèmes intégrés d'aquaculture de mangroves qui soient à la fois durables et convenables au plan environnemental (socio économiquement viable) pour soutenir les moyens d'existence des pêcheurs et communautés de paysans démunis. Les activités d'aquaculture à échelle réduite dans les écosystèmes de mangroves doivent encore être soutenues afin de profiter aux communautés locales lors de la transition de la pêche vers l'aquaculture pour soutenir leurs moyens de subsistance. Il existe beaucoup de bons exemples de systèmes d'aquaculture à échelle réduite, non destructeurs, opérant durablement dans les cours d'eau de mangroves. Des exemples de systèmes réussis sont notamment:

- L'engraissement ou l'élevage de crabes de boue dans des cages et enclos de mangroves (Malaisie, Kenya) (voir Fig. 11.1).
- Culture de plantes marines et de cage/bivalve de poissons dans les cours d'eau de mangroves (Thaïlande)
- Systèmes mixtes de crevettes –mangroves -crabes- coques (Vietnam)
- Elevage d'huîtres (Brésil) (voir Fig. 7.4).
- Fermes intégrées de poissons ou crevettes de mangroves, sylvo-pêcheries ou tambaks (Indonésie ; voir Encadré 11B).

A l'intérieur de l'écosystème de mangroves du Kenya, une des espèces de crustacés les plus exploitées par les communautés locales est le crabe de boue, *Scylla*. La plupart des crabes capturés sont vendus à des hôtels touristiques et le reste est consommé localement. Les pêcheurs locaux attrapent sans différencier les crabes, ni tenir compte de leur taille, ni savoir si c'est une population en reproduction ; et ceci a une grande conséquence sur les stocks futurs de l'espèce. Il est par conséquent impératif que la communauté soit éduquée sur les méthodes alternatives d'exploitation des crabes sans interférer avec la population adulte et les stocks futurs de l'espèce. Un des moyens d'y parvenir consiste à introduire des cultures de crabes dans les zones de mangroves, où des femelles gravides sont collectées dans la nature, poussées à frayer, et introduites dans des enclos de culture après une certaine étape de leur croissance. La production de crabes recèle des avantages nets pour la communauté locale à travers l'emploi direct mais aussi comme source de revenus grâce à la vente des crabes adultes.



Figure 11.1: Culture de crabes en enclos dans les mangroves de Mtwapa, au Kenya (Photo courtoisie de KMFRI, Kenya)

Encadré 11B : Exemples de systèmes durables d'aquaculture intégrée aux mangroves

Les systèmes d'aquaculture intégrée aux mangroves ou sylvo-pêcherie ont une longue tradition remontant à de nombreux siècles aux étangs de poissons de mangroves connus sous le nom de "tambaks" en Indonésie. Diverses formes de sylvo-pêcheries continuent d'opérer sur une grande échelle aujourd'hui dans beaucoup de pays, spécialement en Indonésie, aux **Philippines** et au **Vietnam**. Certains des systèmes de culture pratiqués sont encore basés sur des méthodes traditionnelles, d'autres présentent d'importantes avancées dans leur conception et opération. Un exemple traditionnel bien connu est le modèle de l'Empang Parit d'**Indonésie** (Fitzgerald, 1997). Ce modèle comporte un étang avec une plateforme centrale surélevée plantée de mangroves, entouré par un canal plus profond habituellement de 3 à 5m de large qui constitue une zone de culture permanente pour les poissons, crevettes et crabes. La plateforme centrale est inondée par intermittence à mesure que le niveau d'eau de l'étang change avec le cycle des marées, donnant aux arbres de mangroves des périodes alternées d'inondation et d'exposition à l'air. Lorsqu'elle est inondée, la plateforme de mangroves fournit également un habitat supplémentaire précieux pour le stock en culture ; les crabes de mangroves en particulier aiment utiliser la plateforme de cette manière. La performance du modèle peut être modifiée pour s'adapter aux conditions locales et aux besoins de production en changeant le rapport de forêt de mangroves sur la superficie de l'étang, ou en ajustant la densité des arbres (ce qui en retour affecte de nombreux processus dans l'étang, e.g. pénétration de la lumière et productivité des algues, production de débris et circulation de l'eau).

11.6 Tout développement commercial de l'aquaculture impliquant les écosystèmes de mangroves doit être précédé par une EIE complète et indépendante, qui inclue l'évaluation de (a) l'impact du développement envisagé sur l'écosystème de mangroves; (b) les impacts négatifs potentiels sur les moyens de subsistance des communautés locales (e.g. en causant la pollution/dégradation des zones de pêche, ou en empêchant l'accès vers ces derniers, en diminuant ou contaminant les réserves d'eau douce) ; (c) des efforts récurrents de surveillance après l'établissement des opérations aquacoles.

11.7 Les états doivent reconnaître que lorsqu'ils retiennent ou encouragent la promotion d'importantes zones d'habitats de mangroves, les conditions écologiques pour une

aquaculture durable peuvent être préservées. En pratique, les zones tampons de mangroves devant les domaines de développement de l'aquaculture peuvent contribuer à appuyer les fonctions écologiques vitales que les mangroves assurent.



Figure 11.2: Une grande ferme de crevettes gérée durablement à Ceará, au **Brésil** sur le site d'une ancienne usine de sel. Une forêt de mangrove se développant naturellement peut être notée le long du canal d'eau à droite. Un code de pratique volontaire est observé par les producteurs de crevettes à Ceará, voir Encadré 11C (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

- 11.8 En phase avec l'approche préventive (voir Principe 2), les états doivent bannir ou réglementer strictement les introductions d'espèces exotiques/étrangères pour l'aquaculture. Les écosystèmes de mangroves sont des systèmes ouverts avec des niveaux élevés d'échange d'eau et les mouvements d'animaux entre les habitats adjacents d'eau douce et marins. En conséquence, les espèces exotiques/étrangères qui s'échappent des installations côtières d'aquaculture sont sujettes à se disperser très rapidement dans et à travers ces voies d'eau de mangroves avec des conséquences imprévisibles (voir Encadré 2D).
- 11.9 Les états doivent encourager l'élaboration de Codes de Conduite locaux pour l'aquaculture, ce qui permettra aux associations locales de producteurs de crevettes de fixer leurs propres normes de pratiques environnementales basées sur les normes internationales (Voir Encadré 11C).

Encadré 11C: Codes de Conduite Locaux pour l'aquaculture

Au **Brésil**, le gouvernement ne permet pas l'utilisation de deux antibiotiques (Nitrofurane et Chloramphenicol) dans l'aquaculture et leur vente est également prohibée. L'association des producteurs de crevettes dans l'Etat de Ceará recommande de ne pas utiliser du tout d'antibiotiques dans son Code de Pratique pour la Production de Crevettes.

Le Code de Pratique pour la Production Durable de Crevettes des **Philippines** (2000) soutient la protection des mangroves contre les impacts négatifs de l'aquaculture, et donne mandat pour le développement de systèmes d'écoulement des eaux usées non dangereuses pour les mangroves.

- 11.10 Les étangs de crevettes/poissons abandonnés ou sous utilisés doivent être réhabilités en mangrove en restaurant l'hydrologie naturelle pour promouvoir la recolonisation de la mangrove et/ou en plantant des mangroves. Les fonds pour une telle réhabilitation et d'autres mesures de mitigation environnementale doivent être identifiés, par exemple en augmentant les redevances d'utilisation de la terre prélevées sur les fermes d'aquaculture dans les zones de mangrove. Les incitations pour la restauration/réhabilitation peuvent s'avérer nécessaires lorsque la propriété privée de la terre est impliquée.

11.11 Chaque fois que possible, les états doivent pallier certains impacts dangereux de l'aquaculture sur la biodiversité de mangroves. En résumé, ces impacts sont:

- Perte d'habitats de mangroves
- Destruction d'espèces associées aux mangroves en prise parallèle dans les pêcheries de semences de crevettes
- Capture d'espèces associées aux mangroves pour servir d'aliments aux poissons en aquaculture
- Evasion d'animaux aquatiques de production, notamment dans certains cas des espèces exotiques/étrangères vers les écosystèmes de mangroves
- Organismes vecteurs de maladies transférées des animaux aquatiques de production vers les populations d'espèces sauvages
- Pollution
- Altération hydrologique

Encadré 11D : Exemples d'impacts émanant du développement de l'aquaculture dans les zones de mangroves

Impact négatif du développement de l'aquaculture en Inde – les pêcheurs locaux ont été négativement affectés par les fermes de crevettes à Nellore, parce que ce développement de l'aquaculture a restreint leur accès aux zones de pêche traditionnelles tout en augmentant la pollution dans les eaux côtières.

Impact positif du développement de l'aquaculture en Malaisie – l'industrie de production de coques à Kuala Selangor (un estuaire en bordure de mangroves avec des vastes vasières sub-tidales et intertidales) a contribué à susciter la prise de conscience du besoin pour une gestion saine de l'environnement le long de la côte de Selangor, car la qualité des coques (e.g. leur taux de croissance, facteur de condition et niveau de contamination des *E. coli*) constitue un indicateur très sensible des changements environnementaux.

PRINCIPE 12 AGRICULTURE, PRODUCTION DE SEL ET ACTIVITE MINIERE

La transformation des zones de mangroves vers d'autres formes d'utilisation de la terre, notamment l'agriculture et les marais salants, a été une principale cause de perte d'habitat de zones humides dans beaucoup de pays. L'activité minière a aussi causé d'importants dommages localisés spécialement en Afrique et dans certaines parties d'Asie.

- 12.1 En principe, les états ne doivent pas cautionner d'autres transformations de forêts de mangroves, bancs de terre salée, près salés et aux zones humides associées vers l'agriculture ou l'activité minière (voir Encadré 11A, Résolution de Ramsar VII.21). L'agriculture est généralement non durable en raison des potentielles conditions de sol à sulfate acide qui prévalent dans les zones de mangroves. L'extraction minière du sable et les forages pétroliers ont causé des taux élevés d'affaissement dans des zones côtières spécifiques, notamment au Ghana et au Nigeria respectivement (voir Encadré 12A).
- 12.2 Les marais salants doivent être situés derrière la zone de forêt de mangroves et lorsque possible intégrés dans les systèmes topographiques existants. La culture de crevettes de mer ou *Artemia*, avec production de sel dans les mêmes étangs doit être encouragée à l'intérieur des zones d'étangs de sel existants pour aider à améliorer les moyens de subsistance des producteurs de sel.
- 12.3 L'agriculture, la production de sel ou l'activité minière sur les côtes doivent se faire seulement après que les impacts individuels et cumulatifs aient été évalués, et le positionnement basé sur des évaluations de l'adéquation du niveau de paysage et des plans de développement côtier intégré qui garantissent une mise en place correcte pour éviter les habitats critiques (comme les zones humides côtières comportant des mangroves, bancs de terre salée, et près), et pour promouvoir l'utilisation multiple et éviter le surnombre de structure de décharge d'effluents dans les eaux stagnantes, et que des EIE complètes et indépendantes aient été préparées, notamment les impacts attendus sur les mangroves et autres zones humides en aval des activités proposées.
- 12.4 Les états doivent mettre en œuvre le principe de pollution zéro à partir des zones agricoles et de production de sel et des sites miniers (notamment les rejets d'effluents). Comme principe directeur, tous les développements de ce type doivent être élaborés pour (a) minimiser les changements des conditions hydrologiques dans les zones humides environnantes; et (b) avoir des gardes fous intégrés comme des systèmes suffisants de traitement et de disposition des eaux usées, et la surveillance de la qualité et de la quantité des effluents.
- 12.5 Pour contrôler l'impact causé par l'agriculture, la production de sel ou les activités minières d'échelle commerciale, le principe du "pollueur-payeur" doit également être adopté à travers des garanties de bonnes fins (pour restaurer les installations abandonnées), ou des redevances pour les effluents peuvent être utilisées et servir d'encouragement à l'utilisation de technologie appropriée.

Encadré 12A : Exemples d'impacts miniers

En **Afrique**, les principaux impacts sur les mangroves provenant de l'activité minière impliquent notamment l'extraction de sable, l'extraction de titane (dans les sites adjacents aux mangroves) et les

forages pétroliers. Les impacts négatifs dus à l'activité minière sont notamment l'augmentation de turbidité et l'ensablement dans les voies d'eau de mangroves, l'étouffement direct des mangroves par les sédiments miniers et les impacts indirects de la pollution (e.g. de l'exploration pétrolière). Les effets de la pollution pétrolière peuvent durer de nombreuses années.



Figure 12.1: Un dragueur abandonné sur un ancien site minier d'étain à Ranong, en **Thaïlande** en 1995. Le site a été par la suite restauré grâce à la combinaison de régénération naturelle et de plantation artificielle de mangrove (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).



Figure 12.2: L'érosion côtière due à l'extraction de sable à l'embouchure du Delta de la Volta au Ghana a eu de graves conséquences pour les villages autour de Keta et constitue une menace sur les mangroves dans le lagon de Keta. (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

PRINCIPE 13 TOURISME, ACTIVITES RECREATIVES ET EDUCATION

Le tourisme est le secteur possédant la croissance la plus grande et la plus rapide de l'économie mondiale. Les écosystèmes de mangroves peuvent fournir aux éco-touristes des opportunités uniques d'habitats et de biodiversité, avec de nombreuses activités potentielles notamment la pêche récréative, l'observation des oiseaux, l'observation de la faune et les randonnées scéniques en bateau.

- 13.1 Les états doivent reconnaître la valeur potentielle du tourisme durable liés aux mangroves et autres écosystèmes côtiers (voir Encadré 13A), mais également être conscients des dangers liés à un développement touristique de manière non planifiée / non réglementée.

Encadré 13A : Définition du tourisme durable

“Toute forme de développement, gestion et activité touristique qui maintient en perpétuité l'intégrité et le bien être environnemental, social et économique des ressources naturelles, construites et culturelles ” (Fédération des Parcs Nationaux et de la Nature d'Europe, 1993).

- 13.2 Il est important que le développement touristique lié aux mangroves soit lié à la conservation de sorte que tous deux puissent être durables. Les états doivent veiller à ce qu'une partie des revenus tirés du tourisme soit utilisée pour les dépenses des efforts de conservation dans les écosystèmes de mangroves (voir Encadré 13B).
- 13.3 Les états doivent élaborer des lignes directrices et législations pour la gestion durable du « tourisme de mangroves », prenant en compte la capacité environnementale des écosystèmes de mangroves (voir définition dans la *Terminologie*), et impliquer les communautés locales dès le commencement dans le développement, la gestion du tourisme et les activités associées (voir Encadré 13 B). Afin de minimiser les potentiels impacts environnementaux négatifs dus au tourisme sur les mangroves, les touristes doivent être restreints à des sentiers/chemins de planches clairement marqués et à des transports par bateaux approuvés.

Encadré 13B : Exemples de problèmes de gestion affectant les sites touristiques impliquant des mangroves

Le Parc Naturel de Kuala Selangor dans la Péninsule **Malaisienne** comprend 300 hectares de forêts de mangroves. Les objectifs visés par le Parc sont la conservation, l'éducation, la recherche scientifique, le tourisme et la gestion du parc en rapport avec la communauté locale. La capacité d'accueil pour les visiteurs et les occupants des chalets a été fixée à un très modeste niveau pour protéger l'environnement naturel. Les projets de conservation comportaient notamment la construction d'un système de lacs en guise d'habitat complémentaire pour les oiseaux et les poissons, des plateformes de nidification pour les oiseaux, des programmes d'élevage et d'autres recherches sur les espèces menacées (e.g. la cigogne blanche et les lucioles associées aux mangroves). Les élèves des écoles et enseignants peuvent visiter le parc pour étudier la nature, et le personnel universitaire et les étudiants peuvent demander à y entreprendre leurs propres projets de recherche.

Kampong Kuantan en **Malaisie** Péninsulaire est un autre site d'écotourisme de mangroves bien connu près de Kuala Selangor présentant des lucioles qui habitent les mangroves le long d'une partie de l'estuaire du fleuve Selangor. Cette attraction de mangroves génère un chiffre d'affaires de 11 millions de MYR par an (environ 3 millions \$US). Cependant, aucune partie des revenus du tourisme ne sert à protéger les espèces *Sonneratia* d'arbres de mangroves, qui abritent les lucioles et soutiennent ce site d'écotourisme. Le nombre d'arbres abritant les lucioles a baissé drastiquement dans les dix dernières années, à mesure que la pollution fluviale et les perturbations sur les berges du fleuve ont augmenté.

L'île de Wasini au **Kenya** présente un site de mangroves et un jardin corallien fossilisé avec une communauté de pêcheurs traditionnels. Le Groupement des Femmes organise le tourisme (essentiellement des touristes étrangers) et sert de guides. Un chemin de planches est maintenu et les mangroves sont bien protégées grâce à l'implication des communautés locales dans cette activité touristique.

- 13.4 Pour soutenir l'écotourisme, et dans le cadre du renforcement des capacités et de l'éducation, les réserves de mangroves et les zones de récréation doivent fournir des centres pour les visiteurs avec des expositions bien préparées (e.g. cartes, photos, descriptions des espèces) qui instruisent les visiteurs sur les caractéristiques naturelles, culturelles et historiques de la zone (voir Figures 13.1 à 13.4 et 8.4 et 8.5).
- 13.5 La gestion des activités touristiques associées aux mangroves doit être élaborée conjointement avec les groupes de parties prenantes et ne doivent jamais exclure la communauté locale.
- 13.6 Les états doivent créer pour les communautés locales des opportunités de bénéficier directement des activités de tourisme associées aux mangroves. Des habitants locaux doivent être choisis et formés comme guides touristiques en leur dispensant une formation basique en écologie sur les mangroves et en pratiques de conservation.
- 13.7 Le tourisme de mangroves doit être promu dans les hôtels touristiques, journaux et autres formes de médias pour développer la prise de conscience. Attractions importantes avec points de vente très visités telle que l'Etat d'Esmeraldas en Equateur qui possède les plus grands arbres de mangrove du monde (voir figure 13.1).

Figure 13.1: Les mangroves de Majagual dans l'Esmeraldas, en **Equateur** peuvent atteindre 65m et vivre entre 100 et 150 ans. Douze guides touristiques locaux ont été formés et ils peuvent prendre 10 personnes à la fois à travers les mangroves sur un chemin de planches. Environ 2000 à 3000 touristes visitent ce site annuellement (principalement des nationaux). Les étudiants de l'Esmeraldas doivent visiter les mangroves dans le cadre des obligations éducatives (Photo par Alejandro Bodero, Majagual, Equateur).



Figure 13.2: Le ticket d'entrée pour le parc de la nature et le musée de Can Gio, **Vietnam** (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).



Figure 13.3: Panneaux d'information pour les visiteurs au centre des visiteurs de la Réserve de Biosphère de Ranong, **Thaïlande** (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).



Figure 13.4 : Une loutre regarde des touristes embarquer pour une randonnée en bateau dans l'écosystème de mangrove de Ranong, **Thaïlande** (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

PRINCIPE 14 PRODUITS DE LA MANGROVE ET COMMERCE RESPONSABLE

La durabilité de la production des produits de la mangrove doit être promue par la "labellisation verte" et les produits doivent être échangés selon les principes de commerce équitable et de partage des bénéfices.

- 14.1 La Convention sur la Diversité Biologique (CDB) et la Convention sur le Commerce International des Espèces Menacées doivent être observées comme principe d'orientation pour le commerce des produits de la mangrove. Les autres conventions relevantes traitant du partage des bénéfices eu égard aux ressources génétiques doivent également être respectées, notamment le Traité International sur les Ressources Génétiques Végétales pour l'Alimentation et l'Agriculture (voir Encadré 14A, 14C et aussi la Convention Ramsar sur le commerce équitable des produits des zones humides).
- 14.1a Les produits de la mangrove traditionnellement et durablement produits doivent être promus dans le cadre de pratiques du commerce équitable. Inversement, les états doivent soigneusement régler la vente des autres produits de la mangrove pour en garantir la pérennité et pour contribuer à prévenir les activités de commerce de produits illégaux, en phase avec les articles relevant de la CDB (Encadré 14 A).
- 14.1b Les états et les organisations commerciales doivent veiller à ce que le commerce des produits associés à la mangrove (bois de construction, autres produits que le bois de construction ou les produits d'aquaculture/pêche) ne compromettent pas le développement durable et l'utilisation responsable des ressources de la mangrove.
- 14.2 Les états et les organisations commerciales doivent promouvoir la labellisation "verte" des produits de la mangrove sur la base de méthodes de production durables. Les états doivent s'assurer que les augmentations de bénéfices financiers découlant des produits à label vert soient retransmises aux producteurs locaux, avec des garanties pour s'assurer que les parties prenantes les plus pauvres soient également incluses.
- 14.3 Les états doivent promouvoir la recherche et le développement pour les produits nouveaux, améliorés ou à valeur ajoutée de la mangrove, et les techniques de production de la mangroves pouvant être obtenus sur une base durable (voir Encadré 14B et Fig. 14.1). La recherche doit établir le lien avec les exploitants agricoles vivant dans les zones de mangrove. Des centres « modèles » avec des stratégies de commercialisation bien définies doivent être établis et appuyés par des structures gouvernementales.

Encadré 14A : Articles clés de la CDB sur le commerce équitable et le partage des bénéfices

Article 8. Conservation in situ

Chaque Partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra :

...

j) Sous réserve des dispositions de sa législation nationale, respecte, préserve et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels présentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et en favorise l'application sur une plus grande échelle, avec l'accord et la participation des dépositaires de ces connaissances, innovations et pratiques et encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques;

Article 15. Accès aux ressources génétiques

7. Chaque Partie contractante prend les mesures législatives, administratives ou de politique générale appropriées, conformément aux articles 16 et 19 et, le cas échéant, par le biais du mécanisme de financement créé en vertu des articles 20 et 21, pour assurer le partage juste et équitable des résultats de la recherche et de la mise en valeur ainsi que des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la Partie contractante qui fournit ces ressources. Ce partage s'effectue selon des modalités mutuellement convenues.

Encadré 14B: Exemples de recherche sur l'utilisation durable des produits de la mangrove

Au **Vietnam**, les crabes de boue ont été traditionnellement collectés pour la nourriture. La production des crabes de boue dans les mangroves est en phase de développement rapide, en particulier chez les paysans démunis. La recherche débouchant sur l'élevage de crabes de boue dans des couveuses et pépinières est en cours. La production de petits crabes menée avec succès pourrait beaucoup améliorer le potentiel qui réside dans la culture de ces espèces associées à la mangrove.

Voir aussi Fig 7.4 élevage durable d'huîtres à Ceará, au **Brésil**.

Encadré 14C: Exemples du potentiel à promouvoir la "labellisation verte" des produits de la mangrove

Le charbon de mangrove provenant de la Réserve de Forêts de Mangrove de Matang en **Malaisie** est commercialisé au Japon comme un produit venant de "forêts gérées durablement".

Le "Kapi" est un type de pâte de crevettes produite par les villageois pauvres de Ranong, en **Thaïlande** à partir de crevettes de l'espèce *Acetes* prises dans les voies d'eau de mangrove, puis séchées et salées. C'est un produit traditionnel, durablement produit et que les producteurs vendent à très bas prix à des intermédiaires locaux. Avec l'assistance des responsables de la Réserve de Biosphère de Ranong où vivent les villageois, ce produit de mangrove est maintenant mieux emballé pour permettre la vente directe par les producteurs aux hôtels, boutiques et autres détaillants locaux. Il a été recommandé que le Kapi traditionnellement produit soit promu avec un label vert.



Figure 14.1: Une gamme de produits de la mangrove vendus dans un marché local à Ranong, **Thaïlande**. (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

PRINCIPE 15 RECHERCHE ET DIFFUSION D'INFORMATION SUR LES MANGROVES

La mauvaise compréhension des fonctions et valeurs des écosystèmes de mangroves constitue une des principales difficultés pour conserver et gérer durablement les ressources de mangroves. Cependant, il existe de nombreuses compétences, informations et opportunités à l'échelle mondiale pour utiliser les connaissances de la recherche plus efficacement afin d'améliorer la gestion des mangroves.

- 15.1 Les états doivent promouvoir un plus grand développement des connaissances scientifiques appliquées sur l'écologie des mangroves et les valeurs économiques, sociales et culturelles des écosystèmes de mangroves. Les connaissances scientifiques doivent aussi être utilisées plus efficacement pour assister la prise de décision sur la gestion et l'utilisation rationnelle des ressources de mangroves.

Encadré 15A: Exemples de recherches pluridisciplinaires sur les écosystèmes de mangroves

Le Centre Africain des Zones Humides (CAW) de l'Université du **Ghana** a dressé un inventaire des besoins de recherche pour les zones humides de l'Ouest Africains, et notamment pour les mangroves. Le CAW s'emploie à la promotion du développement des connaissances sur les zones humides en fournissant des moyens destinés à la recherche, la formation et l'établissement de contacts professionnels (networking).

Le "Projet de Formulation de la Réserve du Saloum" – un projet pluridisciplinaire de 3 ans pour formuler la Réserve de Biosphère du Saloum au **Sénégal**, a été très fortement orienté vers la communauté locale, impliquant les Parcs Nationaux et appuyé par les Pays Bas à travers l'UICN et l'UNESCO (voir Encadré 3B).

Les Richesses des Ressources Côtières des **Philippines**: Pourquoi la Protection et la Gestion sont elles Critiques. White et Cruz-Trinidad, 1998. Projet de Gestion de Ressources Côtières, Cebu City, Philippines, 96 pp.

PNUD/UNESCO. Etude Intégrée Pluridisciplinaire de l'Ecosystème de Mangrove de Ranong, **Thaïlande** (Macintosh *et al.*, 1991).

- 15.2 Des opportunités doivent être offertes pour une plus grande interaction entre les communautés locales, les scientifiques, les responsables et les décideurs politiques pour favoriser les échanges de vue et d'expériences sur la gestion des écosystèmes de mangrove. Ceci peut être accompli de plusieurs manières, e.g. par des visites de terrain, concertations, ateliers, symposiums, bulletins d'information et l'utilisation de l'Internet. Une liste des sites Web sur les mangroves figure à la fin de ce document.

Encadré 15B : Exemples de mécanismes disponibles actuellement pour les échanges d'information sur les mangroves

Base de données de Mangroves:

GLOMIS (Système Global d'Information de base de données sur les Mangroves) a un répertoire d'experts et de références sur les mangroves pour faciliter les échanges de connaissances entre les différents pays du monde (<http://www.glomis.com>).

Groupes de Discussion par *Email*:

Les listes de discussions par email sur la mangrove fournissent un forum global d'échanges d'information pour ceux qui s'intéressent aux mangroves. Par exemple, (<http://possum.murdoch.edu.au/~mangrove/submang.htm>). Pour s'inscrire sur cette liste, envoyer un message par email à majordomo@essun1.murdoch.edu.au avec comme sujet et comme texte du message : "subscribe mangrove".

Le projet « Action Mangrove » a pour objectif d'inverser la dégradation des forêts de mangroves dans le monde et de promouvoir les droits pour les utilisateurs locaux, notamment les pêcheurs et les fermiers. Le projet diffuse une « lettre d'information (Newsletter) trimestrielle, des bulletins d'information bihebdomadaires, des alertes pour l'action, publie des articles, organise des forums publics et des présentations (<http://www.earthisland.org/map/index.html>)

- 15.3 Les états doivent enregistrer les institutions de recherche et les chercheurs effectuant des études sur les écosystèmes de mangroves afin d'encourager les échanges d'information et pour prévenir la répétition superflue des travaux de recherche.
- 15.4 Le besoin le plus aigu réside dans la recherche sur les sujets suivants relatifs aux mangroves: fonctions écologiques et productivité des écosystèmes de mangroves ; liens et interactions entre les mangroves et d'autres écosystèmes ; taxonomie et génétique des espèces de mangroves ; recherche sociale impliquant les parties prenantes des mangroves, les connaissances traditionnelles, les moyens alternatifs de subsistance, et les technologies appropriées pour la gestion durable ; la valorisation économique des écosystèmes de mangroves ; les questions politiques et les techniques de réhabilitation de la mangrove.
- 15.4a La recherche orientée vers les processus et fonctions constitue un domaine de grand besoin dans l'écologie des mangroves (voir Encadré 15 C).

Encadré 15C : Exemples de besoins en recherche sur l'écologie des mangroves

La taille critique à retenir pour maintenir les fonctions écologiques des habitats de mangroves.
Comprendre les fonctions de pépinière aquatique des mangroves et les autres interactions entre les mangroves et les pêcheries.
Chemin pour les nutriments/particules dans les écosystèmes de mangroves, notamment les nutriments obtenus à partir d'une aquaculture « respectueuse de la mangrove ».
L'importance des mangroves comme habitat pour la biodiversité/faune.
La valeur des mangroves comme important facteur de protection côtière.
Le rôle des mangroves comme puits de carbone.
Etudes de productivité sur les mangroves
Les impacts des changements climatiques globaux et de l'augmentation du niveau de la mer sur les écosystèmes de mangroves.
La recherche complète sur les avantages économiques des écosystèmes de mangroves notamment les avantages des pêcheries marines.

- 15.5b Intensifier la recherche taxonomique sur les organismes de mangroves. Accroître le nombre et les capacités des taxonomistes, ainsi que l'assistance et la coordination avec les experts. Enregistrer les connaissances locales sur les identifications d'espèces et les habitudes des espèces (comportement et écologie).

Encadré 15D: Exemples de récentes recherches taxonomiques sur les espèces des mangroves

La recherche se poursuit, même sur les groupes de mangroves ordinaires, e.g. crabes de l'espèce « sesarmid », pour produire des descriptions d'espèces nouvelles et des révisions taxonomiques (Tan et Ng, 1994).

Le crabe de boue de mangroves du genre *Scylla* est un autre exemple. Seule une espèce unique, *Scylla serrata*, était connue jusqu'à une date récente. Keenan et al. (1998) a revu le genre identifiant, quatre espèces très proches, *Scylla olivacea*, *Scylla paramamosain* et *Scylla tranquebarica*. La distribution et la biologie de trois espèces décrites sont encore mal connues, mais de nouvelles études sur ces espèces sont en cours.



Figure 15.1: Un poster produit par Clive Keenan et David Mann, du Centre de Recherche sur l'Aquaculture de l'Île de Bribie, en **Australie**, indique les noms et descriptions de quatre espèces de crabes de boue à présent connues par Keenan *et al.* (1998) - *Scylla serrata*, *Scylla olivacea*, *Scylla paramamosain* et *Scylla tranquebarica*.

15.4c Il existe des informations limitées sur la diversité génétique des mangroves et donc il y a un besoin urgent pour des études génétiques avec des outils moléculaires modernes comme les profils ADN. Ces études peuvent être soutenues en établissant des centres de ressources génétiques de mangroves (CRGM) au niveau régional et national dans certains cas, avec des spécimens de référence végétales et animales abrités dans des herboriums et musées zoologiques respectivement (voir Encadré 15 E).

Encadré 15E: Exemple de centre de ressources génétiques sur les mangroves

En **Inde**, il existe au niveau national et des états des centres où des spécimens de plantes de mangrove ont été préservés. La Recherche Botanique de l'Inde (India Botanical Survey) est la principale organisation gouvernementale à cet effet. Un certain nombre de programmes sur la génétique des mangroves ont été initiés dans certains laboratoires nationaux. Le Comité National de Mangrove de l'Inde a identifié une île, Kalibhanj-Dia de la Réserve de Bhitarkanika, dans le delta du Fleuve Mahandi à Orissa, devant être protégée pour être un Centre National de Ressources Génétiques de Mangroves parce que dans les 2.000 ha de l'île estuarienne, il existe environ 64 espèces de mangroves. Le CNRGM a été établi en 2000-2001.

15.4d La recherche sur les valeurs de l'utilisation directe et indirecte des mangroves (bénéfices tirés de leurs fonctions écologiques et culturelles) est cruciale pour pleinement intégrer les coûts environnementaux associés aux actions de gestion (Tableaux 15.1 et 15.2).

Tableau 15.1: Application de la valorisation économique aux écosystèmes de mangroves

		Localisation des Biens et Services	
		Sur site	Hors site
Valorisation des	Commercialisés	Habituellement inclus dans les analyses économiques, e.g. poteaux, charbon, bouts de bois, et crabes.	Peuvent être inclus dans les analyses économiques, e.g. poissons, crustacés et mollusques pris dans les eaux adjacentes.
	Non commercialisés		

	Non-commerciaux	Rarement inclus dans les analyses économiques, e.g. collecte de subsistance locale de crustacés et mollusques de mangrove pour des utilisations alimentaires, médicales, activités de bio turbidité par les animaux de mangrove e.g. zones d'alevinage de poissons et de crabes, zones d'alimentation pour les poissons, mollusques, crustacés estuariens, sanctuaires de faune, attributs de biodiversité, utilisation dans la recherche et l'éducation.	Habituellement ignorés, e.g. les nutriments descendent les estuaires, zones tampon contre les dégâts de tempête, lutte contre l'érosion.
--	------------------------	---	--

Adapté à partir de Hamilton et Snedaker (1984) et Dixon (1991).

Tableau 15.2 : Résumé des valeurs des écosystèmes de mangrove pour la société, estimées à travers le monde (Costanza et al., 1997).

Avantages des services des écosystèmes	Valeur (en \$US/ha/an)
Régulation des perturbations	1839
Traitement des déchets	6696
Habitat/refuge	169
Production alimentaire	466
Matières premières	162
Activités récréatives	658
Total des avantages	3294

Note : Ces valeurs sont des moyennes et peuvent ne pas s'appliquer au site de mangroves individuels

- 15.4e La recherche sur les connaissances traditionnelles liées aux mangroves est nécessaire, mais une telle recherche doit être faite en respectant et en reconnaissant dûment les droits et la propriété des populations autochtones/locales. Les populations locales doivent être encouragées à documenter leurs connaissances pour les générations futures. Voir encadré 15F pour les recommandations spécifiques.

Encadré 15F: Connaissances traditionnelles sur les mangroves : sujets prioritaires de recherche

Effectuer des enquêtes sur la propriété et le droit d'utilisation des connaissances traditionnelles de la mangrove.
Mener la recherche sur les aspects sociaux et économiques de l'utilisation des ressources de mangroves.
Documenter et évaluer les systèmes traditionnels de gestion des mangroves.

- 15.4f Les états doivent promouvoir la recherche sur les technologies appropriées (e.g. GIS, voir Principe 5.1a), basée sur les expériences de foresterie, pour les mangroves de régénération naturelle et de plantation, la sélection des espèces, la densité des arbres, l'identification de zones de mangrove et de critères convenables pour une saine croissance des mangroves. Effectuer des enquêtes sur la restauration, la réhabilitation et la compensation des habitats dégradés tels que les étangs de crevettes et marais salants abandonnés, et les zones fortement défrichées pour la production de bois combustible et à la suite de marées noires.
- 15.4g Promouvoir la recherche sur l'utilisation durable des ressources de mangrove comme les huîtres, coques, palourdes, escargots, crabes et crevettes. Ces produits sont souvent une très importante ressource pour les communautés locales, mais sont souvent ignorés dans les statistiques de pêche. Par ailleurs, les produits de crustacés et mollusques de mangroves sont facilement épuisés par une surexploitation (voir Encadré 7E).

- 15.5 Les états doivent coordonner les programmes de recherche et développement pour éviter la répétition des efforts et promouvoir une utilisation plus efficace des informations déjà disponibles à partir de recherches antérieures sur les mangroves.
- 15.6 Les états doivent obtenir l'assistance des agences nationales et internationales (e.g. ISME) pour aider à combler les lacunes dans leurs connaissances élémentaires sur les mangroves et faciliter la standardisation des méthodes de recherche.
- 15.7 Chaque pays doit développer une base complète de données d'information sur les mangroves pour permettre de surveiller la situation de la diversité biologique des mangroves et fournir un facile accès aux informations utiles pour la gestion. Une telle base de données doit comporter une caractérisation de la mangrove (couvrant la géomorphologie, l'hydrologie, et le climat) et sa biodiversité (ressources génétiques et d'espèces, structure biologique communautaire, processus et fonctions de l'écosystème, et valeurs sociales et économiques). Les données collectées doivent assister les gouvernements à mieux comprendre leurs ressources naturelles et développer des politiques pour intégrer le développement économique avec une gestion saine de l'environnement. La base de données doit être actualisée régulièrement (voir Principe 5 sur les orientations en évaluation de ressources des mangroves et l'encadré 5C pour des exemples de base de données existantes sur les mangroves).

TERMINOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE

- ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão), 2001. Código de conduta de práticas de manejo para o desenvolvimento de uma carcinicultura ambiental e socialment responsável. Recife, Brasil 15 pp.
- Alvarez-Leon, R., 2001. Las tortugas marinas de Colombia: estado actual de su conocimiento. Rev. Acad. Colombi. Cienc. 25 (95): 269-286.
- Australian Prawn Farmers Association 1999. Environmental Code of Practice for Australian Prawn Farmers ISBN 0 646 31873 X
- Bandaranayake, W.M., 1998. Traditional and medicinal uses of mangroves. Mangroves and Salt Marshes 2: 133-148.
- Brockmeyer, R. E. Jr., J. R. Rey, R. W. Virnstein, R. G. Gilmore and L. Ernest. 1997. Rehabilitation of impounded estuarine wetlands by hydrologic reconnection to the Indian River Lagoon, Florida (USA). *Wetlands Ecology and Management* 4(2):93-109.
- Boyd, C. (ED) (2001). Codes of Practice for Responsible Shrimp Farming, Published by The Global Aquaculture Alliance (GAA), 40 pages
- Bruntland, G. (ed.), (1987), "Our common future: The World Commission on Environment and Development", Oxford, Oxford University Press.
- Carney, D., 1998. Sustainable Rural Livelihoods What contribution can we make? Papers presented at the Department for International Development's Natural Resources Advisers' Conference, July 1998.
- CBD 1992 Convention on Biological Diversity. Full text at Convention on Biodiversity Homepage: <http://www.biodiv.org/convention/articles.asp>)
- Chowdhury, Q.I. (Ed.), 2001. State of Sundarbans. The Forum of Environmental Journalists of Bangladesh, Dhaka, Bangladesh, 143 pp.
- Cintron-Molero, G. 1992. Restoring mangrove systems. Pages 223-277 in G. W. Thayer (ed.), *Restoring the Nation's Marine Environment*. Maryland Seagrant Program, College Park, Maryland, USA, 716 pp.
- Costanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Linnberg, K., Naeema, S., O'Neill, R.V., Parvelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., Van den Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387(6630): 253-260.
- Crewz, D.W. and R.R. Lewis III. 1991. *An evaluation of historical attempts to establish emergent vegetation in marine wetlands in Florida*. Florida Sea Grant Technical Publication No. 60. Florida Sea Grant College, Gainesville, Florida, USA. 76 pp. + append.
- de Leon, R.O.D., and A.T. White. 1999. Mangrove rehabilitation in the Philippines. In: W. J. Streever (ed.). *An International Perspective on Wetland Rehabilitation*. 37-42. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 338 pp.
- Department of Fisheries, Thailand (1999). Code of Conduct for Responsible Shrimp Aquaculture, Bangkok, Thailand
- Dixon, J., 1991. Economic valuation of environmental resources. In: Winpenny, J. T. (Eds.) *Development research: the environmental challenge*. Overseas Development Institute, London.
- English, S., Wilkinson, C., and Baker, V., 1997. Survey Manual of Tropical Marine Resources. ASEAN Australian

- Marine Science Project: Living Coastal Resources by the Australian Institute of Marine Science, Townsville, 390 pp.
- Erfemeijer, P. L. A., and R. R. Lewis III. 2000. Planting mangroves on intertidal mudflats: habitat restoration or habitat conversion? Pages 156-165 in Proceedings of the ECOTONE VIII Seminar "Enhancing Coastal Ecosystems Restoration for the 21st Century, Ranong, Thailand, 23-28 May 1999. Royal Forest Department of Thailand, Bangkok, Thailand.
- European Commission, 1999. Integrating environmental concerns into development and economic cooperation. Brussels 52000DC0264: Communication from the Commission to the Council and the European Parliament - Integrating environment and sustainable development into economic and development co-operation policy - Elements of a comprehensive strategy /* COM/2000/0264 final */ *Not published in Official Journal*. Full text at EU Commission homepage:
http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type_doc=COMfinal&an_doc=2000&nu_doc=264
- Ewel, K.C., R.R. Twilley, and J.E. Ong. 1998. Different kinds of mangrove forests provide different goods and services. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7: 83-94.
- FAO, 1994. Mangrove forest management guidelines. FAO Forestry Paper 117, Rome, 339 pp.
- FAO, 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, FAO. 41 pp.
- FAO, 1996. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1 Rome, 26 p. 6 annexes. Fishing operations.
- FAO, 1996. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 2 Rome, 54 p. Precautionary approach to capture fisheries and species introductions.
- FAO, 1996. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 3 Rome, 17 p. Integration of fisheries into coastal area management.
- FAO, 1997. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4 Rome, 82 p. Fisheries management.
- FAO, 1997. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5 Rome, 40 p. Aquaculture development.
- FAO, 2002. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1-9 Rome, FAO.
- FAO, 2003. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4 Suppl 2. Rome, 112 p. The ecosystem approach to fisheries.
- Field, C.D. (ed.). 1996. *Restoration of Mangrove Ecosystems*. International Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japan. 250 pp.
- Finlayson, C. M., Begg, G. W., Howes, J., Davies, J., Tagi, K. and Lowry, J., 2002. A Manual for an inventory of Asian Wetlands, 73 pp.
- Fitzgerald, W.J., 1997. Silvo-fisheries – an environmentally sensitive integrated mangrove forest and aquaculture system. *Aquaculture Asia*, July-September, p. 9-17.
- Gan, B. K., 1995. A working plan for the Matang mangrove forest reserve (fourth revision). Published by the State Forest Department of Perak Darul Ridzuan, Malaysia, 214 pp.
- GESAMP Task Force on Integrated Coastal Management (alphabetical order: R. Boelens, Chua T.-E., I. J. de Boer, D. L. Elder, E. Gomez, J. Gray, G. Kelleher, W. Matuszeski, L. McManus, H. Naeve, M. Ngoile, S. Olsen, J. Samarakoon, R. Waite, and H. Yap. 1996. The contributions of science to coastal zone management. Rep.

- Stud. GESAMP, (61):1-24.
- Gilbert, A.J. and R. Janssen. 1998. Use of environmental functions to communicate the values of a mangrove ecosystem under different management regimes. *Ecological Economics* 25(3):323-346.
- Green, E.P., Mumby, P.J., Clark, C.D., Edwards, A.J. and Ellis, A.C. (1998). Remote sensing techniques for mangrove mapping. *International Journal of Remote Sensing* 19 (5): 935-956.
- Green et al 2000. Remote sensing handbook for tropical coastal management
- Gubbay, 1995. Marine Protected Areas: Principles and techniques for management. Chapman and Hall, 232 pp.
- Hamilton, L. S. and S.C. Snedaker (eds.). 1984. *Handbook of mangrove area management*. East West Centre, Honolulu, Hawaii, USA, 123 pp.
- Handbook of the Convention on Biological Diversity, 2001. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Earthscan Publications Ltd., London 690 pp. ISBN: 1-85383-748-2
- Hutchings, P. and Saenger, P., 1987. Ecology of mangroves. University of Queensland Press, Queensland, Australia.
- Hutchings, P.A. and Recher, H.F., 1982. The fauna of Australian mangroves. *Proceedings of the Linnean Society of NSW* 106(1):83-121.
- IPCC. Climate change 2001. Impacts, adaptation and vulnerability. <http://www.ipcc.ch/pub/tar/wg2/689.htm>.
- ITTO, 2002. Mangrove Workplan 2002-2006. ITTO Policy Development Series No. 12. Yokohama, Japan, 6 pp.
- IUCN 1994. IUCN Red List Categories. IUCN: Gland, Switzerland
- IUCN, 2000. Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>. Prepared by the SSC Invasive Species Specialist Group. Approved by the 51st Meeting of the IUCN Council, Gland Switzerland, February 2000.
- Jackson, L. L., N. Lopoukhine and D. Hillyard. 1995. Ecological restoration: a definition and comments. *Rest. Ecol.* 3(2):71-75..
- Jakarta Mandate, 1995. Jakarta Mandate on Marine and Coastal Biological Diversity. Full text at Convention on Biodiversity Homepage: <http://www.biodiv.org/programmes/areas/marine/>
- Kautsky, N., Berg, H., Folke, C., Larsson, J. and Troellet, M., 1997. Ecological footprint for assessment of resource use and development limitations in shrimp and tilapia aquaculture. *Aquaculture Research* 28 (10): 753-766.
- Keenan, C. P., Davie, P. J. F. and Mann, D. L., 1998. A revision of the genus *Scylla* De Haan, 1883 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae). *The Raffles Bulletin of Zoology* 46(1): 217-245.
- King, D. 1998. The dollar value of wetlands: Trap set, bait taken, don't swallow. *National Wetlands Newsletter* 20(4):7-11.
- King, D., and C. Bohlen. 1994. Estimating the costs of restoration. *National Wetlands Newsletter* 16(3):3-5+8.
- Kjerfve, B. 1990. Manual for Investigation of Hydrological Processes in Mangrove Ecosystems.
- UNESCO/UNDP Regional Project, Research and its Application to the Management of the Mangroves of Asia and the Pacific (RAS/86/120). UNESCO/UNDP, 79pp.
- Lacerda L.D. and Kjerfve, B.J. 1999. Conservation and Management of Latin America Mangroves In: Salomons, W., Turner, R.K., Lacerda, L.D. & Ramachandran, S. Perspectives on Integrated Coastal Zone Management. Springer Verlag, Berlin p: 183-194.

- Lacerda, L.D., 2001. Mangrove Ecosystems Function and Management. Springer Verlag Berlin, 292 pp.
- Larsson, J., Folke, C. and Kautsky, N., 1994. Ecological limitations and appropriations of ecosystem support by farming in Colombia. *Environmental Management* 18(5): 663-676.
- Lewis, R.R. 1982. Mangrove forests. pp. In: R.R. Lewis (ed.), *Creation and Restoration of Coastal Plant Communities*. 153-172. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 219 pp.
- Lewis, R.R. 1990a. Creation and restoration of coastal plain wetlands in Florida. In: J.A. Kusler and M.E. Kentula (eds.) *Wetland Creation and Restoration: The Status of the Science*. 73-101. Island Press, Washington, D.C., USA. xxv + 595 pp.
- Lewis, R.R. 1990b. Creation and restoration of coastal wetlands in Puerto Rico and the U. S. Virgin Islands. In: J.A. Kusler and M.E. Kentula (eds.) *Wetland Creation and Restoration: The Status of the Science*. 103-123. Island Press, Washington, D.C., USA. xxv + 595 pp.
- Lewis, R. R. 1999. Key concepts in successful ecological restoration of mangrove forests. Pages In: Proceedings of the TCE-Workshop No. II, *Coastal Environmental Improvement in Mangrove/Wetland Ecosystems*, 18-23 August 1998, Danish-SE Asian Collaboration on Tropical Coastal Ecosystems (TCE) Research and Training. 19-32. NACA, Bangkok, Thailand.
- Lewis, R. R. 2000. Ecologically based goal setting in mangrove forest and tidal marsh restoration in Florida. *Ecological Engineering* 15(3-4): 191-198.
- Lewis, R. R., and M. J. Marshall. 1998. Principles of successful restoration of shrimp aquaculture ponds back to mangrove forests. Page 327 in World Aquaculture Society Book of Abstracts, Aquaculture '98, Las Vegas, Nevada. (Abstract).
- Lewis, R. R., and W. Streever. 2000. *Restoration of mangrove habitat*. Tech Note ERDC TN-WRP-VN-RS-3.2. U.S. Army, Corps of Engineers, Waterways Experiment Station, Vicksburg, Mississippi, 7 p. (<http://www.wes.army.mil/el/wrtc/wrp/tnotes/vnrs3-2.pdf>)
- Lewis, R.R. III, Phillips, M.J., Clough, B. and Macintosh, D.J., 2003. Thematic Review on Coastal Wetland Habitats and Shrimp Aquaculture. Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 81 pp.
- Lugo, A.E. and Snedaker, S.C., 1974. The ecology of mangroves. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5: 39-64.
- Macintosh, D. J., 1996. Mangroves and coastal aquaculture: doing something positive for the environment. *Aquaculture Asia* 1(2): 3-8.
- Macintosh, D. J., Aksornkoe, S., Vannucci, M., Field, C., Clough, B. F., Kjerfve, B., Paphavasit, N. and Wattayakorn, G., 1991. Final Report of the Integrated Multidisciplinary Survey and Research Programme of the Ranong Mangrove Ecosystem. UNDP/UNESCO Project RAS 86/120. National Research Council of Thailand, Bangkok, Thailand, 183 pp.
- Macintosh, D.J., Ashton, E.C. and Havanon, S., 2002. Mangrove rehabilitation and intertidal biodiversity: study of the Ranong mangrove ecosystem, Thailand. *Estuarine and Coastal Shelf Science* 55: 331-345.
- Macintosh, D.J., Phillips, M.J., Lewis, R.R. and Clough, B., 2002a. Annexes to the: Thematic Review on Coastal Wetland Habitats and Shrimp Aquaculture. Encadré Studies 1-6. Report prepared under the World Bank, NACA,

- WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 211 pp.
- Macintosh, D.J., Phillips, M.J., Lewis, R.R. and Clough, B., 2002b. Annexes to the: Thematic Review on Coastal Wetland Habitats and Shrimp Aquaculture. Encadré Studies 7-13. Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 128 pp.
- Microsoft ENCARTA (1999). ENCARTA World English Dictionary. Published by Bloomsbury Publishing Plc, UK, 2175 pages ISBN: 0 7475 4371 2
- Milano, G. R. 1999. Restoration of coastal wetlands in southeastern Florida. *Wetland Journal* 11 (2): 15-24+29.
- Mumby, P.J., Edwards, A.J., Arias-Gonzalez, J.E., Lindeman, K.C., Blackwell, P.G., Gall, A., Gorczyńska, M.I., Harborne, A.R., Pescod, C.L., Renken, H., Wabnitz, C.C.C and Llewellyn, G., 2004. Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean. *Nature* 427: 533-536.
- NMFS (National Marine Fisheries Service) (1999) Draft Code of Conduct for Responsible Aquaculture in the U.S. Exclusive Economic Zone
- Naturland - Association for Organic Agriculture, Registered Association (2002). Naturland Standards for Organic Aquaculture. Kleinhaderner Weg 1, 82166 Gräfelfing, Germany
- Odum, W.E., C.C. McIvor and T.J. Smith. 1982. The Ecology of the Mangroves of South Florida: A Community Profile. US FWS. FWS/OBS-81/24.
- Patil, P.G. and Krishnan, M., 1998. The social impacts of Shrimp Farming in Nellore District, India. *Aquaculture Asia* Vol III: No.1: 3-5.
- PCARRD, 1991. The Philippine recommends for mangrove production and harvesting. Los Banos, Laguna, 96 pp.
- Philippine Code of Practice for Sustainable Shrimp Farming (2000)
- Primavera, J.H., 2000. Development and conservation of Philippine mangroves: institutional issues. Ecological Economics* 35: 91-106.
- Ramsar 2002. "Wetlands: water, life, and culture" 8th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971) Valencia, Spain, 18-26 November 2002 "Resolution VIII.32 - Conservation, integrated management, and sustainable use of mangrove ecosystems and their resources"
- Saenger, P. 2002. *Mangrove ecology, silviculture and conservation*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 360 pp.
- Sanyal, P. 1998. Rehabilitation of degraded mangrove forests of the Sunderbans of India. *Program of the International Workshop on the Rehabilitation of Degraded Coastal Systems*. Phuket Marine Biological Center, Phuket, Thailand. 19-24 January 1998. Page 25 (abstract).
- SEAFDEC/Training Department (1999). Regional Guidelines for Responsible Fisheries in Southeast Asia: Responsible Fishing Operations. 71 pp.
- SEAFDEC (2001) The SEAFDEC Regional guidelines for Responsible Fisheries in Southeast Asia-Responsible Aquaculture
- Siddiqi, N. A., 2001. Mangrove Forestry in Bangladesh. Institute of Forestry and Environmental Sciences, University of Chittagong, Chittagong. 201 pp.

- Smith, P. T. (Ed.), 1999. Towards sustainable shrimp culture in Thailand and the region. Proceedings of a workshop held at Hat Yai, Songkhla, Thailand, 28 October- 1 November 1996. ACIAR Proceedings No. 90, 155 pp. ISBN 1 86320 272 2
- Snedaker, S. C. and Snedekar, J. G. (Eds.), 1984. The mangrove ecosystem: research methods. Unesco/SCOR Working Group 60 on Mangrove Ecology. Unesco Paris, 251pp.
- Spalding, M. D., Blasco, F. and Field, C., 1997. World Mangrove Atlas. The International Society for Mangrove Ecosystems. Okinawa, Japan, 178 pp.
- Stevenson, N. J., R. R. Lewis and P. R. Burbridge. 1999. Disused shrimp ponds and mangrove rehabilitation. In: W. J. Streever (ed.). *An International Perspective on Wetland Rehabilitation*. 277-297. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 338 pp.
- Tan, C. G. S. and Ng, P. K. L., 1994. An annotated checklist of mangrove brachyuran crabs from Malaysia and Singapore. *Hydrobiologia* 285: 75-84.
- Thai Code of Conduct for Responsible Shrimp Aquaculture (1999)
- Tomlinson, P. B., 1986. The botany of mangroves. University Press, Cambridge, 419 pp.
- Turner, R. E., and R.R. Lewis. 1997. Hydrologic restoration of coastal wetlands. *Wetlands Ecology and Management* 4(2): 65-72.
- UNEP-UNESCO Task Team, 1992. Impact of expected climate change on mangroves. Report of the First Meeting, Rio de Janeiro, 1-3 June 1992. UNESCO Reports in Marine Science (UNESCO), no. 61. UNESCO, Paris (France). UNEP, Nairobi (Kenya) 23 pp.
- UNEP-WCMC glossary <http://www.unep-wcmc.org/reception/glossary>
- Vannucci, M., 1991. Sacred Groves or Holy Forests, No. 32 In: Kapila Vatsyayan (Ed.) Concepts of space, Ancient and Modern. Indian Gandhi National Centre for the Arts, 665 pp.
- Vannucci, M., 1992. Tradition and Change pp.23-34. In: Geeti Sen (Ed.) Indigenous Vision. Sage Publication Inc. India, International Centre, New Delhi.
- Ministry of Natural Resources and Environment, 2003. Vietnam Environment Monitor-Water. Ministry of Natural Resources and Environment, World Bank and Danida, Hanoi, Vietnam, 74 pp. (<http://www.worldbank.org.vn>)
- WB/NACA/WWF/FAO, 2002. Shrimp Farming and the Environment. A World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program "To analyze and share experiences on the better management of shrimp aquaculture in coastal areas". Synthesis report. Work in progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 126 pp. (for more details see <http://www.enaca.org/shrimp>)
- White, A. T. and A. Cruz-Trinidad, 1998. The Values of Philippine Coastal Resources: Why Protection and Management are Critical. Coastal Resource Management Project, Cebu City, Philippines, 96 pp.
- Walter J. (Editor) 2002. World Disasters Report 2002: Focus on Reducing Risk (Annual Publication) Published by Kumarian Press; (July 2002), 240 pages ISBN: 9291390828
- World Bank (1991) "Indigenous Peoples" Operational Directive (OD4.20 September 1991). The World Bank Group, Washington DC
- WRI, 2001. Pilot Analysis of Global Ecosystems: Coastal Ecosystems. Burke, L., Kura, Y., Kassem, K., Revenga, C., Spalding, M. And McAllister, D. <http://wri.org/wr2000>.

SITES WEB DE MANGROVES (JUILLET 2004)

Cette liste sera mise à jour régulièrement

Australian Institute of Marine Science

<http://www.aims.gov.au/index.html>

Centre for Tropical Ecosystems Research

<http://www.biology.au.dk/cenTER/index.html>

East African Mangroves, Kenya

<http://www.specola.unifi.it/mangroves/Index.htm>

Food and Agriculture Organisation of the United Nations

<http://www.fao.org/forestry/mangroves>

GLObal Mangrove database and Information System

<http://www.glomis.com>

Guide to the Mangrove of Singapore handbooks

<http://mangrove.nus.edu.sg/guidebooks/>

International Society for Mangrove Ecosystems, Japan

<http://www.mangrove.or.jp/index.html>

Lewis Environmental Services

<http://www.lewisenv.com>

Mangrove Action Project, USA

<http://www.earthisland.org/map/index.htm>

Mangrove Environmental Protection Group, Mexico

<http://www.elmanglar.com/>

Mangrove Replenishment Initiative, Florida, USA

<http://www.mangrove.org/>

Mangrove Restoration website

<http://www.mangroverestoration.com>

Mangrove Web Home Page, Murdoch University, Western Australia

<http://www.science.murdoch.edu.au/centres/others/mangrove/>

Ramsar Convention on Wetlands

<http://www.ramsar.org>

Wetlands Ecology and Management journal

<http://www.kluweronline.com/issn/0923-4861>

Wetlands International

<http://www.wetlands.org/>

World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK

http://www.wcmc.org.uk/marine/data/coral_mangrove/mangrove.main.html

ANNEXE 1: PRINCIPES / ELEMENTS FORESTIERS DE LA CDE DES NATIONS UNIES

1. a) Conformément à la Charte des Nations Unies et aux principes du droit international, les Etats ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommage à l'environnement dans d'autres Etats ou dans des régions ne relevant d'aucune juridiction nationale;

b) Le coût marginal total approuvé de réalisation des avantages associés à la conservation et à l'exploitation écologiquement viable des forêts nécessite une coopération internationale accrue et doit être équitablement partagé par la communauté internationale.

2. a) Les Etats ont le droit souverain et inaliénable d'utiliser, de gérer et d'exploiter leurs forêts conformément à leurs besoins en matière de développement et à leur niveau de développement économique et social, ainsi qu'à des politiques nationales compatibles avec le développement durable et leur législation, y compris la conversion de zones forestières à d'autres usages dans le cadre du plan général de développement économique et social et sur la base de politiques rationnelles d'utilisation des terres;

b) Les ressources et les terres forestières doivent être gérées d'une façon écologiquement viable afin de répondre aux besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures. L'homme a besoin de produits et de services forestiers tels que le bois et les produits à base de bois, l'eau, les produits alimentaires et fourragers, les plantes médicinales, le combustible, les matériaux de construction, l'emploi, les loisirs, les habitats de la faune et de la flore, la diversité des paysages, les réservoirs et puits de carbone et d'autres produits forestiers. Des mesures appropriées doivent être prises pour protéger les forêts contre les effets nocifs de la pollution, notamment atmosphérique, les incendies, les espèces nuisibles et les maladies, afin de maintenir dans son intégralité leur valeur multiple;

c) Il est indispensable de veiller à ce que le public et les décideurs disposent en temps utile d'informations fiables et précises sur les forêts et les écosystèmes forestiers;

d) Les gouvernements devraient encourager, en leur en fournissant l'occasion, les parties intéressées, parmi lesquelles les collectivités locales et la population autochtone, l'industrie, la main-d'œuvre, les organisations non gouvernementales et les particuliers, les habitants des forêts et les femmes, à participer à la planification, à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques forestières nationales.

3. a) Les stratégies et politiques nationales devraient constituer un cadre permettant d'intensifier les efforts, et notamment la mise en place et le renforcement des institutions et des programmes de gestion, de conservation et d'exploitation écologiquement viable des forêts et des terres forestières;

b) Des arrangements institutionnels internationaux, s'appuyant sur les travaux des organisations et mécanismes déjà en place, le cas échéant, devraient faciliter la coopération internationale dans le domaine des forêts;

c) Tous les aspects de la protection de l'environnement et du développement économique et social associés aux forêts et aux terres forestières doivent être intégrés et appréhendés globalement.

4. Il faut reconnaître le rôle vital que jouent tous les types de forêts dans le maintien des processus et de l'équilibre écologiques aux niveaux local, national, régional et mondial grâce notamment à leur part dans la protection des écosystèmes fragiles, des bassins versants et des ressources en eau douce et en tant que riches réserves de diversité biologique et de ressources biologiques et sources de matériel génétique pour les produits biotechniques ainsi que dans la photosynthèse.

5. a) Les politiques forestières nationales devraient reconnaître et protéger comme il convient l'identité, la culture et les droits des populations autochtones, leurs collectivités et les autres collectivités, et les habitants des

forets. Des conditions appropriées doivent être faites à ces groupes pour leur permettre être économiquement intéressés à l'exploitation des forêts, de mener des activités rentables, de réaliser et conserver leur identité culturelle et leur organisation sociale propres et de jouir de moyens d'existence et d'un niveau de vie adéquats, notamment grâce à des régimes fonciers incitant à une gestion écologiquement viable des forêts;

b) La participation intégrale des femmes à tous les aspects d'une gestion, d'une conservation et d'une exploitation écologiquement viable des forêts doit être activement encouragée.

6. a) Tous les types de forêt jouent un rôle important dans la satisfaction des besoins énergétiques en fournissant une source renouvelable d'énergie, en particulier dans les pays en développement, et la demande de bois de feu pour les usages domestiques et industriels devrait être satisfaite grâce à une gestion écologiquement viable des forêts, ainsi qu'au boisement et au reboisement. À cette fin, la contribution que peuvent apporter les plantations d'essences tant autochtones qu'allogènes à l'approvisionnement en bois de feu ou en bois à usage industriel doit être reconnue;

b) Les politiques nationales devraient tenir compte, le cas échéant, des relations entre la conservation, la gestion et l'exploitation écologiquement viable des forêts et tous les aspects relatifs à la production, à la consommation, au recyclage et à l'affectation finale des produits forestiers;

c) Les décisions prises sur la gestion, la conservation et l'exploitation écologiquement viable des ressources forestières devraient tirer profit, autant que possible, d'une évaluation approfondie de la valeur économique et non économique des biens et services forestiers et des coûts et avantages environnementaux. La mise au point et l'amélioration des méthodes à utiliser pour ces évaluations devraient être encouragées;

d) Le rôle des forêts plantées par l'homme et des cultures permanentes en tant que sources durables et écologiquement rationnelles d'énergie renouvelable et de matières premières industrielles devrait être reconnu, mis en relief et renforcé. Leur contribution au maintien des processus écologiques et à l'allègement des pressions exercées sur les forêts vierges ou anciennes, ainsi qu'à la promotion de l'emploi et du développement à l'échelon régional avec une participation appropriée des populations locales, devrait être reconnu et mis en relief;

e) Les forêts naturelles constituent également une source de biens et de services, et leur conservation ainsi que leur gestion et leur utilisation écologiquement viables devraient être encouragées.

7. a) Des efforts devraient être faits pour instaurer un climat économique international favorable à une exploitation écologiquement viable et rationnelle des forêts dans tous les pays, qui comporterait notamment la promotion de schémas viables de production et de consommation, l'élimination de la pauvreté et le renforcement de la sécurité alimentaire;

b) Des ressources financières particulières devraient être fournies aux pays en développement dotés d'un important couvert forestier qui établissent des programmes de conservation des forêts, notamment des forêts naturelles protégées. Ces ressources devraient surtout être affectées aux secteurs économiques, ce qui stimulerait des activités économiques et sociales de substitution.

8. a) Des efforts devraient être entrepris en vue de rendre le monde plus vert. Tous les pays, en particulier les pays développés, devraient prendre des mesures positives et transparentes en vue du reboisement, du boisement et de la conservation des forêts, selon le cas;

b) Il faudrait s'efforcer de maintenir et d'accroître le couvert forestier et la productivité des forêts suivant des méthodes écologiquement, économiquement et socialement rationnelles, par le biais de la remise en état, du reboisement et du rétablissement d'arbres et de forêts sur des terres improductives, dégradées et déboisées, ainsi que par la gestion des ressources forestières existantes;

c) La mise en oeuvre de politiques et programmes nationaux en matière de gestion, de conservation et d'exploitation écologiquement viable des forêts, notamment dans les pays en développement, devrait être appuyée par une coopération financière et technique internationale, y compris par l'intermédiaire du secteur privé, s'il y a lieu;

d) La gestion et l'exploitation écologiquement viables des forêts devraient être réalisées conformément aux politiques et priorités nationales en matière de développement et selon des directives nationales respectueuses de l'environnement. Dans la formulation de ces directives, il convient de prendre en considération, le cas échéant et selon que de besoin, les méthodes et critères pertinents internationalement acceptés;

e) La gestion forestière devrait être intégrée dans la gestion des zones adjacentes afin de maintenir l'équilibre écologique et une productivité durable;

f) Les politiques et/ou législations nationales concernant la gestion, la conservation et l'exploitation écologiquement viable des forêts devraient comprendre la protection de types de forêts représentatifs ou uniques écologiquement viables, y compris les forêts vierges ou anciennes et les forêts à valeur culturelle, spirituelle, historique, religieuse ou autre, d'importance nationale;

g) L'accès aux ressources biologiques, y compris le matériel génétique, tiendra dument compte des droits souverains des pays où sont situées les forêts, ainsi que de la mise en commun, à des conditions mutuellement convenues, des techniques et des avantages tirés des produits biotechniques;

h) Les politiques nationales devraient prévoir la réalisation d'études d'impact sur l'environnement lorsque les mesures risquent d'avoir de graves conséquences pour une grande partie des ressources forestières et lorsque ces mesures sont soumises à la décision d'un organe national compétent.

9. a) Les efforts des pays en développement pour renforcer la gestion, la conservation et le développement durable de leurs ressources forestières devraient être appuyés par la communauté internationale, compte tenu de l'importance de réduire l'endettement extérieur, particulièrement là où il est aggravé par le transfert net de ressources au profit des pays développés, ainsi que du problème d'atteindre au moins la valeur de remplacement des forêts grâce à l'amélioration de l'accès au marché pour les produits forestiers, spécialement les produits transformés. À cet égard, il conviendrait également de prêter une attention particulière aux pays en transition vers une économie de marché;

b) Les gouvernements et la communauté internationale devraient examiner les problèmes entravant les efforts déployés en vue d'assurer la conservation et l'exploitation écologiquement viable des ressources forestières, qui résultent de l'absence d'autres options offertes aux collectivités locales, notamment aux populations les plus défavorisées des zones urbaines et rurales, qui sont économiquement et socialement tributaires des forêts et des ressources forestières;

c) Dans l'élaboration des politiques nationales concernant tous les types de forêts, il faudrait tenir compte des pressions et des contraintes imposées aux écosystèmes et aux ressources des forêts par des facteurs extérieurs au secteur forestier, et il conviendrait de rechercher des moyens intersectoriels de faire face à ces pressions et contraintes.

10. Des ressources financières nouvelles et supplémentaires devraient être fournies aux pays en développement pour leur permettre de gérer, de conserver et d'exploiter de manière écologiquement viable leurs ressources forestières, notamment par le boisement et le reboisement, et pour lutter contre le déboisement et la dégradation des forêts et des sols.

11. En vue de permettre, en particulier, aux pays en développement, de développer leurs capacités endogènes et de mieux gérer, préserver et exploiter leurs ressources forestières, il convient de promouvoir, faciliter et financer selon que de besoin l'accès à des techniques écologiquement rationnelles et au savoir-faire correspondant ainsi

que le transfert de ces techniques et de ce savoir-faire, y compris a des conditions concessionnelles et préférentielles, mutuellement convenues, conformément aux dispositions pertinentes d'Action 21.

12. a) La recherche scientifique, les inventaires et évaluations des forêts, exécutés par des organismes nationaux, tenant compte le cas échéant de variables biologiques, physiques, sociales et économiques ainsi que du développement technologique et de ses applications dans le domaine de la gestion, de la conservation et de l'exploitation écologiquement viable des ressources forestières, devraient être renforcés au moyen de mesures efficaces, y compris la coopération internationale. Dans ce contexte, il conviendrait de s'intéresser a la recherche-développement portant sur des produits autres que le bois a rendement durable;

b) Les capacités institutionnelles nationales et, le cas échéant, régionales et internationales concernant l'éducation, la formation, la science, la technologie, l'économie, l'anthropologie et les aspects sociaux de la sylviculture et de la gestion des forêts sont essentielles pour la conservation et l'exploitation écologiquement viable des ressources forestières et devraient être renforcées;

c) Les échanges internationaux d'informations sur les résultats de la recherche-développement en matière de forêts et de gestion des forêts devraient être encouragés et élargis selon les besoins, en faisant pleinement appel aux établissements d'enseignement et de formation, y compris ceux du secteur privé;

d) Les capacités autochtones et les connaissances locales appropriées en matière de conservation et d'exploitation écologiquement viable des forêts devraient, grâce a un appui institutionnel et financier et en collaboration avec les populations des collectivités locales intéressées, être reconnues, respectées, enregistrées, perfectionnées et, le cas échéant, utilisées dans l'exécution des programmes. Les avantages découlant de l'utilisation des connaissances locales devraient en conséquence être équitablement partagés avec ces populations.

13. a) Le commerce des produits forestiers devrait se fonder sur des règles et procédures non discriminatoires et multilatéralement acceptées, compatibles avec le droit et les pratiques commerciales internationales. Il conviendrait a cet égard de favoriser un commerce international ouvert et libre;

b) La réduction ou la suppression des barrières et obstacles tarifaires a l'octroi d'un meilleur accès aux marchés et de meilleurs prix pour les produits forestiers a valeur ajoutée plus élevée et leur transformation locale devraient être encouragés de manière a permettre aux pays producteurs de mieux conserver et gérer leurs ressources forestières renouvelables;

c) Afin de permettre la conservation et une exploitation écologiquement viable des forêts, il conviendrait d'encourager, tant au niveau national qu'international, l'intégration des coûts et bénéfices environnementaux aux forces et mécanismes du marché;

d) Les politiques de conservation et d'exploitation écologiquement viable des forêts devraient être intégrées aux politiques économiques et commerciales et autres politiques pertinentes;

e) Dans le domaine financier, commercial ou industriel ainsi qu'en matière de transport ou dans d'autres domaines, les politiques et les pratiques qui peuvent conduire a une dégradation des forêts doivent être évitées. Il faudrait promouvoir des politiques appropriées axées sur la gestion, la conservation et l'exploitation écologiquement viable des forêts, y compris, le cas échéant, des incitations.

14. Il faudrait éliminer ou éviter les mesures unilatérales, incompatibles avec les obligations internationales ou accords internationaux, qui visent a restreindre et/ou a bannir le commerce international du bois d'oeuvre et d'autres produits forestiers, afin de parvenir a une gestion forestière écologiquement viable a long terme.

15. Les polluants, en particulier les polluants atmosphériques, y compris ceux qui sont à l'origine de dépôts acides, nuisibles à la santé des écosystèmes forestiers aux échelons local, national, régional et mondial, devraient être contrôlés.

ANNEXE 2: ORIENTATIONS POUR PLANTER DES MANGROVES (PHILIPPINES)

Collecte de semences et propagules
<ul style="list-style-type: none">• Collecter des semences locales pour s'assurer de la survie des jeunes plantes et de leur adaptation au site de plantation et réduire l'incidence de dommages aux semences dus aux manutentions et transports• Collecter seulement les semences matures (les semences immatures souvent ne survivent pas)• La collecte des semences sur l'arbre est la plus facile à marée haute à partir d'un bateau. Les semences collecter à partir du sol ont une incidence plus élevée d'attaque d'insectes et doivent être utilisées aussi peu que possible• Préparer une collecte de plants et un calendrier de plantation étant donné que la production varie d'un endroit à l'autre, et d'une espèce d'arbre à l'autre
Qualité des semences et propagules
<ul style="list-style-type: none">• Jeter les semences anormales et abîmées.• Eliminer les semences avec des trous (même de la taille d'une épingle) parce qu'elles sont habituellement infestées par un coléoptère, le <i>Poecellips fallax</i>. Les semences infestées peuvent facilement contaminer les autres semences
Manutention et Transport des semences et propagules
<ul style="list-style-type: none">• Retenir le péricarpe (structure de couverture brune pour dans les <i>Rhizophora</i>) pour donner une protection à la pousse• Garder les semences sous un abri et les couvrir avec des feuilles vertes de banane ou du chaume pour empêcher la perte excessive d'humidité des semences• Grouper en ballots de 50 ou 100 pour faciliter le comptage et la manutention• Maintenir les semences à l'horizontal et couverte de sacs humides pour les protéger correctement de la chaleur au cours du transport
Magasinage des semences et propagules
<ul style="list-style-type: none">• Nettoyer et traiter les semences (éviter d'utiliser les fongicides et insecticides autant que possible)• Sécher à l'air libre les semences pendant une journée• Placer les semences dans des sacs en plastique, sceller et garder à température ambiante (peut rester ainsi pendant 1 à 4 mois, et avoir encore 60-90% de germination selon l'espèce)• Les propagules de <i>Rhizophora</i> peuvent être gardées dans un abri à température ambiante pendant deux semaines sans affecter négativement leur viabilité, tant qu'elles ne sont pas mouillées
Production de plants
<ul style="list-style-type: none">• Les <i>Rhizophora</i> peuvent être directement semées en plaçant l'axe hypocotylé verticalement dans la boue et en enlevant le péricarpe• Les <i>Ceriops</i> et <i>Bruguiera</i>, malgré leurs plus courtes propagules, peuvent être plantés dans des zones moins inondées• Les <i>Sonneratia</i> et autres espèces de mangrove à petites semences devraient être élevées dans une pépinière. On obtient une meilleure germination des <i>Sonneratia</i> si les fruits sont trempés dans de l'eau de robinet pendant 7 jours, écrasés et les semences semées sur des pépinières inondées en utilisant des sols de mangroves détremés.• Dans les pépinières utiliser du sol de surface de forêt de mangrove dans des sacs en plastique polyéthylène, semer directement les semences, les placer partiellement à l'ombre et irriguer chaque jour

avec de l'eau saumâtre ou de l'eau douce.

- *Les Avicennia* et autres semences sauvages d'espèces de mangrove peuvent être transplantées avec succès sur le site de plantation. La meilleure taille pour les *Avicennia* varie entre 60 et 90 cm de hauteur. Peut être plantée en motte de terre ou en racine nue. Les semences sauvages collectées en racine nue doivent être placées dans des sacs en plastique pour éviter le dessèchement des racines
-

Sélection de Sites de plantation et des Espèces

- Le zonage de la mangrove résulte des effets combinés de l'inondation des marées, de l'exposition aux vents, des vagues et des courants, des propriétés du sol, la morphologie des espèces, de la salinité, de la lumière et association des espèces. Les facteurs environnementaux et le zonage naturel de la mangrove devraient être pris en compte pour déterminer quelles espèces sont particulièrement adaptées au site de plantation.
- Zone tournée vers la mer – inondée quotidiennement. Le type de sol varie de sableux à terre blanche sableuse, vaseuse, ou corallin. Habituellement peuplée d'*Avicennia*, *Sonneratia*, *Aegiceras* et *Rhizophora mucronata*.
- Zone du « milieu » - inondée quotidiennement sauf pendant la morte eau. Sol argileux, vaseux à argile vaseuse. Habituellement peuplée d'*Avicennia*, *Aegiceras*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera racemosa*, *Scyphiphora hydrophyllacea* et *Nypa*
- Zone tournée vers la terre – non affectée par l'inondation des marées pendant de longue période de temps sauf pendant les marées haute de Printemps. Sol vaseux à argilo-vaseux. Végétation très diverses due à la présence d'espèces associées de mangroves, de lianes et épiphytes. Espèces de mangroves similaires à celles de la zone du milieu mais peuvent comporter aussi des *Acanthus*, *Heritiera littoralis*, *Barringtonia racemosa*, *Hibiscus tilaceus* et *Thespesia populnea*
- Les bordures fluviales à l'embouchure des fleuves ont communément des espèces d'*Avicennia*, *Aegiceras* et *Rhizophora* et dans les berges fluviales intérieures on peut trouver ces espèces ainsi que des *Bruguiera* et *Xylocapus granatum*

Préparation du Site de plantation

- Compartimenter la zone de plantation en tailles gérables pour chaque agriculteur/famille/communauté pour faciliter les activités de plantation, entretien et suivi.
- Laisser 3 à 5 m entre les compartiments pour les chemins ou dans les vastes zones une voie d'eau de 10 m pour le passage des bateaux, qui devrait être déterminé par les utilisateurs.
- Etablir une clôture ou des piquets autour du périmètre pour protéger les jeunes plantes des transgresseurs tout en leur indiquant le chemin à prendre spécialement à la mare haute.
- Enlever les débris des sites de plantation parce que ceux-ci peuvent blesser les jeunes plants lorsque la marée monte

Plantation

- Utiliser des espèces qui correspondent aux caractéristiques du sol et du zonage intertidal
- Les semences directes sont recommandées puisqu'elles impliquent moins de coûts de main d'œuvre et ont des taux élevés de survie.
- Sur la terre molle, enterrer les semences jusqu'au tiers ou la moitié de la longueur totale des hypocotyles. Sur les terres dures, creuser d'abord un trou et planter un quart à un tiers de la longueur totale des hypocotyles. Le meilleur espacement est de 1 m x 1 m (Gan, 1995).
- Les plants sauvages peuvent être directement plantés le jour même de la collecte. Creuser un trou pouvant accommoder librement la terre et les racines, espacement idéal 2 m x 2 m.
- La sélection du bon moment est critique pour le succès. Il devrait coïncider avec la saison des disponibilités de semences mures, de climat calme et de longues journées de marées basses pendant le jour.

Protection

- Les coléoptères (Coleoptera : Scolytidae) creusent des trous dans les plants et peuvent entraîner une

certaine mortalité. Le séchage à l'air des plants pendant 7 à 14 jours avant de les planter protège les plants de l'infestation pendant les trois premiers mois critiques

- Les insectes à écaïlle (Homoptera : Diaspididae) attaquent les feuilles des *Rhizophora* causant la chute prématurée des feuilles. L'infestation sévère peut entraîner la défoliation complète et la mortalité des plants. Les plants infectés devraient être enterrés dans la boue pour empêcher le développement des populations destructrices. L'épandage d'insecticides n'est pas pratique et contaminera seulement la zone tout en affectant les autres formes de vie.
- Les bernacles (Crustacea : Cirripedae) peuvent s'incruster aux plants en grand nombre et affecter négativement la respiration et la photosynthèse. L'infestation peut être minimisée en plantant des plants complètement germés, en plantant les bonnes espèces sur le bon site, en plantant dans des sites inondés peu profondément pendant les marées hautes ou dans des endroits qui sont pleinement exposés pendant 3 à 4 heures par jour au moins à la marée basse. Les bernacles peuvent être enlevés en les grattant tous les deux mois en s'y prenant avec soin mais ceci est fastidieux et peu pratique.
- Crabes de l'espèce « sesarmid » (Crustacea : Grapsidae) causent des dégâts aux jeunes plants en mangeant l'écorce et les jeunes feuilles. Lorsque les dommages causés par les crabes et également par les attaques des singes sont graves, on peut protéger les plants avec une couverture à l'aide de tubes de bambou, quoique ce procédé soit coûteux. Le séchage des plants pendant deux semaines avant de les planter les rend moins sujets aux dommages.
- Maladies. Les coupures peuvent servir d'entrée pour les microorganismes. Pour empêcher l'infection, recouvrir de coaltar ou de peinture.
- Mauvaises herbes. Les fougères d'*Acrostichum* forment des fourrés hauts et denses sous une canopée ouverte. La colonisation naturelle est difficile et la survie des plants réduite. Les fougères peuvent être manuellement déracinées.

Sources: PCARRD, 1991.

ANNEXE 3: TEXTE DES PRINCIPES

Principe 1 - Objectifs de la gestion des écosystèmes de mangroves -- *L'objectif fondamental de la gestion des écosystèmes de mangroves est de promouvoir la conservation et au besoin la restauration ou réhabilitation et l'utilisation durable des écosystèmes de mangroves et de leurs habitats associés au profit des populations mondiales.*

Principe 2 – Approche de précaution de la gestion -- *L'approche globale de la gestion des mangroves doit être une approche de précaution, mais un manque d'information scientifique ne doit pas servir d'argument pour le report ou l'échec de la conservation des mangroves ou de leur gestion durable.*

Principe 3 – Cadres politiques et juridique -- *Des cadres juridiques internationaux et nationaux sont nécessaires pour fournir une orientation générale pour la conservation et l'utilisation durables des ressources de mangroves et pour garantir la protection de la biodiversité associée aux mangroves.*

Principe 4 – Mise en œuvre et intégration -- *Il existe une faiblesse générale dans la mise en œuvre des cadres politique et juridique pour les mangroves, un manque de concertation entre les agences de gestion et les diverses parties prenantes de la mangrove, un suivi et une évaluation insuffisants de la performance de la mise en œuvre et un manque d'intégration de la gestion des mangroves dans la gestion des zones côtières et des bassins hydrographiques.*

Principe 5 – Évaluation des mangroves -- *Des données d'enquêtes, cartographie, inventaire et surveillance des mangroves sont nécessaires pour soutenir la gestion durable des écosystèmes de mangroves*

Principe 6 – Considérations socio-économiques -- *Les mangroves procurent d'importants avantages socio-économiques aux populations autochtones et aux communautés locales à travers le monde. Il est par conséquent essentiel de gérer durablement les écosystèmes de mangroves et leurs ressources pour maintenir et améliorer leurs moyens de subsistance.*

Principe 7 – Questions culturelles et communautaires -- *Les écosystèmes de mangroves sont associés avec des traditions et connaissances humaines uniques, mais ils sont également soumis à de graves pressions liées à certaines formes d'exploitation, à la fois traditionnelles et non traditionnelles.*

Principe 8 – Renforcement des capacités -- *Le renforcement des capacités pour la gestion des mangroves et la sensibilisation sur les écosystèmes mangroves en général sont nécessaires à tous les niveaux depuis les instances de décision du gouvernement aux leaders communautaires et institutions éducatives (enseignants, étudiants et élèves).*

Principe 9 – Gestion forestière et Sylviculture -- *Les objectifs de foresterie/sylviculture de mangroves peuvent avoir une base économique, environnementale ou esthétique, ou une combinaison de ces facteurs. Chaque fois que possible, la gestion à utilisation multiple doit être le but ultime de la gestion des forêts de mangroves.*

Principe 10 – Pêcheries -- *Les pêcheries associées aux mangroves ont une importance mondiale dans la production d'aliments et de revenus de subsistance ainsi que des avantages commerciaux pour un grand nombre d'acteurs, incluant les populations autochtones et les communautés locales de pêcheurs. Cependant, le manque d'application des réglementations au niveau des pêcheries existantes, notamment l'absence de protection des sites de pépinières des mangroves, et la dégradation de l'habitat figurent parmi les principales causes du vaste déclin des pêcheries de mangroves.*

Principe 11 – Aquaculture -- *L'aquaculture associée aux mangroves a une importance mondiale dans la production d'aliments et de revenus de subsistance ainsi que des avantages commerciaux pour de nombreuses parties prenantes. Malheureusement certains développements aquacoles se sont traduits également par de graves dégradations de l'environnement et problèmes socioéconomiques, dus en partie aux mauvaises pratiques de gestion et/ou au manque d'application des réglementations environnementales. L'importance d'une gestion saine en rapport avec le développement aquacole des mangroves dans les écosystèmes de mangroves ne peut être surestimée.*

Principe 12 – Agriculture, production de sel et activité minière -- *La transformation des zones de mangroves vers d'autres formes d'utilisation de la terre, notamment l'agriculture et les marais salants, a été une principale cause de perte d'habitat de zones humides dans beaucoup de pays. L'activité minière a aussi causé d'importants dommages localisés spécialement en Afrique et dans certaines parties d'Asie.*

Principe 13 - Tourisme, activités récréatives et éducation -- *Le tourisme est le secteur possédant la croissance la plus grande et la plus rapide de l'économie mondiale. Les écosystèmes de mangroves peuvent fournir aux éco-touristes des*

opportunités uniques d'habitats et de biodiversité, avec de nombreuses activités potentielles notamment la pêche récréative, l'observation des oiseaux, l'observation de la faune et les randonnées scéniques en bateau.

Principe 14 – Produits de la mangrove et commerce responsable -- *La durabilité de la production des produits de la mangrove doit être promue par la "labellisation verte" et les produits doivent être échangés selon les principes de commerce équitable et de partage des bénéfices.*

Principe 15 – Recherche et Diffusion d'information sur les mangroves -- *La mauvaise compréhension des fonctions et valeurs des écosystèmes de mangroves constituent une des principales difficultés pour conserver et gérer durablement les ressources de mangroves. Cependant, il existe de nombreuses compétences, informations et opportunités à l'échelle mondiale pour utiliser les connaissances de la recherche plus efficacement afin d'améliorer la gestion des mangroves.*

ENCADRES, TABLEAUX ET FIGURES

Encadrés

- Encadré 1A : Définitions de l'utilisation durable et de l'Approche fondée sur les Ecosystème (AE)
- Encadré 1B : Bancs de terre salée : composante menacée des zones humides à mangroves
- Encadré 2A: Approche de Précaution : Définition et Application
- Encadré 2B : Oiseaux migrateurs (oiseaux limicoles)
- Encadré 2C: Exemples d'espèces animales menacées associées à la mangrove
- Encadré 2D : Convention sur la Diversité Biologique (CDB) – Lignes directrices espèces exotiques – Article 8 (h)
- Encadré 2E : Exemples d'introductions d'espèces étrangères/exotiques dans des écosystèmes de mangroves
- Encadré 2F : Zone de protection de Reentracias Maranhenses, un lieu de site RROHO et site Ramsar (Zone humide d'importance internationale sur la côte Nord Ouest de l'Etat de Maranhao, Nord du Brésil).
- Encadré 3A : Orientations de RAMSAR sur les zones humides
- Encadré 3B: Exemples de cadre politique et juridique pour les mangroves
- Encadré 3C: Exemples de zonage de l'utilisation des terres impliquant des mangroves
- Encadré 3 D : Exemple de concertations inter organisationnelles sur les problèmes liés aux mangroves
- Encadré 3E: Accès à la Justice
- Encadré 3F : Exemples de mesures pour promouvoir le respect des cadres juridiques pour les mangroves
- Encadré 3G : Exemples de gestion à base communautaire des ressources de mangroves
- Encadré 3H : Exemples de Fonds Forestier ou « Fonds d'affectation spéciale (Trust Funds) » utilisés pour soutenir la conservation des mangroves
- Encadré 4A: Exemples d'activités en amont affectant les écosystèmes de mangroves
- Encadré 4B : Initiatives régionales et internationales pour faciliter la coopération dans la gestion des ressources d'eau.
- Encadré 4C : Exemple de comité interministériel pour la mise en œuvre des politiques nationales affectant les mangroves
- Encadré 4D : Exemples d'organes nationaux de coordination pour les mangroves
- Encadré 4E : Utilisation des mangroves pour atténuer les catastrophes
- Encadré 5A : Lignes directrices pour les enquêtes et inventaires pour les écosystèmes de mangroves (ceci inclue l'inventaire des forêts de mangroves, étendues sous influence de la marée, bancs de terre salée et autres habitats et voie de transport sur eau associées aux écosystèmes de mangroves)
- Encadré 5B: Exemples de télédétection comme outil de gestion des mangroves
- Encadré 5C : Exemples de base de données sur les mangroves opérant à différents échelles géographiques
- Encadré 6A: Exemples de système de protection utilisés dans les écosystèmes de mangroves
- Encadré 6B : Mécanismes pour garantir le développement durable dans les écosystèmes de mangroves
- Encadré 6C : Exemples d'utilisation de mangroves pour la production de fourrage et/ou bois combustible
- Encadré 6D : Exemples de réglementations pour lutter contre la pollution dans les zones côtières
- Encadré 6E : Mesures préconisées pour promouvoir et diversifier les avantages socioéconomiques tirés des écosystèmes de mangroves
- Encadré 7A : Exemples d'importantes associations culturelles/historiques avec les mangroves
- Encadré 7B : Exemples de la valeur et des utilisations potentielles des connaissances traditionnelles sur les mangroves
- Encadré 7C : Orientations pour la planification du développement en faveur des populations autochtones (Directive Opérationnelle de la Banque Mondiale sur les Populations Autochtones, OD 4.20, Septembre 1991)
- Encadré 7D: Exemples d'opportunités de subsistance améliorées pour les habitants de mangroves
- Encadré 7 E : Exemples de contributions par les femmes à la gestion des mangroves
- Encadré 7F : Exemples de coopération intercommunautaire pour promouvoir la réhabilitation des mangroves
- Encadré 8A : Exemples de programmes éducatifs actuels sur les mangroves
- Encadré 8C : Exemples d'opportunités de formation régionale et internationale sur les mangroves
- Encadré 8D : Exemples de formation communautaire en gestion des ressources de mangroves

- Encadré 8E: Exemples de centres d'information pour les mangroves
Encadré 8F: Exemples de diffusion d'information sur les politiques de gestion des mangroves auprès des parties prenantes locales
Encadré 9A : Principes 4, 5,9 et 12 des Principes Forestiers de la CDE des Nations Unies
Encadré 9B : Utilisation des mangroves pour la sylviculture
Encadré 9C : Facteurs limitant l'établissement et le développement de mangroves
Encadré 10A: Exemples illustrant comment une meilleure gestion peut entraîner une pêche et des pratiques de commercialisation du poisson plus durables dans les écosystèmes de mangroves
Encadré 10B: Exemples de protection d'habitat de mangroves pour conserver les stocks des pêcheries
Encadré 10C: Exemples de méthodes de pêche destructrice dans les écosystèmes de mangroves
Encadré 11A : Résolution VII.21: Conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides intertidales (San José, Costa Rica, 10-18 Mai 1999)
Encadré 11B : Exemples de systèmes durables d'aquaculture intégrée aux mangroves
Encadré 11C: Codes de Conduite Locaux pour l'aquaculture
Encadré 11D : Exemples d'impacts émanant du développement de l'aquaculture dans les zones de mangroves
Encadré 12A : Exemples d'impacts miniers
Encadré 13A : Définition du tourisme durable
Encadré 13B : Exemples de problèmes de gestion affectant les sites touristiques impliquant des mangroves
Encadré 14A : Articles clés de la CDB sur le commerce équitable et le partage des bénéfices
Encadré 14B: Exemples de recherche sur l'utilisation durable des produits de la mangrove
Encadré 14C: Exemples du potentiel à promouvoir la "labellisation verte" des produits de la mangrove
Encadré 15A: Exemples de recherches pluridisciplinaires sur les écosystèmes de mangroves
Encadré 15B : Exemples de mécanismes disponibles actuellement pour les échanges d'information sur les mangroves
Encadré 15C : Exemples de besoins en recherche sur l'écologie de mangroves
Encadré 15D: Exemples de récente recherche taxonomique sur les espèces des mangroves
Encadré 15E: Exemple de centre de ressources génétiques sur les mangroves
Encadré 15F: Connaissances traditionnelles sur les mangroves : sujets prioritaires de recherche

Tableaux

- Tableau 0.1: Tableau récapitulatif indiquant la gamme et l'échelle des menaces aux mangroves dans les trois principales régions du monde
Tableau 0.2: Analyse du Cadre Logique: Objectifs pour la gestion des écosystèmes de mangroves
Tableau 2.1: Priorités de gestion de la conservation pour les zones critiques de forêts de mangroves en Asie du Sud Est, classées par habitat et type de communauté
Tableau 2.2: Priorités de gestion pour les zones de forêts de mangroves en Amérique du Sud, classées par type physiographique et espèces indicatrices
Tableau 6.1: Réglementations communautaires pour la protection de la mangrove dans la Province de Thai Binh, au Vietnam
Tableau 4.1: Exemples de Zones Protégées impliquant des mangroves
Tableau 9.1: Exemples pratiques de Gestion de Forêt de Mangroves pour atteindre des objectifs spécifiques
Tableau 9.2: Exemples de réhabilitation de mangroves dans des sites sélectionnés
Tableau 14.1: Application de la valorisation économique aux écosystèmes de mangrove
Tableau 15.1: Application de la valorisation économique aux écosystèmes de mangroves
Tableau 15.2 : Résumé des valeurs des écosystèmes de mangrove pour la société, estimées à travers le monde (Costanza et al., 1997).

Figures

- Figure 1.1: Le Code de Conduite pour les Pêcheries Responsables de l'Organisation de l'Alimentation et de l'Agriculture (FAO) et le Plan de Travail sur les Mangroves de l'Organisation Internationale du Bois Tropical 2002-2006, (ITTO) (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER)

Figure 1.2: Une zone de 100 ha dans la Baie de Gazi, au Kenya a été défrichée dans les années 1970 pour fournir du bois combustible à l'industrie de la craie. En 1994, 7 ha ont été reboisés avec des *Rhizophora mucronata*. Cinq ans plus tard, en 1999 les arbres avaient atteint une hauteur de 4 m et le taux de survie dépassait 80% (Photos par James Kairo, KMFRI, Kenya).

Figure 1.2: Mangrove détruite à Los Micos, dans la région nord-est de Ciénaga Grande de Santa Marta, près de Sevellano, sur la côte Caraïbienne de la Colombie (Photo par Francisco Pinto-Nolla, Colombie).

Figure 1.3: Mangrove de *Rhizophora* géants à Esmeraldas, Equateur (Du poster. Les mangroves les plus hautes du monde, Protège la Forêt de Majagual à Esmeraldas, Equateur

Figure 1.4: Exemples d'activités d'Information, Education et de Sensibilisation Publique en appui à la gestion durable des mangroves (Photo par Elizabeth Ashton).

Figure 2.1: Tigre du Bengale, Sundarbans, en Inde (Photo par B. Roychowdhury, Département Forestier, Inde).

Figure 2.2: Lamantin dans le Delta du Saloum, au Sénégal (Photo par Abdoulaye Diame, WAAME, Sénégal).

Figure 2.3: Ceinture de protection de mangrove (large de 1 km) de *Kandelia candel* plantés dans le Delta du Fleuve Rouge, au Vietnam (Photo par Don Macintosh).

Figure 4.1: Le bassin hydrographique montagneux du cours d'eau au dessus des mangroves de Ranong en Thaïlande du sud (Photo by Donald Macintosh, cenTER).

Figure 4.2: Au Kenya, les mangroves furent réhabilitées dans la Baie de Gazi à la suite des dégâts environnementaux causés par le phénomène El Niño en 1997/8 par le biais du Programme de Réhabilitation El-Niño. (Photo courtoisie de KMFRI, Kenya).

Figure 5.1: Carte de planification côtière d'utilisation des terres de Khungkraben, Thaïlande

Figure 7.1: Partie d'un Parc Historique et Culturel dans la Réserve de Biosphère de Can Gio au Vietnam montrant les abris souterrains dans les mangroves où se cacher les soldats nord vietnamiens durant la guerre américaine (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER).

Figure 7.2: Une maison des esprits dans la Réserve de Faune de Peam Krasop, Koh Kong, au Cambodge pour protéger un grand arbre *Lumnitzera littorea* contre l'abattage. (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER).

Figure 7.3: Des familles démunies vivant antérieurement dans des cabanes dans la Zone de Protection Totale (à gauche) de la mangrove ont été déplacées vers de nouvelles maisons construites pour elles dans la Zone Tampon (à droite) dans le cadre d'un programme de réinsertion dans le Delta Inférieur du Mékong au Vietnam (voir détails Encadré 7D) (Photo par Donald Macintosh, cenTER).

Figure 7.4: Dans l'estuaire du Jaguaribe à Ceará au Brésil, environ 30 femmes (épouses de pêcheurs locaux) sont engagées dans un projet pour élever des huîtres de mangrove (*Crassostrea rhizophorae*) en utilisant des méthodes non destructrices. (Photo par: Prof. T.C.V Gesteiner, Universidade Federal do Ceará).

Figure 8.1: Leaders traditionnels au Ghana prenant un cours de formation sur l'écologie et la gestion des marécages pour la Journée Mondiale des Marécages (2 Février 2002) (Photo par Chris Gordon, Université du Ghana, Ghana).

Figure 8.2: Cours de formation en sensibilisation communautaire sur les forêts de mangrove pour des agriculteurs à Ca Mau, Delta Inférieur du Mékong, Vietnam (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 8.3: Atelier communautaire pour les amérindiens Eperara-Siapidara, à Laguna Santa Bárbara, sur la côte Pacifique Colombienne (Photo par Hernando Bravo, Colombie).

Figure 8.4: Elèves visitant la Réserve de Biosphère de Ranong en Thaïlande qui a une promenade bien conçue à travers les mangroves et des panneaux informant, en Thaï et en Anglais, les visiteurs sur la biologie et l'écologie des mangroves. (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 8.5: Le musée de la Réserve de Biosphère de Can Gio au Vietnam avec des spécimens botaniques et zoologiques de différentes espèces de mangrove. (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

Figure 8.6: Un poster de crabe publié par l'Etat de Ceará au Brésil pour souligner la préservation des crabes à travers la protection des femelles et jeunes crabes cachés dans la vase. (Photo by Donald Macintosh, cenTER Aarhus)

Figure 9.1: Transport de rondins dans la Réserve Forestière de Mangrove de Matang dans la Péninsule Malaisienne (Photos par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

Figure 9.2: Pépinière de Mangrove du Département Forestier Royal, Phuket, Thaïlande (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 9.3: La plantation de restauration impliquant plusieurs espèces e mangrove est entrain d'être introduites avec succès dans divers endroits du Sundarbans. Par exemple, sur les berges d'étangs dans le village de

Binodpur, 24 *Nypa* ou *Rhizophora* de Parganas Sud, en Inde sont plantés sur les niveaux inférieurs et des *Xylocarpus granatum* plus haut sur les berges. Encore plus haut, des *Heritiera fomes* suivis de cocotiers (*Cocos nucifera*) sont plantés (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

Figure 10.1: Femmes et enfants collectant les larves de crevettes avec des filets très fins dans l'écosystème de mangrove de Sundarbans, au Bangladesh

Figure 10.2: Culture par cage flottante de poissons dans la Réserve forestière de mangrove de Matang, Péninsule Malaisienne, constituant également une attraction touristique (Photo par Donald Macintosh, cenTER).

Figure 10.3: Les pêcheurs de Tar jal pêchent dans des criques dans le Sundarbans oriental, au Bangladesh avec l'aide de loutres domestiquées

Figure 11.1: Culture de crabes en enclos dans les mangroves de Mtwapa, au Kenya (Photo courtoisie de KMFRI, Kenya)

Figure 11.2: Une grande ferme de crevettes gérée durablement à Ceará, au Brésil sur le site d'une ancienne usine de sel.

Figure 12.1: Un dragueur abandonné sur un ancien site minier d'étain à Ranong, en Thaïlande en 1995. Le site a été par la suite restauré grâce à la combinaison de régénération naturelle et de plantation artificielle de mangrove (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 12.2: L'érosion côtière due à l'extraction de sable à l'embouchure du Delta de la Volta au Ghana a eu de graves conséquences pour les villages autour de Keta et constitue une menace sur les mangroves dans le lagon de Keta. (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 13.1: Les mangroves de Majagual dans l'Esmeraldas, en Equateur peuvent atteindre 65m et vivre 100 à 150 ans. Douze guides touristiques locaux ont été formés et ils peuvent prendre 10 personnes à la fois à travers les mangroves sur un chemin de planches. Environ 2000 à 3000 touristes visitent ce site annuellement (principalement des nationaux). Les étudiants de l'Esmeraldas doivent visiter les mangroves dans le cadre des obligations éducatives (Photo par Alejandro Boderó, Majagual, Equateur).

Figure 13.2: Le ticket d'entrée pour le parc de la nature et le musée de Can Gio, Vietnam (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 13.3: Panneaux d'information pour les visiteurs au centre des visiteurs de la Réserve de Biosphère de Ranong, Thaïlande (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 13.4: Une loutre regarde des touristes monter à bord pour une randonnée en bateau dans l'écosystème de mangrove de Ranong, Thaïlande (Photo par Donald Macintosh, cenTER Aarhus).

Figure 14.1: Une gamme de produits de mangrove vendus dans un marché local à Ranong, Thaïlande. (Photo par Elizabeth Ashton, cenTER Aarhus).

Figure 15.1: Un poster produit par Clive Keenan et David Mann, du Centre de Recherche sur l'Aquaculture de l'Île de Bribie, en Australie

SIGLES

BM	Banque Mondiale (World Bank)
CCD	Convention sur la Lutte contre la Désertification
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
cenTER	Centre de Recherche sur les Ecosystèmes Tropicaux, Université d'Aarhus, Danemark
CITES	Convention sur le Commerce international de faune et de flore sauvages Menacées d'extinction
CMS	Convention sur les Espèces Migratoires
Danida	Agence Danoise d'Assistance au Développement International
EIE	Evaluation d'Impact Environnemental
ESCAP	Commission Economique et Sociale pour l'Asie et le Pacifique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
GATT	Accord Global sur les Tarifs et le Commerce
GESAMP	Groupe des Experts sur les Aspects Environnementaux de la Protection Environnementale Marine
GLOMIS	Système Global de Base de Données et d'Information sur la Mangrove
GOGLME	Projet sur les Grands Ecosystèmes Marins du Golf de Guinée
ICZM	Gestion Intégrée de Zone Côtière
IPRs	Droits de Propriété Intellectuelle
ISME	Société International pour les Ecosystèmes de Mangrove
ITTO	Organisation Internationale pour les Bois Tropicaux
IUCN	Union Mondiale pour la Nature
NEPAD	Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PCARRDs	Conseil pour l'Agriculture, la Foresterie, la Recherche et Développement des Ressources Naturelles des Philippines
PIB	Produit Intérieur Brut
SIG	Systèmes d'Information Géographique
UNCED	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
UNCLOS	Convention des Nations Unies sur le Droit des Mers
UNDP	Programme des Nations Unies pour le Développement
UNEP	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UNFCCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
WHC	Convention pour le Patrimoine Mondial
WRI	Institut des Ressources Mondiale