

# Gestion des Aires Marines Protégées

Manuel pour la région de l'Océan Indien Occidental

2007

**Publié par**

**Le programme Régional de l'Afrique de l'Est de l'UICN**

**En collaboration avec**

**L'Association des Sciences Marines de l'Océan Indien Occidental (WIOMSA)**

**Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)**

**La Commission de l'Océan Indien (COI)**

**Le Fonds Mondial pour la Nature (WWF)**

**Le Centre de Gestion des Zones Côtières (CZMC)**



**Cette publication a été possible grâce au financement de l'Agence Norvégienne de Coopération pour le Développement (NORAD) et au Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) pour la version française**

La nomination d'entités géographiques dans ce Manuel, ainsi que la présentation du matériel n'impliquent en aucun cas une expression d'opinion quelconque, de la part de l'UICN, WIOMSA, PNUE, WWF, CZMC, NORAD, FFEM ou COI, en ce qui concerne le statut juridique de n'importe quel pays, territoire ou région, ou leurs autorités, ou en ce qui concerne la délimitation de leurs frontières ou de leurs limites.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN, WIOMSA, UNEP, WWF, CZMC, NORAD, FFEM ou COI.

Cette publication a été possible grâce au financement de l'Agence Norvégienne de Coopération pour le Développement (NORAD) et au Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) pour la version française.

**Publié par :**

le Programme Régional de l'Afrique de l'Est de l'UICN, Nairobi, Kenya, en collaboration avec l'Association des Sciences Marines de l'Océan Indien Occidental (WIOMSA), le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), le Fonds Mondial pour la Nature (WWF), le Centre de Gestion des Zones Côtières (CZMC) des Pays-Bas et la Commission de l'Océan Indien (COI) pour la version française.



**Droit d'auteur :**

Union Internationale pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles 2004.

Cette publication peut être reproduite entièrement ou en partie, pour l'éducation ou pour des utilisations à but non lucratif sans autorisation spéciale de la part du propriétaire de licence, à condition que la source soit citée. L'UICN souhaiterait recevoir une copie de toute publication qui utilise ce manuel comme source.

Aucune copie de ce manuel ne peut être faite dans le but d'être revendue, ou pour toute autre utilisation à but commercial, sans avoir au préalable une autorisation écrite de l'UICN.

**Citation :**

IUCN 2004. Gestion des Aires Marines Protégées : Un manuel pour l'Océan Indien Occidental. Programme Régional de l'Afrique de l'Est de l'UICN, Nairobi, Kenya, xii + 172pp.

**ISBN :**

978-2-8317-0988-8

**Traduction française :**

Hantanirina Rakotoarivony, Héroïse You, Esther Emmanuelli

**Conception et présentation :**



Samaki Consultants Ltd., B.P. 77143,  
Dar esSalaam, Tanzanie  
[www.samaki.net](http://www.samaki.net)

**Conception graphique :**

Unique Ltd, Tamarin Bay, Mauritius  
Email : [unique@intnet.mu](mailto:unique@intnet.mu) (version française)

**Travail artistique par :**

Adam Lutta, Babatau Inc., Dar es Salaam, Tanzania.  
Email : [babatau@hotmail.com](mailto:babatau@hotmail.com)

**Imprimé par :**

Caractère Ltée. - Ile Maurice

**Photos :**

Page de garde : images de fond, images de gestion, tourisme, zonage, éducation, conservation et pêche par M. Richmond ; images du contrôle du respect des règlements, communauté et subsistance par S.Wells. Dernière page : Homme avec poisson et bateau par S. Wells ; culture d'algues et pesée de poissons par M. Richmond.

**Disponible auprès de :**

Service de Publication IUCN-EARO, P.O. Box -68200, Nairobi, Kenya ;  
Téléphone +254 20 890605-12 ; Fax +254 20 890615 ;  
Email : [mail@iucnearo.org](mailto:mail@iucnearo.org) (version anglaise)  
Commission de l'Océan Indien, Q4, Avenue Sir Guy Forget, BP 7  
Quatre-Bornes, Ile Maurice, Téléphone +230 425 95 64 / 16 52,  
Fax +230 425 27 09 (version française)

## Préface

Introduction – Comment utiliser le manuel ?  
 Les AMPs de l’Océan Indien Occidental - cartes  
 Les AMPs de l’Océan Indien Occidental- liste des détails  
 Coordonnées des AMPs de l’Océan Indien Occidental  
 Conventions et initiatives mondiales et régionales  
 Utiliser l’internet  
 Obtenir des informations supplémentaires  
 Remerciements

**PARTIE I. LE PROCESSUS DE GESTION****A CADRE LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL**

A1 Types et catégories d’AMPs  
 A2 Buts et objectifs des AMPs  
 A3 Structures des organisations  
 A4 Législation  
 A5 Gestion intégrée des zones côtières  
 A6 Evaluation d’Impact Environnemental

**B PROCESSUS PARTICIPATIFS**

B1 Techniques participatives  
 B2 Résolution des conflits  
 B3 Le rôle des hommes et des femmes dans les AMPs  
 B4 Connaissances locales et traditionnelles

**C PLANIFICATION ET RAPPORT**

C1 Cartographier et faire des relevés  
 C2 Conception et zonage de l’AMP  
 C3 Plans de gestion  
 C4 Approche par structure logique  
 C5 Rapport d’avancement et rapport aux bailleurs

**D RESSOURCES HUMAINES**

D1 Personnel  
 D2 Consultants et experts  
 D3 Partenariats et volontaires  
 D4 Procédures de sécurité et de cas d’urgence

**E FINANCES**

E1 Planification financière  
 E2 Gestion financière  
 E3 Droits des utilisateurs et revenus directs  
 E4 Fonds fiduciaires environnementaux  
 E5 Propositions aux bailleurs  
 E6 Evaluation économique

**F EQUIPEMENT ET INFRASTRUCTURE**

F1 Bâtiments de l’AMP  
 F2 Sources d’énergie  
 F3 Bureau de l’AMP  
 F4 Achat d’équipement et maintenance  
 F5 Bateaux et moteurs  
 F6 Véhicules  
 F7 Radio et télécommunication  
 F8 Equipements d’apnée et de plongée bouteilles  
 F9 Mouillages et bouées

**G. SUIVI, EVALUATION ET RECHERCHE**

G1 Principes de suivi et d’évaluation  
 G2 Respect et application des règlements  
 G3 Suivi des récifs coralliens  
 G4 Suivi des mangroves et des herbiers marins  
 G5 Suivi des conditions physiques  
 G6 Suivi socio-économique  
 G7 Suivi de la pêche  
 G8 Gestion d’information  
 G9 Evaluation de la performance de gestion  
 G10 Evaluations et révisions  
 G11 Recherche

**PARTIE II. CONSERVATION ET UTILISATION A LONG TERME****H HABITATS ET ESPECES**

H1 Espèces marines menacées  
 H2 Tortues marines  
 H3 Oiseaux marins et limicoles  
 H4 Mammifères marins  
 H5 Biodiversité et santé de l’écosystème  
 H6 Réhabilitation des récifs coralliens  
 H7 Blanchissement des coraux  
 H8 Invasion des étoiles de mer épineuses  
 H9 Restauration des mangroves  
 H10 Marées rouges et prolifération d’algues nocives  
 H11 Maladies des organismes marins

**I PECHE**

I1 Zones de non pêche  
 I2 Gestion des techniques de pêche  
 I3 Mariculture  
 I4 Dispositif de Concentration de poissons (DCP)  
 I5 Pêche aux requins et aux raies  
 I6 Pêche des poulpes et des concombres de mer  
 I7 Pêche sportive et de loisir  
 I8 Collecte d’organismes marins pour les aquariums  
 I9 Objets de décoration marins

**J TOURISME, LOISIR ET EDUCATION**

J1 Politique de tourisme et de planification  
 J2 Visiteurs et capacité d’accueil de l’AMP  
 J3 Méthodes publicitaires et promotion  
 J4 Programmes d’éducation  
 J5 Centres pour les visiteurs  
 J6 Visites des récifs  
 J7 Récifs artificiels  
 J8 Visites des mangroves

**K DEVELOPPEMENT COTIER ET NAVIGATION**

K1 Ingénierie côtière  
 K2 Pollution par les substances nutritives et les eaux usées  
 K3 Déversement de pétrole dans la mer  
 K4 Traitement des ordures solides  
 K5 Espèces étrangères invasives



Les AMPs (Aires Marines Protégées) ont été établies à travers le monde pour diverses raisons, comme la conservation, le tourisme et l'éducation. Au moment de la production de ce Manuel, on compte plus de 70 sites individuels (nommés au niveau national et international) dans l'Océan Indien Occidental (OIO), parmi lesquels une certaine forme de gestion existe. La plupart de ces sites sont gérés sous mandat officiel du gouvernement, tandis que d'autres correspondent à des arrangements traditionnels ou locaux ; par ailleurs, ces sites correspondent à un éventail de protection allant des zones de 'non pêche' complètement protégées à des zones à usages multiples. Dans la région, chaque pays a maintenant une ou plusieurs AMPs, et le nombre est en augmentation.

La relance de la Convention pour la Protection, la Gestion et le Développement de l'Environnement Marin et Côtier en Afrique de l'Est (Convention de Nairobi adoptée en 1985) a largement contribué à cette augmentation et a aussi eu comme conséquence la formation du Groupe d'Experts des Aires Marines Protégées en Afrique de l'Est (GEMPA-EA), accueilli conjointement par le Programme Environnement des Nations Unies (PNUE) et par l'Association des Sciences Marines de l'Océan Indien Occidental (WIOMSA).

D'autres initiatives régionales ont également contribué aux progrès pour le développement et la gestion d'AMPs, notamment :

- Un projet financé par l'Agence Norvégienne de Coopération pour le Développement (NORAD) - Projet de Conservation de la Biodiversité Marine dans l'OIO, qui a identifié les AMPs comme étant un sujet de préoccupation majeur ;
- Le Centre pour la Gestion des Zones Côtières (CZMC) des Pays-Bas, qui a soutenu un projet concernant le renforcement des capacités pour la gestion des AMPs dans l'OIO. Mis en place avec la collaboration de WIOMSA, le projet a pour but de fournir des formations en savoir-faire, techniques et outils nécessaires pour une gestion efficace des AMPs de la région ;
- Le programme de l'Ecorégion Marine de l'Afrique de l'Est (EAME) du Fond Mondial pour la Nature (WWF), qui couvre une grande partie de la côte, depuis le sud de la Somalie jusqu'à la côte nord de l'Afrique du Sud ; et qui met en avant, entre autres, l'établissement d'un réseau régional représentatif des AMPs basées sur une approche écosystémique.

En 2002, le Programme Régional de l'Afrique de l'Est de l'UICN (EARP) a initié, avec de multiples partenaires, le Projet de Conservation de la Biodiversité Marine de l'OIO afin de mettre en place, au sein de la région de l'Afrique de l'Est, le Mandat de Jakarta. Le projet est mené par un Groupe de Travail représentant six des parties à la Convention de Nairobi, ainsi que des organisations régionales comprenant le WIOMSA, l'UNEP, le WWF et l'UICN-EARP. Le projet fournit également une aide pour la mise en place de la Convention de Nairobi, étant donné que la Convention et le Mandat de Jakarta partagent des objectifs similaires.

La Convention de Nairobi fait appel aux parties contractantes pour 'formuler et adopter des directives, des normes ou des critères concernant l'identification, la sélection, l'établissement et la gestion d'aires protégées'. Par ailleurs, le Plan de Travail biennal (2000-2001) de la Convention de Nairobi a proposé que les directives des AMPs existantes soient régionalisées, afin d'améliorer leur pertinence par rapport à la situation dans la région de l'OIO. Le Groupe de Travail du Projet de Conservation de la Biodiversité Marine de l'OIO a donc suggéré que ces directives soient préparées comme une des activités du Projet.

Une évaluation des besoins a été faite en premier lieu pour déterminer plus précisément les exigences des AMPs dans la région. Cette évaluation, basée sur des questionnaires, des emails et des discussions spécifiques, a impliqué un grand nombre de professionnels et d'experts de la région et de l'extérieur, et a bénéficié de la contribution des membres du Groupe de Travail et de GEMPA-EA. L'évaluation a révélé que les gestionnaires et les professionnels des AMPs avaient le sentiment que beaucoup de guides, de manuels de formation et d'autres matériels existaient déjà et remplissaient largement l'objectif voulu. Cependant, la localisation éloignée de plusieurs AMPs dans l'OIO, avec des équipements de communication et de financement inadéquats, montre qu'elles ont un accès limité aux informations simples et pratiques. Il a donc été recommandé qu'un Manuel soit préparé, pour aider les gestionnaires et les professionnels des AMPs à accéder aux informations existantes concernant toutes les phases d'établissement et de gestion de l'AMP, y compris la sélection du site, la planification, la gestion quotidienne, le financement à long terme, l'efficacité de gestion, le suivi et l'évaluation.

Le Manuel est conçu pour compléter et s'ajouter à la Formation Régionale sur la Gestion des Aires Marines Protégées dans l'Océan Indien Occidental. Il complète également le guide intitulé Formation pour une gestion durable des Aires Marines Protégées : Un manuel de formation pour les gestionnaires d'AMPs. Le Manuel représente un premier support dans la recherche d'informations sur des problèmes auxquels les gestionnaires et les professionnels d'AMPs doivent faire face dans les opérations quotidiennes.

Le Manuel reflète le travail de plusieurs individus et organisations qui, sur une période de trois ans, ont collaboré ensemble à la conception des idées, à l'écriture des fiches, et à leur révision. La production de ce Manuel est un petit pas vers notre longue marche pour améliorer l'efficacité de gestion des AMPs de l'OIO, et nous espérons ainsi que cette collaboration va continuer.

Julius Francis  
Secrétaire exécutif, WIOMSA



Bonjour,

Le développement durable et l'environnement ont été reconnus comme des thèmes majeurs lors des Conseils des Ministres de la COI, ainsi que lors du sommet des Chefs d'Etat et de gouvernement, à Antananarivo en juillet 2005.

Pour les Etats insulaires de la COI, la préservation de la biodiversité marine et côtière est un enjeu environnemental majeur. En effet, l'éco-région marine des îles de l'Océan Indien Occidental (c'est-à-dire, les Comores, Madagascar, Maurice, la Réunion et les Seychelles) présentent des écosystèmes d'une grande richesse, avec de nombreuses espèces rares ou uniques. Mais le milieu marin et les espèces qu'il abrite est particulièrement fragile et menacé, que ce soit par des activités humaines (pollution des eaux, destruction physique du littoral, ou encore surexploitation des ressources marines) ou par des phénomènes naturels et globaux (cyclones, blanchissement des récifs coralliens).

L'intervention de la COI dans le domaine marin, pour soutenir la conservation de la biodiversité marine, répond donc à la fois à une demande des Etats membres et à une logique forte, car le lien physique que nous unis tous est l'Océan Indien qui baigne nos côtes et qui abrite des ressources marines que nous partageons.

Heureusement, les Etats de la COI ont déjà pris conscience des menaces et œuvrent à une meilleure gestion de l'environnement marin, dans leur politique de développement durable.

Les exemples sont nombreux dans la région :

- Les Seychelles travaillent depuis de nombreuses années sur ce thème et ont déjà créés plusieurs Parcs Marins,
- La Réunion a créée en 2007 une Réserve Naturelle Marine de 20 km de long sur la côte Ouest,
- Un Parc Marin et plusieurs réserves marines sont en cours de création dans le lagon de Rodrigues (Maurice)
- Les Comores ont établis depuis 2001 le Parc National Marin de Mohéli,
- De nombreux projets sont en cours à Madagascar, dans le cadre de la vision de Durban qui prévoit la déclaration de 6 millions d'hectares d'espaces protégés dont 1 million d'ha en milieu marin.

A la COI, il nous est donc apparu très vite qu'il était essentiel de traduire en français ce bel outil pratique conçu initialement en anglais à l'initiative de l'IUCN et du WIOMSA, et qui répond de façon concrète aux interrogations quotidiennes des gestionnaires d'aires marines protégées, afin de le rendre plus accessible au public des pays francophones, majoritaires au sein de la COI.

Cela nous a été possible grâce au financement du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), dans le cadre du projet de création du réseau des Aires Marines Protégées des pays de la COI, piloté par le secrétariat de la COI et mis en œuvre par le Programme du WWF à Madagascar et dans l'Océan Indien Occidental. Ce projet vise –entre autre- à renforcer les liens et les échanges entre les gestionnaires d'AMP, ainsi qu'à améliorer leur niveau de formation et de connaissances. L'objectif final visé étant une meilleure gestion des AMP et par conséquent une protection accrue de la biodiversité marine et côtière de l'Océan Indien Occidental.

Je suis certaine que ce toolkit contribuera à cet objectif, et à ce titre je suis particulièrement fière, en tant que Secrétaire générale de la COI, d'avoir participé à ce projet.

Je vous souhaite à tous une bonne lecture.

Bien cordialement

Mme Andreas Esoavelomandroso,  
Secrétaire Générale de la COI



Les AMPs de l'OIO sont soutenues par de nombreuses personnes comme les gestionnaires, les gardiens, les gardes, les membres de la communauté et d'autres individus. Les gestionnaires des AMPs sont chargés de gérer quotidiennement une multitude de situations diverses, de questions et de problèmes dans des endroits souvent reculés, sans accès faciles à des sources d'informations ou de l'aide. Cela peut varier de l'achat d'un bateau, à la gestion du personnel, la planification annuelle, le suivi des populations de poissons dans l'AMP, la construction d'un centre d'information, la consultation des villageois locaux ou la rédaction d'une demande de financement. Ce n'est pas un travail facile et cela demande une grande diversité de compétences. Reconnaisant ce besoin, les partenaires impliqués dans le UICN/NORAD Projet de Conservation de la Biodiversité Marine de l'OIO ont décidé de publier un Manuel pour gérer les AMPs de l'OIO. Cela consiste en un classeur de fiches thématiques, chacune portant sur une question clé à laquelle les gestionnaires d'AMPs doivent faire face, avec une attention particulière sur la situation dans l'OIO. Ce Manuel a également un site web complémentaire ([www.wiomsa.org/impatoolkit.htm](http://www.wiomsa.org/impatoolkit.htm)) et un CD-ROM.

Le Manuel a été conçu pour aider les gestionnaires des AMPs de l'OIO, en leur fournissant des informations sur une grande variété de thèmes, allant de la Communication, au Suivi des récifs coralliens, aux Sources d'énergie, aux Rejets des déchets ou à la Pêche aux poulpes et aux concombres de mer. Le Manuel a été conçu pour prendre en compte les questions de gestion, pertinentes à tous types d'AMPs, depuis l'AMP à base communautaire jusqu'aux zones gérées localement ou aux Parcs Marins nationaux. L'échelle géographique du Manuel comprend les Comores, le Kenya, Madagascar, l'île Maurice, le Mozambique, La Réunion (France), les Seychelles, la Somalie, l'Afrique du Sud (mais seulement Kwazulu Natal) et la Tanzanie ; c'est-à-dire les dix pays signataires de la Convention de Nairobi. Le Manuel représente une révision importante d'informations générales, mais s'appuie fortement sur des informations de la région de l'OIO avec des études de cas de neuf pays. Bien que conçu spécialement pour la région de l'OIO où il sera distribué, le Manuel est certainement pertinent pour d'autres régions tropicales.

Cette première édition du Manuel contient 78 fiches thématiques avec, dans la plupart des fiches, une étude de cas pour illustrer le thème. Le Manuel comprend deux parties : 1) Le processus de gestion et 2) Conservation et utilisation à long terme. Bien qu'il soit détaillé, le Manuel comporte certainement des lacunes et des problèmes émergents qui n'ont pas encore été inclus. Le Manuel a été créé sous forme de classeur, lui permettant d'être un produit dynamique, facilement révisable selon la disponibilité des informations, ou lorsque de nouvelles fiches seront développées. WIOMSA et GEMPA-EA ont contribué à la réalisation de ce Manuel et serviront de point central pour sa révision et sa mise à jour. Les commentaires et les révisions doivent être envoyés à [secretary@wiomsa.org](mailto:secretary@wiomsa.org)

Les AMPs, quelles que soient leurs catégories, sont aujourd'hui reconnues comme étant une des manières les plus efficaces de protéger la biodiversité marine, et elles servent d'outil de gestion, vital aux pêcheries côtières. Cela est particulièrement pertinent dans l'OIO où la population côtière dépend encore largement des ressources marines pour sa subsistance. Deux secteurs économiques en particulier bénéficient des AMPs et démontrent comment celles-ci peuvent aider à alléger la pauvreté : la pêche et le tourisme. Il paraît de plus en plus évident que les AMPs peuvent générer des revenus importants à travers le tourisme, et elles peuvent potentiellement jouer un rôle majeur dans le rétablissement des pêcheries surexploitées.

Il est souhaitable que ce Manuel devienne utile en aidant les gestionnaires des AMPs dans leurs rôles importants de conservateurs de la biodiversité marine de l'OIO.

Melita Samoilys  
Coordinateur du Programme – Ecosystèmes marins et côtiers  
Programme Régional de l'Afrique de l'Est de l'UICN

## STRUCTURE

Le Manuel consiste en un classeur contenant des fiches thématiques recto-verso, une série de pages d'introduction et un CD-ROM (pour la version anglaise). La reliure est souple de façon à ce que les fiches puissent être photocopiées, faxées, plastifiées individuellement et utilisées séparément pour des objectifs spécifiques. Il est fortement recommandé que les fiches retirées du Manuel soient copiées et que l'original soit immédiatement remplacé. Le Manuel est conçu pour être un outil dynamique et il est prévu que les fiches thématiques individuelles soient mises à jour dans le futur ; les anciennes versions pourront donc être remplacées par les nouvelles. Des fiches thématiques additionnelles ou d'autres matériels peuvent également être ajoutés. Des éditions du Manuel et du CD-ROM en portugais et en français sont également en cours de préparation.

Le Manuel comprend trois parties :

**Section introductive** – Elle est constituée de sept parties essentielles, avec deux cartes de l'OIO montrant la localisation de toutes les AMPs dans la région et un tableau donnant des détails sur leurs dates d'établissement et sur leurs dimensions. Sont également fournis les coordonnées et contact de chaque AMP, une liste des conventions et initiatives globales et régionales pertinentes aux AMPs (fréquemment mentionnées dans les fiches thématiques), des directives pour les recherches Internet et des détails pour obtenir quelques-unes des sources d'informations supplémentaires les plus fréquemment citées. La dernière fiche de la section introductive fournit une description des étapes de production de ce Manuel, avec des remerciements détaillés à tous les individus et institutions qui ont collaboré et apporté leur aide de différentes manières.

**Partie 1 – Le processus de gestion** – Sept sections contenant des fiches thématiques portant sur les sujets ou les apports de gestion (humain, financier, organisationnel et technique) nécessaires pour gérer efficacement l'AMP et s'assurer que les objectifs sont atteints.

- A. Cadre législatif et institutionnel
- B. Processus participatif
- C. Planification et rapport
- D. Ressources humaines
- E. Finances
- F. Equipement et infrastructure
- G. Contrôle, évaluation et recherche

**Partie 2 – Conservation et utilisation à long terme** – Quatre sections fournissant des fiches thématiques sur les sujets reliés aux résultats de gestion d'une AMP.

- H. Habitats et espèces
- I. Pêche
- J. Tourisme, loisir et éducation
- K. Développement côtier et navigation

## CONTENU DE LA FICHE THEMATIQUE

Chaque fiche couvre un thème pertinent à la gestion des AMPs dans la région de l'OIO. Le texte vise à fournir :

- Une introduction au sujet et une description des questions clés, pertinentes à la gestion d'AMP ;
- Quelques idées et directives sur le rôle éventuel de l'AMP en relation avec le sujet ;
- Des références à des publications et des sites Internet ;
- Quand cela est pertinent, une petite étude de cas d'une AMP de la région de l'OIO, illustrant un point particulier de la fiche thématique et permettant de discuter des expériences et des leçons tirées.

Selon une étude menée avant que le manuel ne soit développé, une aide dans l'obtention d'informations sur différents sujets serait le principal besoin du personnel d'AMP dans la région. Les fiches thématiques cherchent donc à fournir des détails sur la manière d'obtenir l'information désirée. Cela comprend deux formats : de la documentation sur papier avec des listes de références clés ; un format électronique, extrait d'Internet, avec des sites web clés fournis. Dans cette section introductive, des directives sur la façon d'optimiser l'utilisation d'Internet sont fournies.

Certaines fiches thématiques couvrent des sujets techniques spécifiques, tandis que d'autres fournissent simplement une introduction à des questions plus complexes. Etant donné que toutes les fiches thématiques ont un format de 2 pages recto-verso, certains sujets sont traités plus en profondeur que d'autres. Comme le Manuel évolue et s'agrandit, il est prévu que les lacunes soient complétées et que d'autres sujets soient ajoutés. Chaque fiche thématique est indépendante, mais contient des références à d'autres fiches portant sur le même sujet.

Les fiches thématiques ont été compilées et révisées par plusieurs experts régionaux et internationaux. Néanmoins, elles ne représentent que des directives générales au thème en question et ne devraient pas être considérées comme un guide de gestion définitif. Une utilisation des autres sources d'informations fournies devrait toujours être effectuée.

## CD-ROM (version anglaise)

Le CD-ROM contient la version électronique complète du Manuel. Les fiches thématiques sont en format pdf pour faciliter la visualisation, la navigation et l'impression. Le CD-ROM est identique au site web.

Des informations générales et des instructions sur l'utilisation du CD-ROM, y compris des instructions pour l'installation du logiciel en utilisant le logiciel associé, ainsi que l'accès aux fiches thématiques, sont incluses dans le CD-ROM. Au final, trois langues seront disponibles (anglais, portugais et français).

## SITE WEB

Le site web ([www.wiomsa.org/toolkit.htm](http://www.wiomsa.org/toolkit.htm)) a été créé pour compléter le Manuel imprimé et le CD-ROM. Toutes les fiches thématiques peuvent être visualisées et téléchargées en fichiers pdf. Dans le futur, les informations sur le site web seront données en trois langues, l'anglais, le portugais et le français. Du matériel nouveau et des mises à jour seront régulièrement apportés au site web.

# Aires Marines Protégées de l'Océan Indien Occidental

## Afrique de l'Est à Madagascar



Voir au verso les explications des abréviations utilisées pour les noms des AMPs

# Aires Marines Protégées de l'Océan Indien Occidental

## Nord de Madagascar, Mascarenes, Seychelles



Abréviations pour les noms des AMPs :

RB Réserve de Biosphère  
 CA Zone de Conservation  
 CMA Zone de Gestion Participative  
 ER Réserve d'Estuaire  
 FaR Réserve de Faune  
 FR Réserve de Pêche  
 MNP Parc National Marin  
 MNR Réserve Nationale Marine  
 MP Parc Marin

MPA Aire Marine Protégée  
 MR Réserve Marine  
 NP Parc National  
 PA Aire Protégée  
 PM Parc Marin  
 PN Parc National  
 R Réserve  
 RB Réserve de la Biosphère  
 RN Réserve Naturelle  
 RS Site de Ramsar

ReS Sanctuaire de Récifs  
 SFR Réserve de Pêche Stricte  
 ShR Réserve de Coquillages  
 SR Réserve Spéciale  
 WHS Site du patrimoine  
 Mondial  
 WP Parc de zones  
 humides  
 ZP Zone de Protection

## Aires Marines Protégées de l'Océan Indien Occidental

Au moment de l'édition, les informations ci-dessous étaient précises autant que possible. Toutes les erreurs, les changements de statuts, ou la création de nouvelles AMPs doivent être signalés à WIOMSA pour les éditions futures. Sont inclus dans le tableau les sites proposés qui seront nommés dans un futur proche.

Certains sites ont une nomination à la fois nationale et internationale. Lorsque deux dates sont données, cela signifie que l'AMP a été officialisée deux fois, en changeant de nom ou de taille la deuxième fois. La fiche AI fournit une explication des catégories de l'UICN. n/a = catégorie de l'UICN non assignée. La taille comprend la partie terrestre des AMPs.

Pays	Aire Marine Protégée	Date d'établissement	Catégorie UICN	Km <sup>2</sup> Superficie
<b>Comores</b>	<b>Moheli</b> Parc marin	2001	n/a	404.00
<b>France</b> <b>Iles éparses</b>	<b>Ilot d'Europa</b> Réserve naturelle	1975	IV	...
	<b>Iles Glorieuses</b> Réserve naturelle	1975	IV	...
	<b>Ilot de Bassas de India</b> Réserve naturelle	1975	IV	...
	<b>Ile Tromelin</b> Réserve naturelle	1975	IV	...
<b>France</b> <b>Mayotte</b>	<b>Passe de Longogori</b> Réserve de pêche stricte	1991	VI	13.80
	<b>Saziley</b> Parc marin	1991	II	25.90
	<b>N'Gouja</b> Zone de protection	2001	-	2.00
<b>France</b> <b>La Réunion</b>	Parc marin de la <b>Réunion</b>	1997/98	VI	18.20
	<b>L'Etang</b> Réserve de pêche	1992	VI	
	<b>Ravine Trois Bassins-Pointe de Bretagne</b> Réserve de pêche	1978	VI	
	<b>St Leu</b> Réserve de pêche	1992	VI	
	<b>Saline l'Hermitage (lagon)</b> Réserve de pêche	1992	VI	
	<b>Saline l'Hermitage (récif)</b> Réserve de pêche	1992	VI	
	<b>St Pierre</b> Réserve de pêche	1992	VI	
<b>Kenya</b>	<b>Kiunga</b> Réserve Nationale Marine dans la réserve de la Biosphère de <b>Kiunga</b>	1979 1980	VI -	250.00 600.00
	<b>Malindi</b> Parc National Marin	1968	II	6.30
	<b>Watamu</b> Parc National Marin	1968	II	10.00
	<b>Malindi-Watamu</b> Réserve Nationale Marine	1968	VI	245.00
	<b>Malindi-Watamu</b> Réserve de la Biosphère [couvrant partiellement le MNR]	1979	-	196.00
	<b>Mombasa</b> Parc National Marin	1986	II	10.00
	<b>Mombasa</b> Réserve Nationale Marine	1986	VI	200.00
	<b>Kisite</b> Réserve Nationale Marine	1978	II	28.00
	<b>Mpunguti</b> Réserve Nationale Marine	1978	VI	11.00
	<b>Diani</b> Réserve Nationale Marine	1995	VI	75.00
<b>Madagascar</b>	<b>Nosy Atafana</b> Parc Marin (dans la Réserve de la Biosphère du <b>Mananara-Nord</b> )	1989 1990	II -	10.00 1,400.00
	<b>Masoala Parc</b> national (incluant 3 Parcs Marins) :	1997	-	100.00
	<b>Tampolo, Masoala-Ambodilaitry</b> et <b>Tanjona</b>	1999		
	<b>Nosy Tanikely</b> (zone de non pêche)	1968/95	n/a	0.10
	<b>Nosy Ve</b> [zone de gestion marine à base communautaire]	1999	n/a	10.00
	Réserve de la Biosphère du <b>Sahamalaza-Nosy Radama</b>	2001	n/a	322.00
	Réserve de la Biosphère de <b>Tuléar</b>	2003	n/a	
<b>Mauritius</b> <b>Ile Maurice</b>	<b>Balaclava</b>	1997/2000	II	5.00
	<b>Blue Bay</b> Parc marin	1997/2000	-	3.50
	<b>Black River</b> Réserve de pêche	1983/2000	IV	7.80
	<b>Grand Port</b> Réserve de pêche (Zones A & B)	1983/2000	IV	18.30
	<b>Port Louis</b> Réserve de pêche	1983/2000	IV	3.30
	<b>Poste Lafayette</b> Réserve de pêche	1983/2000	IV	6.00

<b>Ile Maurice</b> cont.	Poudre d'Or Réserve de Pêche	1983/2000	IV	25.40
	Rivulet Terre Rouge Réserve d'Estuaire	1999	-	..
	Trou d'Eau Douce Réserve de Pêche	1983/2000	IV	5.70
<b>Maurice</b> <b>Ile Rodrigues</b>	Cinq Réserves de Pêche proposées 1984-1998 :		-	..
	<b>Anse aux Anglais /Grande Baie</b> Réserve	..	-	1.20
	<b>Carcasse et Grand Bassin</b> Réserve	..	-	9.50
	<b>Passe Demie and Islets</b> Réserve	..	-	5.20
	<b>Rivière Banane</b> Réserve	..	-	0.30
<b>Mozambique</b>	<b>Bazaruto Archipelago</b> Parc National	1971/2001	II	1,430.00
	<b>Ilhas da Inhaca e dos Portugueses</b> Réserve de Faune	1965	VI	20.00
	<b>Quirimbas</b> Parc National	2002	-	7,500.00
<b>Seychelles</b>	<b>Aldabra</b> Réserve Spéciale	1981	Ia	350.00
	<b>Aldabra</b> Site du Patrimoine Mondial	1982	-	350.00
	<b>Aride Island</b> Réserve Spéciale	1973	Ia	0.70
	<b>Baie Ternay</b> Parc National Marin	1979	II	0.80
	<b>Cousin Island</b> Réserve Spéciale	1968/75	Ia	0.28
	<b>Curieuse Parc</b> National Marin	1979	II	14.70
	<b>Port Launay</b> Parc National Marin	1979	II	1.58
	<b>Silhouette</b> Parc National Marin	1987	II	30.45
	<b>Ste Anne</b> Parc National Marin	1973	II	14.23
	<b>Ile Coco, Ile La Fouche &amp; Ilot Platte</b> Parc National Marin	1997	-	0.01
	<b>African Banks</b> Aire Protégée	1987	-	8.20
	<b>Anse Faure</b> Réserve de Coquillages	1987	n/a	1.08
	<b>North East Point</b> Réserve de Coquillages	1987	n/a	2.99
	<b>La Digue</b> Réserve de Coquillages	1987	n/a	1.58
	<b>Praslin</b> Réserve de Coquillages	1987	n/a	1.74
<b>Afrique du Sud</b>	<b>Maputaland</b> Aire Marine Protégée	1986	n/a	408.00
	<b>St Lucia</b> Aire Marine Protégée	1979	n/a	414.00
	<b>Greater St Lucia</b> Parc de zones humides	1895	II	2587.00
	<b>Greater St Lucia</b> Site du Patrimoine Mondial	1999	-	2396.00
	<b>Trafalgar</b> Aire Marine Protégée	1979	n/a	2.50
	<b>Tongaland</b> plages de tortues et récifs coralliens de Site Ramsar	1986	-	395.00
	<b>Aliwal Shoal</b> Aire Marine Protégée	2004	n/a	126.00
<b>Tanzanie</b>	<b>Mafia Island</b> Parc Marin	1996	VI	822.00
	<b>Mnazi Bay – Ruvuma Estuary</b> Parc Marin	2000	-	650.00
	<b>Dar es Salaam</b> Réserves Marines	1975	II	26.00
	<b>Bongoyo, Fungu, Yasini, Mbudya, Pangavini</b>			
	<b>Tanga Zones de gestion participative</b>			
	<b>Boma-Mahandakini</b>	2001	-	100.00
	<b>Deepsea-Boma</b>	1999	-	400.00
	<b>Mwarongo-Sahare</b>	1998/99	-	300.00
	<b>Mtanga'ata</b>	1996	-	150.00
	<b>Boza-Sange</b>	1996/2000	-	559.00
<b>Mkwaja-Sange</b>	2001	-	405.00	
	<b>Maziwe Island</b> Réserve Marine	1981	II	2.60
<b>Tanzanie</b> <b>Zanzibar</b>	<b>Chumbe</b> Sanctuaire de Récifs	1994	II	0.30
	<b>Menai Bay</b> Zone de Conservation	1997	VI	470.00
	<b>Misali Island</b> Zone de Conservation	1998	VI	22.00
	<b>Mnemba Island</b> Zone de Conservation	2002	VI	0.15

## FRANCE – La Réunion

### Direction Régionale de l'Environnement (DIREN)

12, Allée de la Forêt – Parc de la Providence, 97400 Saint-Denis de la Réunion, France

Tél : +262 947250. Fax : 947255

Email : [diren@reunion.ecologie.gouv.fr](mailto:diren@reunion.ecologie.gouv.fr)

Site web : [www.reunion.ecologie.gouv.fr](http://www.reunion.ecologie.gouv.fr)

et pour toutes les AMPs françaises : [www.airesmarines.org](http://www.airesmarines.org)

### Association Parc Marin de La Réunion

7, rue de la Compagnie des Indes, 97436 Saint-Leu

Tél : +262 346444. Fax : 346445

Email : [parcmarinreunion@wanadoo.fr](mailto:parcmarinreunion@wanadoo.fr)

Site web : [www.chez.com/parcmarin/](http://www.chez.com/parcmarin/)

ou <http://perso.wanadoo.fr/parcmarin.reunion>

## FRANCE – Mayotte

### Service de la pêche et de l'environnement marin

(DAF/SPEM) B.P. 103-97600, Mamoudzou, Mayotte

Tél : + 269 611282 ; Fax 613513

Email : [dafs.spem.mayotte@wanadoo.fr](mailto:dafs.spem.mayotte@wanadoo.fr)

## KENYA

### Kenya Wildlife Service (KWS)

P.O. Box 82144, Mombasa

Tel. : +254 41 312745 ; Fax 222612

Email : [kwscoast@africaonline.co.ke](mailto:kwscoast@africaonline.co.ke)

### Kiunga Marine National Reserve

P.O. Box 82, Lamu

Contact via WWF-Kiunga

Email : [wwfkiunga@africaonline.co.ke](mailto:wwfkiunga@africaonline.co.ke) ; [sweru@eikmail.com](mailto:sweru@eikmail.com)

### Malindi Marine National Park and Reserve

B.P. 109, Malindi

Tél. : + 254 42 20845/31554

Email : [malindimnp@swiftmalindi.com](mailto:malindimnp@swiftmalindi.com)

### Mombasa Marine National Park and Reserve

B.P. 82144, Mombasa

Tel : + 254 41 312744/5 ;

Email : [kwscoast@africaonline.co.ke](mailto:kwscoast@africaonline.co.ke)

### Kisite Marine National Park and

Mpunguti Marine National Reserve

P.O. Box 55, Ukunda

Tel : + 254 40 52027

Email : [kisitenp@africaonline.co.ke](mailto:kisitenp@africaonline.co.ke)

### Watamu Marine National Park and Reserve

P. O. Box 333, Watamu

Tel. +254 42 32393

Email : [kwswatamu@swiftmalindi.com](mailto:kwswatamu@swiftmalindi.com)

## MADAGASCAR

### Nosy Atafana Marine Park

Connexion Office – Antananarivo, Norosoa Raveloson

Tél : + 261 20 2259628 ; cel : + 261 320 721383

Email : [pnmnr@angap.mg](mailto:pnmnr@angap.mg) ou [pnmnr@wanadoo.mg](mailto:pnmnr@wanadoo.mg)

### Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP)

Ambatobe, B.P. 1424, Antananarivo 101

Tél : +261 20 22 415 54/38 ; Fax 20 22 415 39

Email : [contact@angap.mg](mailto:contact@angap.mg) ou [val@angap.mg](mailto:val@angap.mg)

Site web : <http://parcs-madagascar.com>

### Parc National Masoala

B.P. 86, Maroantsetra 512

Tél : +261 2015 ou Poste 111 Maroantsetra

Email : [pnmasoala@angap.mg](mailto:pnmasoala@angap.mg) ou [pnmasoala@wanadoo.mg](mailto:pnmasoala@wanadoo.mg)

Site web : [www.masoala.org](http://www.masoala.org)

## ILE MAURICE

### Marine Parks and Reserves Service Division

Albion Fisheries Research Center (AFRC)

Albion, Petite Rivière

Tel : + 230 238 4100/2384829 ; Fax :2384184

Email : [fish@intnet.mu](mailto:fish@intnet.mu)

### Ministry of Fisheries

4th Floor LIC Building, John Kennedy Street, Port Louis

Tel : + 230 2112470 ; Fax :2081929

Siteweb : <http://ncb.ncb.intnet.mu/fish>

### Blue Bay Marine Park

Blue Bay

Tel. : + 230 5310784 (also AFRC, see above)

## MOZAMBIQUE

### Direcção Nacional das Areas de Conservação

Ministério do Turismo

C.P. 4101, Av. 25 de Setembro 1018, Maputo

Tel : + 258 1 313755, Fax 306212

Email : [amadope@hotmail.com](mailto:amadope@hotmail.com)

### Parque Nacional do Arquipélago do Bazaruto

P.O. Box 4203, Maputo

Tel : + 258 23 82383 (FNP Office, Vilanculos)

Cel : + 258 82 882488

Email : [wwf01@bushmail.net](mailto:wwf01@bushmail.net)

### Parque Nacional das Quirimbas

Direcção Provincial do Turismo

Rua do Comércio, 148 r/C, Pemba, Cabo Delgado

Email : [gecoren@wwf.org.mz](mailto:gecoren@wwf.org.mz)

### Ilha da Inhaca e dos Portugueses Faunal Reserve

Marine Biological Station, Universidade Eduardo Mondlane,

C.P. 257, Maputo

Tel : + 258 1 490009 ; Fax : 492176

Email : [tmulakha@yahoo.com.br](mailto:tmulakha@yahoo.com.br)

## SEYCHELLES

### Seychelles Centre for Marine Research and Technology Marine Parks Authority (SCMRT-MPA)

(pour tous les Parcs Marins)

P.O. Box 1240 Victoria, Mahé

Tel : + 248 225114 ; Fax 224388 ;

Email : [mpa@seychelles.net](mailto:mpa@seychelles.net)

### **Nature Seychelles**

(pour la Réserve Naturelle Spéciale de Cousin Island )  
Mont Fleuri, P.O. Box 1310, Mahé  
Tel : +248 225536 ; Fax :225121 ;  
Email : nature@seychelles.net

### **Seychelles Island Foundation**

(pour la Réserve Naturelle Spéciale d'Aldabra)  
Mont Fleuri, P.O. Box 853, Victoria, Mahé  
Tel : + 248 321735 ; Fax : 324884 ;  
Email : sif@seychelles.net

### **Island Conservation Society**

(for Aride Island Special Nature Reserve)  
c/o Post office, Grand Anse, Praslin  
Tel : + 248 321600 ;  
Email : aride@seychelles.net

### **Seychelles Fishing Authority (SFA)**

(pour toutes les Réserves de coquillages)  
Fishing Port, P.O. Box 449, Mahé  
Tel : + 148 224597/224521 ; Fax : 224508  
Email : sfasez@seychelles.net

## **AFRIQUE DU SUD**

### **Ezemvelo KwaZulu-Natal Wildlife**

Head office, Queen Elizabeth Park  
P.O. Box 13053, Cascades,  
3202 Pietermaritzburg, KwaZulu-Natal  
Tel : + 27 33 8451510 ; Fax : 8451693  
Email : kmkhize@kznwildlife.com  
Site web : kznwildlife.com/default.htm  
Coastal Regional Office, Private Bag X3, Congella, Durban,  
4013, KwaZulu-Natal  
Tel : + 27 31 2741150 ; Fax : 2741185  
Email : cedricc@kznwildlife.com

### **Greater St Lucia Wetland Park Authority**

Private Bag X05, St Lucia, 3936, KwaZulu-Natal  
Tel : + 27 35 5901507 ; Fax : 5901496  
Email : richardp@kznwildlife.com

### **Trafalgar Marine Protected Area and Aliwal Shoal Marine Protected Area**

Private Bag X3, Congella, Durban,  
4013, KwaZulu-Natal  
Tel : + 27 31 2741190 ; Fax : 312741174 ;  
Cel : + 27 82 5592855  
Email : pattrici@kznwildlife.com

### **For all MPAs in KZN :**

#### **Senior Conservation Coordinator**

Mr Ken Morty, Tel : + 27 31 2741182 ; Fax : 2741174 ; cel :  
82 5592840 ;  
Email : mortyk@kznwildlife.com

#### **EcoAdvice Co-ordinator**

Dr Jean Harris, Tel : + 27 31 2741180 ; Fax : 2051547 ; Cel :  
+ 27 82 4591917 ;  
Email : jmharris@iafrica.com

## **UNION DES COMORES**

### **Direction Générale de l'Environnement, des forêts et des stratégies agricoles**

B.P. 289, Moroni, Grand Comore  
Email : mdossar@snpt.km

### **Parc Marin de Mohéli**

Nioumachoua, Mohéli  
Tel/Fax : + 269 72 66 43 ;  
Email : pmm@snpt.km

### **Projet Conservation de la Biodiversité et Développement Durable aux Comores**

B.P. 2445 Moroni, Grand Comore  
Email : pnudg32@snpt.km  
Site web : www.km.undp.org/biodiversite.htm

## **TANZANIE**

### **Marine Parks and Reserves Unit**

(pour tous les Parcs Marins et les Réserves) Division of  
Fisheries, Ministry of Natural Resources and Tourism  
P.O. Box 7565, Dar es Salaam  
Tel : + 255 22 2150621 ; Fax : 2150420  
Email : marineparks@marineparktz.com  
Site web : www.marineparktz.com

### **Mafia Island Marine Park**

P.O. Box 74, Mafia  
Tel : + 255 22 2150621/255, 2402690 ; Fax 2402690  
Email : mimpmafia@bushlink.co.tz ;  
mafiaisland@marineparktz.com

### **MnaziBay Ruvuma Estuary Marine Park**

P.O. Box 845 Mtwara  
Tel : + 255 23 2334091 ; Fax : 2333259  
Email : mbrempp@makondenet.com ;  
mnazibay@marineparktz.com

## **TANZANIE – Zanzibar**

### **Department of Commercial Crops, Fruits and Forestry**

(pour la zone de conservation de Misali Island)  
P.O. Box 3526, Zanzibar  
Tel : +255 24 2238628/2236089 ; Fax : 2235991  
Email : dccff@zanlink.com

### **Department of Fisheries and Marine Resources**

(pour la zone de conservation de Menai Bay et Mnemba)  
P.O. Box 774, Zanzibar  
Tel : + 255 24 2239623 ; Fax : 2233206  
Email : wwfmennai@zitec.org

### **Chumbe Island Coral Park Ltd. (CHIPOP)**

P.O. Box 3203, Zanzibar  
Tel/Fax : + 255 24 223 1040 ; Cel : + 255 747 413582  
Email : info@chumbeisland.com  
Site web : www.chumbeisland.com

### **Misali Island Conservation Area**

P.O. Box 283, Wete, Pemba  
Tel : + 255 24 54126 ; Fax : 54126  
Email : cnrpemba@redcolobus.org

Cette fiche décrit les principales conventions internationales ou traités concernant les AMPs et la conservation de la biodiversité marine dans l'OIO, ainsi que certains des programmes et initiatives internationales les plus pertinents.

### CONVENTIONS LEGALEMENT EXECUTOIRES

**La Convention sur la Diversité Biologique et le Mandat de Jakarta** – énoncent les mesures que les parties doivent prendre pour la conservation et l'utilisation à long terme de la biodiversité, y compris la mise en place d'un système d'aires protégées ou d'aires, où des mesures spéciales sont prises pour conserver la biodiversité. Le Mandat de Jakarta, un instrument associé, dessine les exigences spécifiques à la conservation de la biodiversité marine et identifie cinq domaines clés : la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC), l'utilisation durable des ressources vivantes, les AMPs, la mariculture et les espèces invasives. [www.biodiv.org](http://www.biodiv.org)

**La Convention Ramsar sur les zones humides** – concerne la conservation et l'utilisation avisée des zones humides, couvrant les surfaces d'eau douce et d'eau de mer (jusqu'à 6 m de profondeur à marée basse). Elle permet la désignation de sites ' d'importance internationale', qui remplissent des critères comme étant représentatif, rare, type de zone unique ou ceux spécialement importants pour la conservation de la biodiversité. Les sites doivent être gérés mais peuvent faire l'objet d'une utilisation 'avisée' n'exigeant pas un statut légal d'aire protégée. [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org).

**La Convention sur le Patrimoine Mondial** – vise la protection d'exemples remarquables du patrimoine culturel et naturel mondial. Les parties peuvent nommer des aires protégées avec des valeurs remarquables remplissant les critères spécifiques comme Sites du Patrimoine Mondial. <http://whc.unesco.org>

**La Convention des Nations Unies sur la Loi de la Mer (UNCLOS)**  
Elle délimite la juridiction côtière des états en ce qui concerne leurs eaux intérieures, leurs mers territoriales (jusqu'à 12 milles nautiques depuis la côte) et la Zone Economique Exclusive (ZEE) (200 milles nautiques ou 370km depuis la côte), à condition que cela ne transgresse pas le droit de passage des bateaux étrangers. [www.un.org/Depts/los](http://www.un.org/Depts/los)

**La Convention Internationale pour la Prévention de la Pollution Marine des Bateaux (MARPOL)** – concerne la pollution de l'environnement marin par les bateaux, aussi bien suite à une opération qu'à un accident (ex. déversement de pétrole, déchargement des eaux de ballaste, déchets solides). Elle permet l'établissement de 'Zones Marines Particulièrement Sensibles' (PSSAs) où la navigation est contrôlée. [www.imo.org](http://www.imo.org)

**La Convention pour la Protection, la Gestion et le Développement de l'Environnement Marin et Côtier dans la Région de l'Afrique de l'Est** (Convention de Nairobi) – Une des conventions marines régionales de l'UNEP concernant la protection de l'environnement marin et côtier dans la région de l'Afrique de l'Est. Le Protocole sur les Aires Protégées et la Faune et la Flore Sauvages exige l'établissement d'un programme régional pour la création d'un réseau d'AMPs. [www.unep.org/estafrica/](http://www.unep.org/estafrica/)

**La Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles** – porte sur la conservation et la gestion durable de la terre, du sol, de l'eau et de la biodiversité. Elle engage les parties à promouvoir la mise en place d'aires protégées gérées par la communauté. [www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/pdfs/outputs/af-rica/africa\\_pasconvention.pdf](http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/pdfs/outputs/af-rica/africa_pasconvention.pdf)

### PROGRAMMES ET INITIATIVES NON-EXECUTOIRES

**Sommet Mondial sur le Développement Durable - Plan de Mise en Œuvre** - le plan met en avant le développement durable en relation avec la conservation et l'environnement, et fixe plusieurs objectifs dont l'établissement de réseaux représentatifs des AMPs à travers le monde d'ici 2012. <http://www.sommetjohannesburg.org/>

**Le Programme 'l'Homme et la Biosphère' de l'UNESCO (MAB)** – met en avant l'utilisation durable et la conservation de la biodiversité, en améliorant les relations entre les hommes et leurs environnements. Au centre du programme émane une initiative pour la mise en place d'un réseau mondial de « réserves de la biosphère ». [www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)

**Le Code de Conduite de la FAO concernant la Pêche responsable** - donne des directives sur la gestion durable des Pêches et recommande la protection de tous les habitats de pêches critiques. [www.fao.org](http://www.fao.org)

**L'Initiative Internationale sur les Récifs Coralliens (ICRI)** – un partenariat entre nations et organisations visant à stopper la dégradation mondiale des récifs coralliens et des écosystèmes associés. L'Appel à l'Action et la Stratégie Régionale de l'Océan Indien recommandent particulièrement la mise en place d'AMPs. [www.icriforum.org](http://www.icriforum.org)

**Le Réseau International d'Action sur les Récifs Coralliens (ICRAN)** – un partenariat mondial d'organisations internationales, d'ONGs, d'organisations de recherche et de conservation, qui fait partie de l'ICRI et qui se concentrent sur le développement durable des zones de récifs coralliens. [www.icran.org](http://www.icran.org)

**L'Initiative pour les Aires Protégées Africaines (APAI)** – un processus pan-africain selon le Nouveau Partenariat pour le Développement Africain (NEPAD), établi pour fournir des directives sur les aires protégées et promouvoir la mise en place de la Convention Africaine. Le Plan Environnemental pour NEPAD inclut également une section spécifique sur les questions marines et côtières. [www.nepad.org](http://www.nepad.org)

**Le Programme WWF de l'Ecorégion Marine de l'Afrique de l'Est (EAME)** - un programme de partenariat adressant des questions de conservation à grande échelle, d'AMPs et d'utilisation durable des ressources marines en Afrique de l'Est. Un Programme complémentaire – Programme WWF sur l'Ecorégion Marine de l'Océan Indien Occidental (WIOMER) - est actuellement mis en place pour les états insulaires. [www.panda.org](http://www.panda.org)

**Les Conventions et Programmes qui ne sont pas directement reliés aux AMPs mais qui sont importants pour la conservation de la biodiversité :**

- **Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore sauvages en danger (CITES)** [www.cites.org](http://www.cites.org)
- **Convention sur la conservation des Espèces Migratrices d'Animaux Sauvages (CMS ou Convention de Bonn)** - inclut la convention sur la conservation des tortues marines de l'Océan Indien. <http://www.cms.int/>
- **Plan d'Action International (IPOA)** de la FAO pour les requins et les oiseaux marins. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- **Programme d'Action Mondial pour la Protection de l'Environnement Marin contre les Activités Terrestres (GPA)**. [www.gpa.unep.org](http://www.gpa.unep.org)
- **Convention Internationale pour le Contrôle et la Gestion des Eaux de Ballastes des Bateaux et des Sédiments**. <http://globallast.imo.org>
- **Convention des Nations Unies sur le Changement Climatique (UNFCCC)** visant à réduire les émissions des gaz à effets de serre. <http://unfccc.org>
- **Petits Etats Insulaires en Développement (SIDS)**. [www.sidsnet.org](http://www.sidsnet.org)



L'Internet est un réseau mondial vaste, expansif et disponible pour toute personne ayant accès à un ordinateur, à un modem et à des moyens de télécommunication. Il fournit l'accès à la fois aux emails et au web mondial (**www** ou 'le web'). Cela consiste en plusieurs millions de pages de textes, d'images et de fichiers-sons, rendus disponibles par des individus ou des organisations, notamment des gouvernements, des compagnies et des ONGs. L'information est disponible sur les 'pages web' localisées à des adresses spécifiques appelées 'site web'. Les **sites web** sont visualisés par un programme informatique appelé 'explorateur', dont deux des plus connus sont 'Internet Explorer' et 'Netscape'. L'exploration du web est communément appelée 'surfer' sur le web.

Chaque site web a une adresse unique, connue comme un domaine. Généralement, l'adresse commence par **www** et se termine par une combinaison de certaines lettres. Les domaines peuvent être enregistrés (possédés) par des gouvernements, des organisations ou des individus. Normalement, les combinaisons des lettres **.com** et **.biz** sont utilisées par des compagnies et des individus, celles **.org** et **.net** sont utilisées par des organisations non gouvernementales et internationales, et celles **.ac** et **.edu** par des institutions académiques et d'éducation. Les gouvernements nationaux, les agences gouvernementales et les ministères utilisent généralement **.gov** ou **.gouv**. Parfois, l'adresse se termine par un suffixe indiquant le pays comme **.tz** (Tanzanie), **.ke** (Kenya), **.mu** (Maurice) ou **.za** (Afrique du Sud).

## PROCEDURES GENERALES POUR TROUVER DE L'INFORMATION

L'Internet est une mine d'informations, mais souvent l'information recherchée est cachée parmi des milliers de sites web non pertinents. Pour visiter un site web donné, il faut ouvrir l'explorateur web, se connecter à Internet, et taper l'adresse du site web. Il est très important d'écrire l'adresse de façon exacte, avec les points et tirets.

Toute erreur de frappe empêchera l'explorateur de trouver le site web. Des lettres en minuscules sont généralement utilisées pour les adresses de sites web. Quand **http://** est écrit devant '**www**' dans une adresse web, cela signifie le protocole ou le langage utilisé par les ordinateurs. Généralement, l'explorateur accepte une adresse de site web commençant directement par '**www**'.

Les adresses de sites web fréquemment utilisées peuvent être enregistrées dans la mémoire de l'explorateur, sous l'entête 'Favoris'. Cela signifie que l'adresse n'a pas besoin d'être retapée à chaque fois que l'utilisateur souhaite accéder à ce site web.

Les utilisateurs Internet cherchant des sites pour lesquels ils n'ont aucun détail, doivent utiliser les 'moteurs de recherche' et les 'répertoires'. Les répertoires d'adresses du web sont des listes organisées de sites web mis ensemble par des individus. Par comparaison, un moteur de recherche permet aux utilisateurs de chercher dans sa base de données des sites web sur des sujets particuliers. Des centaines de moteurs de recherche sont disponibles sur Internet, en plusieurs langues. Néanmoins, aucun moteur de recherche n'a un index complet de tous les sites web existants. Certains des moteurs de recherche, en anglais, les plus connus sont Google (**www.google.com**) et Alta Vista (**www.altavista.com**). Les répertoires comme MSN (**www.msn.com**) et Yahoo (**www.yahoo.com**) listent des sites organisés par thèmes. Le site **http://directory.google.com** peut également être utile en tant que 'moteur de recherche de moteurs de recherche', avec une base de données comprenant des centaines de moteurs de recherche, couvrant une multitude de sujets variés, en dif-

férentes langues. Par exemple, un moteur de recherche sur un sujet spécifique, contenu dans cette base de données, et utile aux AMPs, est **www.globalislands.net**. Dans le manuel, certaines adresses de sites web apparaissent très longues et compliquées comme : **www.leeds.ac.uk/civil/ceri/water/tphe/publicat/pdm/india/india.html**. Ce sont des raccourcis qui guident l'explorateur vers une page spécifique du site web qui produit l'information ; dans ce cas, l'Université de Leeds au Royaume-Uni **www.leeds.ac.uk**.

Cependant, la localisation spécifique d'une page sur un site web change fréquemment. Si une adresse de site web ne fonctionne pas, les utilisateurs doivent alors essayer d'y accéder par l'organisation principale, et chercher à travers l'index ou le sommaire pour trouver la bonne page. Quand un document spécifique est recherché, comme une publication ou un rapport, la plupart des sites web ont leur propre programme de recherche, permettant de diminuer le temps de recherche.

## TECHNIQUES UTILES

La navigation sur Internet pour la recherche d'une information peut prendre beaucoup de temps, surtout quand les vitesses de connexion sont lentes, comme c'est souvent le cas dans l'OIO. Les techniques suivantes sont des conseils pour accélérer la recherche :

- Taper l'adresse correctement. Certains moteurs de recherche, comme Google, peuvent détecter une erreur de frappe et suggérer une alternative, d'autres ne le peuvent pas.
- Être précis et grouper les mots clés. Taper 'aires marines protégées' plutôt que 'aires protégées', cela permettra d'avoir un nombre plus petit de sites web et ils seront plus pertinents.
- Utiliser des guillemets autour d'un groupe de mots pour chercher les mots dans cet ordre précis.
- Utiliser plusieurs groupes de mots, entre guillemets séparés pour obtenir une recherche plus spécifique. Ex : « 'Aires marines protégées' et 'écotourisme' ».
- Utiliser des majuscules pour les noms propres. Ex : 'Réunion' donnera des informations sur le pays, tandis que 'réunion' comprendra également les réunions avec les vieux amis et collègues !
- Si on cherche un site web spécifique, taper le nom mais laisser le '**www**' et le '**.com**' car ils ne sont pas considérés comme des terminologies de moteur de recherche.
- Essayer l'option avancée du moteur de recherche. Les options avancées de filtre de recherche, telles la langue, le texte, la vidéo ou les images peuvent encore réduire le nombre d'informations non désirées.
- Essayer les options de l'explorateur Internet, comme la commande 'Rechercher dans la Page', pour localiser la référence spécifique dans le contenu recherché. Cette option permet de savoir rapidement si un site web est intéressant ou non, et permet d'économiser du temps.



Cette fiche décrit comment obtenir les publications les plus citées, les rapports et d'autres sources d'information.

### **IUCN – The World Conservation Union**

La plupart des publications de l'IUCN, y compris les séries des Directives sur les Meilleures Pratiques des Aires Protégées de l'IUCN/WCPA et les autres documents portant spécifiquement sur les AMPs, sont disponibles depuis le catalogue de publications de l'IUCN et peuvent être visualisées sur le site web ([www.iucn.org](http://www.iucn.org)). Les publications spécifiques à l'OIO sont disponibles auprès du Bureau régional à Nairobi.

IUCN Eastern and Southern Africa Regional Office (ESARO)  
P.O. Box 68200 – 00200 Nairobi, Kenya.  
Tel: ++254 (020) 890605/12 ;  
Fax: ++254 (020) 890615 ;  
E-mail: [earo@iucn.org](mailto:earo@iucn.org)

IUCN Eastern Africa Regional Office  
P.O. Box 68200, Nairobi, Kenya.  
Tel. + 254 20 890605/12 ;  
Fax. +254 20 890615 ;  
Email : [mail@iucnearo.org](mailto:mail@iucnearo.org); [mail@iucn.org](mailto:mail@iucn.org)

### **COI – Commission de l'Océan Indien**

La COI est une organisation régionale qui regroupe cinq Etats membres : Comores, France (Réunion), Madagascar, Maurice et Seychelles. Son objectif est la promotion du codéveloppement durable des îles du Sud-Ouest de l'Océan Indien. Les publications de la Commission de l'Océan Indien sont disponibles auprès du Secréariat, Commission de l'Océan Indien Q4, Avenue Sir Guy Forget, B.P.7 Quatre-Bornes, ILE MAURICE  
Tel. + 230 425 95 64 / 16 52  
Fax. + 230 425 27 09  
Site web : [www.coi-ioc.org](http://www.coi-ioc.org)

### **WWF – World Wide Fund for Nature**

Les publications et documents du WWF peuvent être obtenus en contactant les bureaux suivants :

WWF Eastern Africa Regional Programme Office (WWF EARPO),  
5th Floor of A.C.S ; Plaza along Lenana Road, Nairobi, Kenya.  
Tel. +254 20 577355 ;  
Fax : 577389 ;  
Email : [eafrica@wwfearpo.org](mailto:eafrica@wwfearpo.org)

WWF Madagascar & West Indian Ocean Programme Office (WWF MWIOP), B.P. 738 Antananarivo 101, Madagascar.  
Tél. + 261 20 22 34885 ;  
Fax : 2234888 ;  
Email : [rratsimbazafy@wwf.mg](mailto:rratsimbazafy@wwf.mg)

WWF Tanzania Programme Office, Plot No. 350 Regent Estate, Mikocheni,  
Dar es Salaam,  
P.O. Box 63117, Dar es Salaam, Tanzanie.  
Tel. + 255 22 27 00077 ;  
Fax : 2775535 ;  
Email : [angusaru@wwftz.org](mailto:angusaru@wwftz.org)

### **WIOMSA – Western Indian Ocean Marine Science Association**

Le manuel produit par WIOMSA pour la formation des gestionnaires d'AMPs, tenue dans l'OIO tous les deux ans, complète ce Manuel. Le manuel, d'autres publications et le journal des Sciences Marines de l'Océan Indien Occidental sont disponibles à :

Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSA),  
P.O. Box 3298, Zanzibar, Tanzanie.  
Tel. + 255 24 2233427 ;  
Fax : 2233582 ;  
Email : [secretary@wiomsa.org](mailto:secretary@wiomsa.org) ;  
Site web : [www.wiomsa.org](http://www.wiomsa.org)

### **UNEP – United Nations Environment Programme**

Pour des informations sur les publications de l'UNEP, contacter :  
United Nations Environment Programme, P.O Box 30552, Nairobi, Kenya.  
Tel. + 254 20 621234 ;  
Fax : 623927 ;  
Email : [cpiinfo@unep.org](mailto:cpiinfo@unep.org) ;  
Site web : [www.unep.org](http://www.unep.org)

Pour les publications spécifiques au Programme d'Action Mondial : contactez le 'Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities', Kortenaerkade 1, 2518 AX, The Hague, The Netherlands.  
Tel. + 3170 311 4460 ;  
Fax : 245 6648 ;  
Email : [gpa@unep.nl](mailto:gpa@unep.nl) ;  
Siteweb : [www.gpa.unep.org](http://www.gpa.unep.org)

Pour les publications relatives à la Convention de Nairobi, contactez :  
Nairobi Convention, P.O. Box 30552, Nairobi, Kenya.  
Tél. + 254 20 623258 ;  
Fax : 624618 .  
Email : [Nairobi.Convention@unep.org](mailto:Nairobi.Convention@unep.org)  
Site web : [www.unep.org/eastafrica/](http://www.unep.org/eastafrica/)

UNEP-World Conservation Monitoring Center, 219 Hutingdon Road, Cambridge CB3 0DL, United Kingdom ;  
Tel. +44 01 22327731 ;  
Fax : 223277136 ;  
Email : [info@unep-wcmc.org](mailto:info@unep-wcmc.org) ;  
Site web : [www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

### **UNDP – United Nations Development Programme**

Le site web du Programme de Développement des Nations Unies (UNDP) comporte plusieurs documents utiles à la gestion de projets, au suivi, à l'évaluation et aux projets GEF : [www.undp.org](http://www.undp.org) (utiliser l'outil 'rechercher' du site web).

### **TRAFFIC**

Le réseau TRAFFIC produit des publications relatives au commerce des produits de la Nature ; il est disponible à l'adresse :

TRAFFIC International, 219c Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, Royaume-Uni.  
Tel. : +44 1223 277427 ; Fax : 277237 ;  
Email : [traffic@wcmc.org.uk](mailto:traffic@wcmc.org.uk)

TRAFFIC East/Southern Africa, P.O. Box 63117, Dar es Salaam, Tanzanie.  
Tel. +255 22 2700077 ; Fax : 2775535 ;  
Email : [traffictz@raha.com](mailto:traffictz@raha.com)

### **SEACAM**

Plusieurs publications très intéressantes produites par le 'Secretariat for Eastern African Coastal Area Management' (SEACAM) sont listées sur les pages thématiques. Le bureau et le site web du SEACAM sont malheureusement fermés, mais les principales publications sont disponibles depuis [www.coastalzones.gov.mz](http://www.coastalzones.gov.mz) ou  
Email : [cdcoastal@teledata.mz](mailto:cdcoastal@teledata.mz)  
à l'attention de Mr. Hermes Pacule

## TNC – The Nature Conservancy

Produit plusieurs publications sur les aires protégées, particulièrement sur des sujets concernant le financement durable :

Nature Conservancy Worldwide Office, 4245 North Fairfax Drive, Arlington, VA 22203 – 1606, USA.

Tel. + 1 703 8418170 ;  
Email : publications@tnc.org  
Site web : www.tnc.org

## FAO Food and Agriculture Organisation

Plusieurs pays membres ont des agents de vente pour la FAO - regarder le site web [www.fao.org](http://www.fao.org). Les séries de publications techniques de la FAO sur les questions des pêches sont disponibles à :

FAO Fisheries Library, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie.

Tél. : + 39 06 57052174 ;  
Fax : 57052476 ;  
Email : fi-lirary@fao.org ; publications\_sales@fao.org

World Fish Center (ancien ICLARM)

Produit une gamme de documentations et de matériel sur les questions relatives à la pêche, incluant la base de données Fishbase :

World Fish Center, P.O. Box 500, GPO, 10670 Penang, Malaysia (Jalan Batu Maung, 11960 Bayan Lepas, Penang, Malaysia).  
Tél. : + 60 6 6261606 ; Fax : 6265530 ;

Site web : [www.worldfishcenter.org](http://www.worldfishcenter.org)  
Accueille également ReefBase, une base de données mondiale sur les récifs coralliens : [www.reefbase.org](http://www.reefbase.org)

## WRI – World Resources Institute

Produit la collection EarthTrends – un portail d'information sur l'environnement (<http://earthtrends.wri.org>) qui contient une variété d'informations sur les aires protégées. D'autres publications du WRI, comme celles portant sur les Récifs en Danger, sont disponibles à :

World Resource Institute, 10G street, NE, Suite 600, Washington D.C., USA.  
Tel. : + 1 202 7297600 ; Fax : 7297610

## AIMS – Australian Institute of Marine Sciences

Produit plusieurs rapports et guides concernant le suivi et la gestion des écosystèmes marins tropicaux.

Australian Institute of Marine Sciences, PMB no 3, Townsville Mail Centre, Townsville, Q 4810, Australia  
Email : [bookshop@aims.gov.au](mailto:bookshop@aims.gov.au)

## CRC Reef Research Centre for the Great Barrier Reef World Heritage Area

Ce centre de recherche produit plusieurs rapports techniques et pages d'informations qui peuvent être commandés ou visualisés sur leur site web.

CRC Reef Research Centre, James Cook University, Townsville 4811, Australia  
Site web : [www.reef.crc.org.au](http://www.reef.crc.org.au)

## GBRMPA – Great Barrier Reef Marine Park Authority

Le GBRMPA gère les récifs de la grande barrière d'Australie, la plus grande AMP de récif corallien du monde. Il produit une grande variété de matériel technique et d'éducation qui peut être visualisée sur leur site web ou obtenu sous forme de documents.

Great Barrier Reef marine Park Authority  
B.P. 1379, Townsville, Queensland 4810, Australia  
Site web : [www.gbrmpa.gov.au](http://www.gbrmpa.gov.au)

## Coastal Resources Center, University of Rhode Island

Produit plusieurs publications et autres documents sur la gestion côtière :

Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, RI 02882, USA.  
Tél. : + 1 401 8746224 . Fax : 7894670 ;  
Email : [info@crc.uri.edu](mailto:info@crc.uri.edu)  
Site web : [www.crc.uri.edu](http://www.crc.uri.edu)

## Bulletins, références générales et autres sources intéressantes

**MPA News** – Publié mensuellement par l'école des Affaires Marines de l'Université de Washington, Seattle. Les souscriptions sont gratuites et les journaux peuvent être visualisés par internet ou obtenus en format papier. Pour souscrire, envoyer un mail à [mpanews@u.washington.edu](mailto:mpanews@u.washington.edu). Le site web [www.mpanews.org](http://www.mpanews.org) permet des recherches automatiques par mots clés sur les précédents numéros du bulletin.

**CoastCare Fact Sheet** – L'Afrique du Sud dispose de son propre manuel "marin", qui fournit beaucoup d'informations sur des questions pertinentes à l'OIO en général, bien que l'angle de vue soit porté sur l'Afrique du Sud:  
Attwood, C., Branch, M., Mann-Lang, J., Matthews, S., Glavovic, B. 2001. CoastCare Fact Sheet Series. Department of Environmental Affairs and Tourism, South Africa.  
Site web : <http://sacoast.wcape.gov.za>

**Coral List** – Liste établie par le Programme sur la Santé et le Suivi des Coraux de NOAA, elle fournit un forum de discussions et d'annonces pour les chercheurs intéressés par la santé et la conservation des récifs coralliens. Les détails pour la souscription sont sur le site web : <http://coral.aoml.noaa.gov/mailman/listinfo/coral-list>

**UN Atlas of the Oceans** – un portail Internet qui fournit un système d'informations pour les politiques, les scientifiques et les gestionnaires de ressources, et qui couvre une grande variété de sujets sur la gestion côtière et marine.  
Site web : [www.oceansatlas.com](http://www.oceansatlas.com)

**UNESCO OceanPortal** – un répertoire de sites web regroupant des données et des informations sur les océans, destiné à aider les scientifiques et autres experts marins à localiser des informations.  
Site web : <http://ioc.unesco.org/oceanportal/>

**Global Island Network** – Le site web de cette organisation à but non lucratif, visant à aider le développement durable des nations insulaires, dispose d'une gamme de publications et de ressources utiles. Site web : [www.globalislands.net](http://www.globalislands.net)

## CONTEXTE DE PRODUCTION DU MANUEL

Le Manuel des AMPs a été commandé par l’UICN-EARO en Août 2003, à travers deux contrats, avec Samaki Consultants et l’Association des Sciences Marines de l’Océan Indien Occidental (WIOMSA). Samaki Consultants était chargé de la conception, de la recherche et de l’édition des fiches thématiques. WIOMSA, représenté par Julius Francis, était responsable de la supervision de la conception du site web, de la préparation de CD, de la promotion du Manuel et de sa traduction.

La production de chaque fiche thématique comprenait une recherche menant à la préparation des premières versions, qui étaient ensuite diffusées et éditées pour recueillir les commentaires des différents examinateurs. À travers Samaki Consultants, Sue Wells a mené la préparation de la plupart des premières versions des fiches thématiques et elle était responsable de la coordination des processus de révision et d’édition. Matt Richmond et Peter Llewellyn (tous deux de Samaki Consultants) ont préparé la plupart des premières versions des fiches thématiques restantes. Heidi Savelli Soderberg (assistant à WIOMSA) a conduit les recherches sur les sites web.

Des conseils sur le format et le contenu de ce Manuel ont été fournis par une équipe éditoriale, composée de Julie Church (UICN), Julius Francis (WIOMSA), Domingos Gove (CDS-ZC, MICOA), Nyawira Muthiga (WCS), Magnus Ngoile (NEMC), Amani Ngusaru (WWF), Remi Ratsimbazafy (WWF), Melita Samoylis (UICN), Dixon Waruinge (UNEP), Sue Wells et Matt Richmond (Samaki Consultants), Helena Motta (WWF) et Nirmal Shah (Nature Seychelles). Les examinateurs techniques de l’UICN étaient Melita Samoylis, Julie Church, Dalmas Oyugi et Geoffrey Howard. La conception du Manuel a été développée à travers des

contrats préalables, entrepris avec Charlotte de Fontaubert, Joseph Tunje et Matt Richmond.

## BANDES DESSINEES, GRAPHIQUES & PHOTOS

La coordination des arts graphiques et du design a été menée par Matt Richmond, qui dédie des remerciements particuliers à Sarah Markes pour sa disponibilité permanente à mettre en place et concevoir les fiches thématiques. Adam Lutta est également remercié pour sa dévotion et ses excellentes bandes dessinées. SEA Trust est remercié pour avoir permis l’utilisation du camembert sur la biodiversité marine (fiche H5) et les illustrations FAD (fiche I4), et Jared Crawford est remercié pour l’idée du dessin utilisé pour les buts et objectifs des AMPs (fiche A2). Les photos utilisées dans ce Manuel ont été fournies gratuitement par un grand nombre d’individus, dont les noms sont indiqués sous chaque photo. Tous les photographes sont remerciés pour avoir permis l’utilisation de ces photos et Robert F. Myers est particulièrement remercié pour sa photo du Napoléon sur la fiche H1. Les fonds de cartes pour la constitution des deux cartes AMPs ont été fournis par le Programme ‘Conservation Science Program’ WWF-US, sur lesquelles du texte et des graphiques ont été ajoutés.

## CONTRIBUTEURS & CRITIQUES

Plusieurs scientifiques, professionnels d’AMPs et autres experts ont donné gratuitement de leur temps pour fournir une révision de grande valeur aux premières versions des fiches, résultant ainsi au matériel inclus dans ce Manuel. L’équipe éditoriale remercie de tout cœur tous ces individus pour leurs contributions. Colin Attwood (dept Environmental Affairs and Tourism, Afrique du Sud) et Jude Bijoux (Seychelles Centre for Marine Research and Technology – Marine Parks Authority) sont remerciés pour avoir fourni des informations générales sur les AMPs respectivement d’Afrique du Sud et

des Seychelles. UNEP-WCMC, Cambridge, nous a gentiment permis l’utilisation de leurs informations et infrastructures. La liste qui suit fournit, à la fois, les noms des individus qui ont contribué (contr.), c’est à dire ceux qui ont fourni de l’information et/ou du texte, et les noms des individus qui ont révisé les premières versions (rév.), c’est-à-dire ceux qui ont fourni des commentaires sur les fiches thématiques de ce Manuel. Pour les titres de fiches, voir le Sommaire ou les fiches individuelles.

**Flora Akwilapo** National Environment Management Council, Tanzanie – rév. G4.

**Jim Anderson** Samaki Consultants Ltd., Tanzanie – contr. G2, G7, G8, I2, I4 ; rév. : B4, C4, D4, F5, F7-F9, G6, H1, I1.

**Yann von Arnim** Mauritius Marine Conservation Society. Mauritius – rév. H8, J8

**Mabel Augustowski** IUCN/WCPA Marine, Brazil – contr. J6

**Adnan Awad** Globallast – South Africa – contr. K5

**Neil Baker** Tanzania Bird Atlas, Tanzania – rév. H3

**Todd Barber** Reef Balls, USA – rév. H6, J8

**Tom Bayer** Tanzania Coastal Management Partnership, Tanzania – rév. A5

**Katy Beaver** Seychelles – contr. F5 (étude de cas), J5 (étude de cas), G9 (étude de cas) ; rév. A6, J4.

**Stefano Belfiore** NOAA International Programme Office, USA – rév. A5.

**Lindsay ChongSeng** Seychelles Island Foundation, Seychelles – contr. F5 (étude de cas).

**Julie Church** IUCN-EARO, Kenya – contr. B3, D3 (étude de cas), H2, H10 (étude de cas), K4 ; rév. G2, G6, I1, I9, J4.

**Chantal Conand** Univ. Réunion, La Réunion – contr. I6 ; rév. H7.

**Pascale Cuet** Univ. Réunion, La Réunion – contr. K2 (étude de cas).

**Carol Daniels** CHICOP Ltd., Zanzibar, Tanzanie – contr. F1 (étude de cas), H8, J6 (étude de cas).

**Polly Dolan** Afrique du Sud – contr. B4.

**Vincent Dufour** France – rév. I8

**Rudy van der Elst** Oceanographic Research Institute, South Africa – contr. I5, I7.

**Charlotte de Fontaubert** USA – rév. A4

**Sarah Fowler** IUCN/SSC Shark Specialist Group, UK – rév. I5.

**Helen Fox** WWF – US, USA – rév. H5.

Catherine Gabrie WWF France, France – contr. C3 (étude de cas) ; rév. G2, I8.

**Domingos Gove** Centro de Desenvolvimento Sustentavel para as Zonas Costeiras, MICOA, Mozambique – contr. G11 ; rév. C2.

**Ed Green** UNEP – WCMC, UK – rév. H11.

**Pippa Gravestock** UK – contr. E1-E6.

**Martin Guard** Tanzania – contr. I6.

**Almeida Guissamulo** Univ. Eduardo Mondlane, Maputo, Mozambique – contr. H4 (étude de cas).

**Elisabeth Halpenny** Canada – contr. J6.

**Jean Harris Ezemvelo** KwaZulu-Natal Wildlife, South Africa – contr. K3.

**Henry Henley Ker and Downey**, Kenya – rév. I7.

**Craig Hilton**-Taylor UNEP-WCMC, UK – contr. H1.

**Marc Hockings** Univ. Queensland, Australia- rév. G9.

**Rose Hogan** Ireland – contr. B1, B3.

**Tom Hooper** Shoals of Capricorn, Rodrigues, Mauritius – contr. J4 ; rév. J3

**Geoffrey Howard** IUCN-EARO, Kenya – rév. K5.

**Kim Howell** Univ. Dar es Salaam, Tanzania – rév. H2.

**Tony Hughes** Marine Logistics Ltd., Tanzania – rév. K3.

**Sarah Humphrey** WWF International, Switzerland – contr. D1, F7 (étude de cas) ; rév. A1-A6, C2, C4, E2, E3, E5, G4, G9, H3-H5, J1, K5.

**Janet Kaleha** Kenya Wildlife Services, Kenya – rév. J8.

**Abdulrahman Issa** IUCN Tanzania – rév. 6.

**Laura Jenkins** Univ. Cambridge, UK – rév. A4.

**Rachel Kavanagh** IUCN/SSC Shark Specialist Group, UK – contr. I5.

**Antony King** IUCN-EARO, MBREMP, Tanzania – contr. B1 (étude de cas) ; rév. I1.  
**Arielle Levine** Univ. Berkeley Santa Barbara, USA – contr. G11, I2.  
**Sara Lourie** McGill University, Canada – rév. H5.  
J.P. Luchmun Albion Fisheries Research Centre, Mauritius – contr. H8 (étude de cas), H9 (étude de cas).  
**James Mackinnon** WCS Madagascar – rév. E1.  
**Patrick Maguire** The Nature Conservancy, USA – contr. E5 ; rév. E1, E3, E4.  
**Delphine Malleret-King** Tanzania – contr. B1, G6 (étude de cas).  
**Judy Mann Lang** Oceanographic Research Institute, South Africa - Rév. J4.  
**Anas Masoud** WWF Tanzania (Menai Bay project), Tanzania – rév. F7.  
**Thabit Masoud** Care International, Tanzania – rév. B4.  
**Tim McClanahan** Wildlife Conservation Society, Kenya – contr. C1, G3 (étude de cas), H6, H11 (étude de cas), I2 ; rév. A3, B2-B4, C5, D3, D4, E6, F9, G6-G8, G11, H7, I1, I8, I9.  
**Imène Meliane** IUCN, Ecuado – rév. C2.  
**Jean Mortimer** IUCN/SCC Marine Turtle Specialist Group, USA – Contr. H2.  
**Helena Motta** WWF Mozambique – rév. C2.  
**Catharine Muir** Tanzania Turtle & Dugong Conservation Programme, Tanzania – contr. H2 (étude de cas) ; rév. H4.  
**Nyawira Muthiga** Wildlife Conservation Society, Kenya – contr. G3 (étude de cas) ; rév. I1, K1, K4.  
**Magnus Ngoile** National Environment Management Council, Tanzania – rév. G4.  
**Simmons Nzuki** KESCOM, Kenya – rév. H2.  
**David Obura** CORDIO East Africa, Kenya – contr. G3, G5, G6, I2, K1 (étude de cas) ; rév. B4, G8, H6, H7, H8, I1.  
**Mine Pabari** IUCN-EARO, Kenya – contr. C4, C5, G10 (étude de cas).  
**Rolph Payet** Ministry of Environment and Natural Resources, Seychelles – contr. A6 (étude de cas).  
**Esther Peters** Tetra Tech Inc., USA – contr. H11 (étude de cas).  
**Adrian Philips** IUCN/WCPA, UK – rév. A1  
**Jean Pascal** Quod ARVAM, La Réunion – rév. G3, H7.  
**Jone Porter** Oceanographic Research Institute, South Africa – rév. J5.  
**Steve Raaymakers** International Maritim Organisation, UK – rév. K5  
**Nosy Ramamonjisoa** WWF Madagascar and WIO Programme Office, Madagascar – contr. E1 (étude de cas) ; E4 (étude de cas).  
**Rémi Ratsimbazafy** WWF Madagascar – contr. A3, A4, B2 (étude de cas) ; rév. E1.  
**Haja Razafindrainibe** Service d'Appui à la Gestion de l'Environnement, Madagascar – rév. A4.  
**Sibylle Riedmiller** CHICOP Ltd., Zanzibar, Tanzania – rév. A3.  
**Mike Risk** Canada – rév. K2.  
**Rebekka van Roemburg** Yemen – rév. B3.  
**David Rowat** Marine Conservation Society Seychelles – contr. F9 (étude de cas).  
**Jason Rubens** WWF Tanzania – contr. E3, G9, I1, I2, (étude de cas).  
**Tori Rumbold** Kenya – rév. B3.  
**Roger Safford** Birdlife International, UK – rév. H3.  
**Melita Samoilys** IUCN-EARO, Kenya – contr. G7, G8, H8 ; rév. A1, C3, H1, H5, I8.

**John Sebastian** PlusComs Ltd., Tanzania – rév. F7.  
**Nirmal Shah** Nature Seychelles – contr. A3, D4 (étude de cas), F2 (étude de cas), F9, H3, J1 (étude de cas).  
**Vincent Shauri** LEAT, Tanzania – rév. A4.  
**Fred Short** Univ. New Hampshire, USA – rév. G4.  
**Paul Siegel** WWF, Sénégal – rév. A3, A6, B2, C5, D3, D4, E2, E4, H1, H2, H8, H11, I3-I6, K1, K5.  
**Scott Smith** The Nature Conservancy, USA – contr. E5 ; rév. E1-E4, E6.  
**Sylvia Spalding** Marine Aquarium Council, USA – rév. I8.  
**James Spurgeon** Jacobs Consultants, UK – contr. E6.  
**Sue Stolton** Equilibrium Consultants, UK – rév. G9.  
**Jerker Tamelander** CORDIO/IUCN South Asia, Sri Lanka – contr. C1, C5, F8, G8, H6, H7, H10, J8 ; rév. A1, G3.  
**Ali Thani** Misali Island Conservation Association, Tanzania – rév. B4.  
**Steve Trott** Watamu Turtle Watch, Kenya – contr. K4.  
**Michel Vely** Megaptera, Djibouti – rév. H4.  
**Eric Verheij** IUCN-EARO, TCZCDP, Tanzania – contr. F8 ; rév. F5, F9.  
**Rombout Verwimp** Tanzania – contr. C1.  
**Colette Wabnitz** univ. British Columbia, Canada – rév. I8.  
**Els van Walsum** Tanzania – contr. C1.  
**Innocent Wanyonyi** CORDIO East Africa, Kenya – rév. G6.  
**Dixon Waruinge** UNEP, Kenya – rév. E2, E3, E6.  
**Iain Watt** IOMEC, Mauritius – contr. K3.  
**Birgit Weets** WWF Germany – rév. J1.  
**Paxton Wellington** Canada – rév. F7.  
**Jordan West** Environmental Protection Agency, USA – rév. H7.  
**Elisabeth Wood** Marine Conservation Society, UK – rév. I8, I9.  
**Richard Zanre** Watamu Turtle Watch, Kenya – rév. H2.

## VERSION FRANCAISE

La version française a été initiée par WWF France et le Programme du WWF à Madagascar et dans l'Océan Indien Occidental. La publication en français a été réalisée dans le cadre du projet « Réseau des AMP des pays de la COI », piloté par la Commission de l'Océan Indien, sur financement du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM).

La COI tient à remercier les personnes suivantes qui ont participé à la révision des fiches en français :

**Claire Balbo**, WWF Madagascar/WIOPO  
**Bruce Cauvin**, Association Parc Marin, La Réunion  
**Denis Etienne**, COI Maurice  
**Catherine Gabrié**, WWF France  
**Rémi Ratsimbazafy**, WWF Madagascar/WIOPO  
**Paul Siegel**, WWF International  
**Aurélien Thomassin**, IRD La Réunion

**Il existe plusieurs catégories d'AMP (ex. communautaire, à usages multiples, les Sites du Patrimoine Mondial et les Réserves de Biosphère), gérées de manières différentes, en vue d'atteindre des objectifs différents. Cette fiche donne des éclaircissements fondamentaux à ce sujet et décrit le système de classification des aires protégées de l'UICN selon leurs objectifs.**

Les terminologies n'affectent pas directement la gestion quotidienne d'une AMP, mais il est important de noter que les pays et les organisations utilisent les termes de façons différentes. L'UICN et d'autres organisations internationales ont développé des définitions internationalement reconnues ainsi que des systèmes de classification afin de faciliter la communication et le partage d'information.

## DEFINITION DES AMPs

L'UICN définit une aire protégée comme une zone terrestre et/ou marine spécialement destinée à la protection et la maintenance de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles qui lui sont associées, et gérée à travers des moyens juridiques ou d'autres moyens efficaces.

Cette définition est la base de la liste des Aires Protégées de l'UN listant plus de 100000 aires protégées. Cela constitue une partie de la grande base de données mondiale sur les Aires Protégées (WDPA) gérée par UNEP-WCMC.

Une AMP est définie plus précisément par l'UICN comme : Toute surface comprise dans la zone intertidale, comprenant les eaux qui la couvre ainsi que la flore, la faune, et les traits historiques et culturels qui lui sont associés et qui ont été mis en réserve par la loi, ou par d'autres moyens efficaces, afin de protéger, partiellement ou intégralement, l'environnement inclus dans cette zone.

Le terme AMP est donc un terme générique pour n'importe quelle aire marine protégée dans le but premier de conserver la biodiversité, et cela inclut toutes les aires protégées même si elles se distinguent par leur objectif, leur conception, leur approche de gestion, ou leur dénomination (ex. réserve marine, sanctuaire, parc marin). La phrase 'mis en réserve par la loi ou d'autres moyens efficaces' signifie que les zones établies selon des lois traditionnelles, ou à travers des accords spontanés, peuvent être nommées AMPs à condition que le mécanisme de protection soit efficace. On peut rencontrer d'autres définitions dans la littérature, mais celle de l'UICN semble être la plus largement acceptée.

Il est à noter que les AMPs dans un pays peuvent avoir des objectifs différents et peuvent être gérées différemment que celles portant le même nom dans un pays différent. Ainsi au Kenya, les Parcs Marins Nationaux interdisent l'extraction mais les Réserves Marines Nationales l'autorisent ; tandis qu'en Tanzanie, les Parcs Marins autorisent la pêche mais les

Réserves Marines sont des zones de 'non pêche' (voir feuille 11). Quelquefois, les sites, qui ne sont pas perçus comme rejoignant la définition d'une AMP de l'UICN, sont considérés par les acteurs eux-mêmes comme des AMPs. Cela inclut des zones de gestion interdisant strictement la pêche (ex. la région de Tanga, Tanzanie) où la régulation de l'exploitation, plutôt que la conservation, est l'objectif majeur ; et certaines zones, comprises dans des programmes de gestion intégrée côtière, qui peuvent être très similaires à des AMPs à usages multiples. Cela n'affecte pas la gestion d'une zone, mais les professionnels des AMPs devraient en être informés.

## LES CATEGORIES D'AIRES PROTEGEES DE L'UICN

En 1994, l'UICN a publié un système pour classer les aires protégées, basé spécifiquement sur les objectifs de gestion, dans le but de fournir :

- un outil pour promouvoir le développement d'un système caractéristique d'aires protégées ;
- une structure pour la collecte de données ;
- des normes internationales pour des comparaisons entre pays ; et
- un moyen de promouvoir la compréhension au niveau international (un 'langage commun').

Le système de l'UICN comprend six catégories, toutes d'importance égale (voir tableau ci-après). Les catégories Ia-III comprennent les formes strictes d'aires protégées. Les catégories IV et V sont pour les zones protégées où les valeurs culturelles et l'utilisation durable des ressources sont d'importants objectifs de gestion. La catégorie VI autorise les usages multiples bien que les deux tiers de la zone doivent rester dans leur état naturel. Les pays sont responsables pour attribuer chaque catégorie à leurs aires protégées, en utilisant les directives de l'UICN.

Les AMPs peuvent être difficiles à classer. Elles peuvent être gérées par une agence s'occupant d'aires protégées terrestres qui ne maîtrise pas forcément les procédures de l'UICN (par exemple si il s'agit d'un Département de Pêche). En plus, les AMPs semblent ne pas toujours s'accorder parfaitement au système de classification existant, particulièrement les AMPs à usages multiples et les zones de 'non-pêche'. Dans certains cas, (ex. les réserves marines en Australie) des catégories différentes sont appliquées à différentes zones. Il existe des projets de révision des directives de 1994 de l'UICN avec une attention portée davantage sur les AMPs (voir plus d'information sur [www.cardiff.ac.uk/cplan/](http://www.cardiff.ac.uk/cplan/)).

### Les catégories de l'UICN (I-VI) avec des exemples de la zone de l'Océan Indien Occidental (Western Indian Ocean) OIO (quand ils existent).

- Ia.** Zone principalement gérée pour la science, ou comme une réserve naturelle stricte (Cousin I. Réserve Spéciale, Seychelles).
- Ib.** Zone principalement gérée pour la protection d'écosystèmes sauvages.
- II.** Zone principalement gérée pour la protection de l'écosystème et du tourisme (tous les Parcs Marins Nationaux au Kenya).
- III.** Zone principalement gérée pour la conservation de particularités naturelles spécifiques; souvent appelées Monument National.
- IV.** Zone principalement gérée pour la conservation à travers des interventions de gestion e.g. zone de gestion d'habitat (Réserves de Pêches de l'île Maurice).
- V.** Zone principalement gérée pour la conservation du paysage marin et terrestre et du tourisme.
- VI.** Zone principalement gérée pour une utilisation durable des écosystèmes naturels e.g. aire protégée à usages multiples (Mafia Island Marine Park, Tanzania).

## LES AMPs TRANSFRONTALIÈRES

Ce sont des AMPs qui sont contiguës à une frontière internationale, bien que les parties de chaque côté de la frontière soient généralement gérées de façon nationale. Un accord est généralement mis en place entre les pays impliqués, et un mécanisme de coordination est établi (ex. une unité ou commission). Des mécanismes d'activités conjointes de mise en application, de recherche, de suivi, et d'autres questions de gestion seront établis par la suite. Actuellement il n'y a pas d'AMPs transfrontalières dans l'OIO, bien qu'il y ait des projets pour la frontière entre la Tanzanie et le Mozambique.

## DESIGNATIONS INTERNATIONALES

Certaines AMPs ont, en plus de leur désignation nationale, un statut international comme aire protégée. Cela est obligatoire si la nomination est faite à travers un accord international que le pays a accepté ou ratifié. Cela fournit une reconnaissance internationale à l'AMP qui peut être utile lors de la recherche de fonds ou d'autres formes d'assistance. Dans certains cas, ce statut peut ouvrir des opportunités pour des aides financières directes.

Les Sites du Patrimoine Mondial sont établis selon la Convention du Patrimoine Mondial (<http://whc.unesco.org>) qui a été élaborée afin de conserver le patrimoine culturel et naturel mondial. Les pays doivent adhérer à la Convention s'ils souhaitent désigner un site et ce site doit déjà avoir une certaine forme de protection juridique. La procédure de nomination implique la préparation d'un document détaillé expliquant comment le site rejoint les critères mentionnés dans la Convention, et notamment les 'Valeurs Universelles Exceptionnelles'. Suite à sa nomination, l'aire protégée est soumise à une procédure d'évaluation rigoureuse. Actuellement, il existe seulement deux Sites Marins de Patrimoine Mondial dans l'OIO : Aldabra aux Seychelles et St Lucia en Afrique du Sud, mais plusieurs AMPs remplissent potentiellement les critères de nomination, par exemple au Mozambique.

Les Réserves de Biosphère sont établies selon le Programme de l'UNESCO 'l'Homme et la Biosphère' (Man and Biosphere - MAB). Elles constituent un réseau d'aires protégées dont l'objectif clé est de réconcilier la conservation et l'utilisation durable avec le développement socio-économique et le maintien des valeurs culturelles. Elles doivent normalement avoir une nomination nationale. Les Réserves de Biosphère dans l'OIO ayant des composantes marines incluent Kiunga et Malindi-Watamu au Kenya et Mananara-Nord à Madagascar. Voir les détails dans [www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)

Les Sites Ramsar sont établis selon la Convention Ramsar sur les zones humides ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)) qui définit une zone humide comme intégrant « les zones d'eau de mer dont la

profondeur à marée basse ne dépasse pas 6m ». Les sites Ramsar n'exigent pas une protection juridique formelle puisque l'accent est mis sur une 'utilisation avisée', et ainsi ils ne font souvent pas partie d'un système national d'aire protégée. Il y a quelques sites Ramsar côtiers et marins dans l'OIO, et plusieurs autres sont prévus.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Les gestionnaires d'AMP et tout le personnel concerné devraient travailler sur une compréhension générale du système de classification de l'UICN et savoir comment leur AMP s'y intègre.
- Si l'AMP peut être éligible pour une nomination internationale, en informer l'agence gouvernementale compétente.
- Si l'AMP a un statut international, l'utiliser pour gagner des fonds, améliorer ses capacités et gérer le site de manière plus efficace.

### Pour aller plus loin

Chape, S. et al. (compilers) 2003. 2003 United Nations List of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

<http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/>

Francis J. & van't Hof, T. 2003. Module I. The Marine Environment and Protected Areas. In : Francis, J. et Al. (eds) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : a training manual for MPA managers. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, the World Bank.

Hillary, A., Kokkonen, M. & Max, L. 2002. Proceedings of the World Heritage Biodiversity Workshop. World Heritage Paper 4.

<http://whc.unesco.org/en/series/4/>

IUCN, CNPPA & WCMC 1994. Guidelines for Protected Area Management Categories, Gland, Switzerland.

Kellehere, G. (ed) 1998. Special issue on MPAs. Parks 8 : 2, IUCN, Gland, Switzerland.

Salm, R.V., Clark, J.R. & Siirila, E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas : A Guide for planners and Managers. «3 rd Edition. IUCN, Washington D.C., USA.

[www.iucn.org/themes/marine/pdf/mpaguid2.pdf](http://www.iucn.org/themes/marine/pdf/mpaguid2.pdf)

Sandwith, T. & Al. 2001. Transboundary Protected Areas for Peace and Co-operation. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

WWF 1998. Marine Protected Areas : WWF's role in their future development. WWF International Discussion Document. 56pp.

<http://assets.panda.org/downloads/mpa.pdf>



**Les buts et les objectifs d'une AMP doivent être clairement compris pour que la gestion soit réussie et les réalisations mesurables. Cela veut dire qu'ils doivent être définis et formulés de manière à pouvoir être suivis. Cette fiche donne des principes généraux concernant le développement de buts et d'objectifs.**

La gestion des aires protégées est de plus en plus souvent effectuée selon le style nommé 'gestion par objectif'. Cela veut dire qu'elle est proactive, c'est-à-dire qu'elle est conçue pour atteindre un but spécifique et une série de résultats, plutôt que réactive ou répondant simplement aux problèmes qui se présentent. Ce style de gestion demande que les gestionnaires et le personnel de l'AMP regardent de façon critique les buts et objectifs de l'AMP (qui sont souvent très généraux), qu'ils travaillent sur une compréhension des valeurs et de l'importance du site, et donc des raisons pour lesquelles il a été protégé. Il y a quatre étapes importantes dans la 'gestion par objectif' :

- Etablir des objectifs clairs et concis ;
- Développer des plans réalistes afin d'atteindre ces objectifs (voir fiche C3) ;
- Contrôler la performance et les réalisations (voir fiche G9) ;
- Prendre des mesures correctives (ou adaptative) de gestion.

Les structures de projets (voir fiche C4) utilisent également les terminologies buts et objectifs. Il est important de ne pas confondre les buts et objectifs de l'AMP avec ceux des projets spécifiques qui lui sont associés, bien qu'ils puissent coïncider.

## BUTS

Parfois appelés visions, buts ou objectifs à long terme, ils sont le résumé général de l'état futur souhaité pour l'AMP. Les buts devraient être :

- **visionnaires** – une déclaration positive soulignant l'état à long terme souhaité pour l'AMP
- **larges** – une déclaration large et générale qui capture la vision de l'AMP.
- **brefs** - courts et succincts afin d'être retenus et facilement communiqué.



IUCN/WCPA-Marine a compilé des objectifs génériques (Pomeroy et al., 2004), basés sur une étude globale d'AMPs : cinq pour la biodiversité (ex. 'espèce protégée'), six pour des questions socio-économiques (ex. sécurité alimentaire augmentée ou maintenue), et cinq pour la gouvernance (ex. structures de gestion efficaces et stratégies maintenues). Les exemples des objectifs des AMPs dans l'OIO sont : **Cousin Island Special Reserve** Seychelles (appelé 'vision') : Faire de Cousin la meilleure île marine et terrestre protégée du monde, et : **Quirimbas National Park** Mozambique (appelé 'objectif à long terme') : Conserver la diversité, l'abondance et l'intégrité écologique de toutes les ressources physiques et biologiques de la zone du parc de telle sorte qu'elles puissent être appréciées et utilisées efficacement par les générations présentes et futures.

## OBJECTIFS

Parfois appelés intentions, ce sont les déclarations spécifiques qui décrivent comment les buts vont être atteints. Ils se rapportent aux valeurs clés de l'AMP (c'est-à-dire aux espèces importantes ou écosystèmes) ou aux principaux domaines d'activités de gestion (ex. tourisme, éducation). Les objectifs aident les gestionnaires dans la planification, le suivi des progrès et l'évaluation du succès ; mais cela est difficile s'ils sont mal formulés ou s'ils fournissent seulement des conseils vagues (ex. ils sont parfois formulés comme des buts). Deux ou trois objectifs sont habituellement requis pour atteindre le but et ils doivent être :

- spécifiques et facilement compréhensibles par tous les partenaires et acteurs,
- exprimés selon ce qui sera accompli, et non sur comment y parvenir ;
- faisables, indiquant clairement le moment où les objectifs seront atteints ;
- faisables dans une période de temps raisonnable et définie ; la période ne devrait pas dépasser dix ans, bien que cela puisse nécessiter plus de temps pour une espèce vivant longtemps et se reproduisant lentement (ex. tortues et dugongs), ou pour la restauration d'habitats dégradés dont le repeuplement est lent (ex. récifs coralliens) ;
- mesurables et pouvant être validés, permettant ainsi la mise en place d'un programme de suivi plus facilement ;
- réalistes, pratiques et appropriés au contexte local. Par exemple, un objectif excluant l'utilisation des ressources dans une AMP ne serait pas envisageable si les communautés locales dépendent de cette zone pour leur nourriture.

WCPA-Marine a compilé des objectifs génériques afin d'aider les AMPs à développer leurs propres objectifs.

Ils comprennent :

**26 objectifs biophysiques**, ex. abondance des espèces accrue ou maintenue.

**21 objectifs socio-économiques**, ex. besoin nutritionnel de la population côtière atteint ou amélioré.

**21 objectifs de gouvernance**, ex. planification et processus de gestion efficaces.

La réserve de Cousin Island a huit objectifs, cinq concernant la biodiversité et les valeurs naturelles, deux sur les questions socio-économiques et un sur la gouvernance :

1. Maintenir de façon viable les populations d'oiseaux terrestres endémiques et les populations d'oiseaux marins d'importance internationale se reproduisant sur l'île.
2. Maintenir ou établir des espèces de plantes endémiques menacées dans des lieux appropriés, dans la mesure où cela n'est pas contradictoire à l'objectif 1.
3. Maintenir ou augmenter les populations de vertébrés et d'invertébrés terrestres endémiques de l'île.
4. Protéger et maintenir l'intégrité des habitats côtiers et littoraux, en particulier le récif corallien et ses faunes et flores associées, ainsi que les populations de tortues imbriquées se reproduisant sur l'île et qui sont d'importance internationale.
5. Comprendre et atténuer les influences externes et à long terme.
6. Utiliser les caractéristiques de conservation de l'île comme un moyen pour encourager et maintenir l'éducation et la sensibilisation du public.
7. Maintenir une infrastructure physique opérationnelle durable pour mener à bien le plan de gestion de la réserve.
8. Administrer et gérer la réserve de manière professionnelle afin d'assurer que toutes les normes relatives à la Nature des Seychelles sont maintenues ou même dépassées.

## DEVELOPPEMENT DES BUTS ET OBJECTIFS

Pour s'assurer qu'une entière compréhension des valeurs écologiques et socio-économiques d'une AMP est bien utilisée dans le développement ou la révision des buts et des objectifs, le processus doit être participatif et impliquer la consultation de tous les groupes de partenaires. Plusieurs objectifs des AMPs de l'OIO sont plutôt formulés comme des buts, et ils profiteraient beaucoup à être plus spécifiques (l'exemple de Cousin Island donne une illustration d'objectifs basés sur une bonne compréhension des valeurs de l'aire protégée). Les objectifs génériques développés par WCPA-Marine et par Hockey & Branch (1997) pour les AMPs de l'Afrique du Sud peuvent aider à la révision ou au développement de ceux des autres AMPs. Cependant il est essentiel de procéder à une analyse prudente des valeurs et des questions de gestion spécifiques au site en question.

Quelquefois, la nécessité de formuler des objectifs 'mesurables' conduit à la conception d'objectifs avec des résultats quantifiables, ex. 'Dans les trois prochaines années, le revenu de l'AMP provenant du tourisme doit augmenter de 4% par an', ou 'La connaissance écologique moyenne des visiteurs doit augmenter de 50% en 5 ans'. Cette approche n'est pas recommandée car, même quand cela est basé sur de bonnes informations, des circonstances imprévisibles peuvent rendre de tels objectifs irréalisables et inappropriés (ex. le premier exemple est sensible aux changements de la situation économique globale). De plus, de tels paramètres spécifiques peuvent être difficiles à mesurer (ex. dans le second exemple, il n'existe pas de techniques simples pour quantifier 'la connaissance écologique des visiteurs'). Des affirmations de ce genre peuvent servir de buts pour encourager la bonne performance d'une AMP, mais il est mieux de laisser les objectifs avec une 'fin libre' non quantifiable (ex. 'Le revenu de l'AMP provenant du tourisme doit montrer une nette augmentation d'ici trois ans').

Les buts et les objectifs sont généralement spécifiés dans la législation ou la convention utilisée lors de la mise en place de l'AMP, et définis plus en détails dans le plan de gestion. Ils doivent être évalués régulièrement (de préférence quand le plan de gestion est révisé) pour voir s'ils ont besoin d'une révision. S'ils ont été formulés à travers une législation, cela peut ne pas être possible immédiatement mais il est utile d'identifier certains points faibles pour des opportunités de révision futures.

Une fois que les objectifs ont été déterminés, l'AMP peut être classifiée suivant le système de l'IUCN (voir fiche A1), et un programme de suivi et d'évaluation peut être développé (voir fiche G1) en utilisant des indicateurs spécifiquement sélectionnés pour mesurer les objectifs.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que le personnel et les partenaires de l'AMP ont une bonne connaissance des buts et des objectifs actuels de l'AMP.
- Prendre en considération le fait qu'il pourrait être utile de les reformuler ex. pour la prochaine révision du plan de gestion ; et donc, initier une procédure pour le faire, en utilisant une aide externe si besoin.
- S'assurer que des programmes de suivi sont établis, ou en cours de développement, pour évaluer si les objectifs de l'AMP ont été atteints.

## Pour aller plus loin

Eagles, P.F.J., McCool, S.F. & Haynes, D.A. 2002. Sustainable Tourism in protected Areas : Guidelines for Planning and Management. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. 183pp.

Hockey P.A.R. & Branch, G.M. 1997. Criteria, objectives and methodology for evaluating marine protected areas in South Africa. S. Afr. J. Sci. 18 : 369-383.

Margolius, R. & Salfaky, N. 1998. Measures of Success : Designing, Managing and Monitoring Conservation and Development Projects. Island Press. D.C.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MAP doing ? A Guidebook. Biophysical, Socioeconomic and Governance Indicators for the Evaluation of management Effectiveness of Marine Protected Areas. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge. 230pp. <http://effectiveMPA.noaa.gov>

Salm, R.V., Clark, J.R., & Siirila, E. 2000. Chapter I. The Roles of Protected Areas. In : Marine and Coastal Protected Areas : a guide for planners and managers. IUCN, Washington D.C. 371 pp.

Thomas, L. & Middleton, J. 2003. Guidelines for Management Planning of Protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 10, World Commission on Protected Areas (WCPA). IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 79 pp.

Wells, S. & Mangubhai, S. 2004. Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas : a Workbook for the Western Indian Ocean. August 2004. IUCN Eastern African Regional Programme, Nairobi.

**Les AMPs sont gérées selon une variété de structures différentes, dont les plus communes sont centralisées, à base communautaire (ou gérée localement) et en collaboration (co-gérée). Les différences reposent principalement sur le degré de participation des partenaires dans l'opération et sur la localisation de l'autorité et des responsabilités de gestion. Cette fiche décrit les différentes structures impliquées et donne des conseils sur des questions s'y référant comme les comités de conseil et les arrangements de co-gestion.**

La structure de gestion établit les types de relations entre toutes les entités et les groupes impliqués dans la gestion d'une AMP. Cela est souvent illustré dans une charte organisationnelle ou un organigramme montrant les lignes d'autorité et de responsabilités (voir l'exemple ci-dessous de Cousin Island aux Seychelles). Chaque entité de la charte doit inclure une personne responsable et des fonctions et des pouvoirs clairement définis, habituellement décrits dans les cahiers des charges ('Terms of Reference' - TOR) pour l'entité, ou dans les descriptions de postes pour les individus concernés.

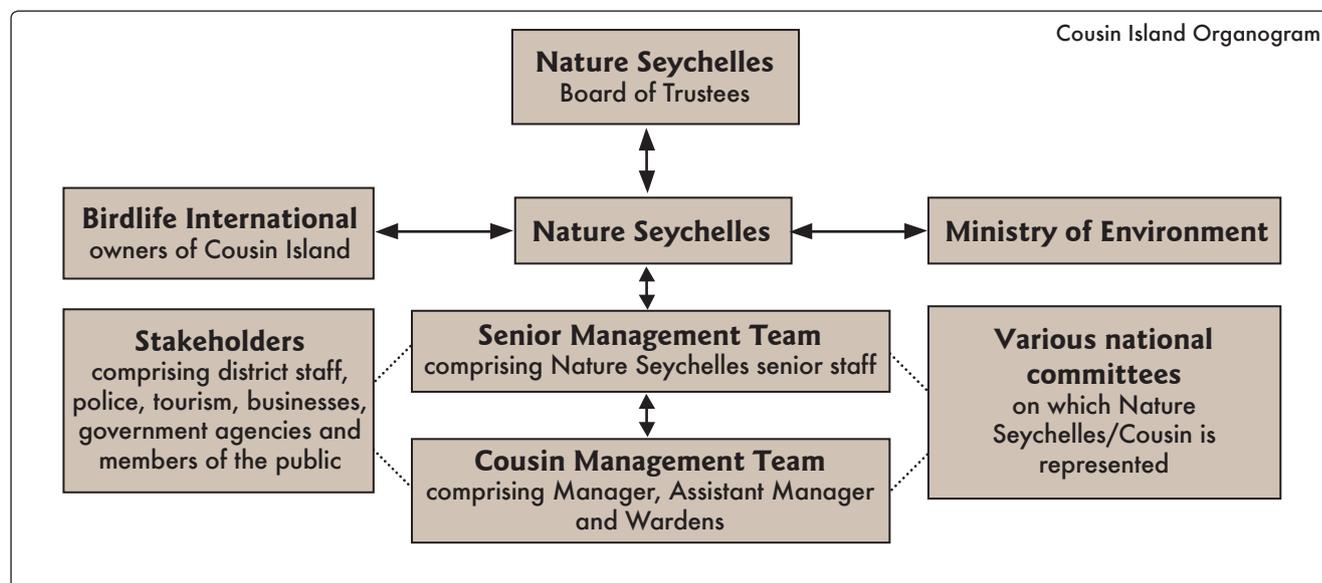
## LES AUTORITES DE GESTION D'UNE AMP

La structure organisationnelle d'une AMP varie selon les caractéristiques de politique nationale, législatives, culturelles et socio-économiques, mais même au sein d'un pays, les AMPs peuvent adopter des aménagements différents. L'entité gouvernementale responsable d'une AMP est parfois la même agence que celle des aires protégées terrestres, mais parfois, plusieurs agences peuvent établir des AMPs. Au Kenya, par exemple, toutes les AMPs sont sous la responsabilité du Service de la Faune du Kenya (Kenya Wildlife Service). Au contraire, en Tanzanie, l'Unité des Réserves et Parcs Marins du Département des Pêches est responsable des Réserves et des Parcs Marins, et l'Agence des Parcs Nationaux de Tanzanie est responsable des Parcs Nationaux, même si ces derniers incluent des habitats marins.

Les Départements des Pêches sont souvent responsables des AMPs, mais s'ils n'ont pas de mandat pour gérer les activités entreprises dans les aires terrestres et que celles-ci empiètent sur la gestion de l'AMP, des problèmes peuvent se poser. De même, si le rôle du Département des Pêches est principalement d'améliorer la production des pêches, il peut y avoir un conflit d'intérêt s'il est aussi responsable de la protection de la biodiversité marine. Cela constitue, pour l'autorité de gestion de l'AMP, un problème important à régler, en développant une coordination efficace entre les agences gouvernementales.

Dans les aires protégées à gestion plus vaste, les différentes tâches et responsabilités peuvent être déléguées à différents départements ou divisions et il sera important pour le personnel de l'AMP de bien comprendre la structure en place. L'existence d'une entité de gestion et de prise de décision, légalement mandatée et responsable de la mise en oeuvre du plan de gestion, mènera à une gestion plus professionnelle de l'AMP. Si cette entité a des pouvoirs de décision, cela est plus efficace que si l'entité doit répondre à des directives venant d'une autorité supérieure. Les gouvernements locaux peuvent aussi parfois être responsables de la mise en place de l'AMP, et leur participation dans la structure est dans tous les cas essentielle. Ils sont souvent plus réactifs aux besoins locaux et aux circonstances qui se présentent. Cependant, puisque le gouvernement national a habituellement une juridiction globale sur les eaux marines, il doit également être impliqué à un certain niveau.

Les AMPs sont de plus en plus souvent mises en place avec une autorité de gestion déléguée, ou mise dans les mains d'ONGs, de groupes de communautés locales ou du secteur privé. Cela est bénéfique quand le gouvernement manque de moyen pour la gestion des aires protégées ou quand le bail du terrain n'est pas dans les mains du gouvernement. Le cas des Seychelles démontre d'une grande variété de dispositifs de gestion. Deux AMPs ont été établies et sont gérées par des ONGs ('Cousin Island', voir ci-dessous, et 'Aride Island Special Nature Reserves'). Le tandem 'Seychelles Center for Marine Research and Technology' et le 'Marine Parks Authority' (SCMRT – MPA) est responsable des Parcs Nationaux Marins gérés par le Gouvernement. Le 'Seychelles Fishing Authority' (SFA) est responsable des Réserves de coquillages et le 'Island Development Company' (IDC) des aires protégées des rives africaines. Cependant, à ce jour, aucun dispositif de gestion active n'a été mis en place pour ces AMPs.



Certaines AMPs peuvent être sous la responsabilité, soit en partie, soit entièrement, des communautés locales, sans aucun soutien du gouvernement local ou national. De telles AMPs sont cependant souvent difficiles à maintenir, bien que des règlements locaux, au niveau de la communauté, puissent partiellement aider à fournir un support juridique.

Dans certains cas, le secteur privé est responsable de la gestion. A Zanzibar, la gestion de 'Chumbe Island Reef Sanctuary' est déléguée à une compagnie privée (Chumbe Island Coral Park Ltd., voir organigramme ci-dessous). Une convention a été conçue entre le gouvernement et la compagnie spécifiant le rôle de la compagnie et un Comité de Conseil a été établi. Au Mozambique, 'l'Inhaca Faunal Reserve' est gérée par l'Université 'Universidade Eduardo Mondlane', après avoir été mise en place par la Station Marine Biologique. De telles organisations sont généralement responsables du personnel, des revenus, de la gestion quotidienne, de l'éducation environnementale et de la gestion des visiteurs.

### COMITES ET CONSEILS D'ADMINISTRATION

Certaines ou la plupart des AMPs ont un Conseil de Directeurs ou un Comité consultatif qui aide aux prises de décision et qui a parfois un pouvoir exécutif.

Ces entités doivent représenter les groupes clés des partenaires, y compris les communautés locales, les scientifiques et les institutions académiques, le secteur privé et les différentes agences gouvernementales concernées. Ces conseils et comités devraient être mis en place aussi tôt que possible dans le processus de planification, et certainement au début du développement du plan de gestion. Les membres sont habituellement désignés par l'administration de l'AMP ou par l'autorité gouvernementale tel qu'un Ministre, et leur rôle et fonctions doivent être clairement définis dans les TOR ou par la loi. En fonction de leur structure juridique, ces entités peuvent avoir des rôles importants dans la consultation, l'évaluation et le suivi des progrès, l'approbation des plans de gestion, ainsi que l'autorisation de budgets ou autres dépenses spécifiques. Ils doivent interagir régulièrement, et c'est souvent la responsabilité de l'AMP de les convoquer et d'organiser des réunions. Ces réunions exigent des capacités de participation et de résolution de conflits, étant donné qu'elles peuvent impliquer des parties et des points de vue divergents.

Plusieurs AMPs ont aussi d'autres comités pour des usages spécifiques. Les comités consultatifs au niveau du village sont très importants dans certaines AMPs, où les communautés jouent un rôle clé dans les prises de décision, comme par exemple dans certains Parcs Marins en Tanzanie. Par exemple, au 'Mnazi Bay-Ruvuma Estuary Marine Park', les comités environnementaux villageois jouent un rôle clé. Dans d'autres

AMPs il peut y avoir des comités, ou groupes de travail pour des activités spécifiques, comme le 'Scientific Committee for Aldabra Special Reserve and World Heritage Site'. Quand cela est possible, il est recommandé d'utiliser ces entités existantes plutôt que d'établir de nouveaux comités, car cela prendra du temps et risque de dupliquer l'activité des autres.

### APPLICATION DES REGLEMENTS

La structure de gestion peut influencer la manière dont l'application et le respect de la réglementation sont entrepris. Souvent l'application du règlement est gérée par le personnel de l'AMP, mais le personnel assermenté du gouvernement peut y être associé pour arrêter les délinquants. Des relations avec les autorités judiciaires (ex. police, magistrats), les entités de planification gouvernementales et les instituts de recherche sont importantes et devraient figurer sur la charte organisationnelle. Si nécessaire, les TORs doivent mentionner leur rôle dans la gestion de l'AMP et leurs relations avec les autres partenaires.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

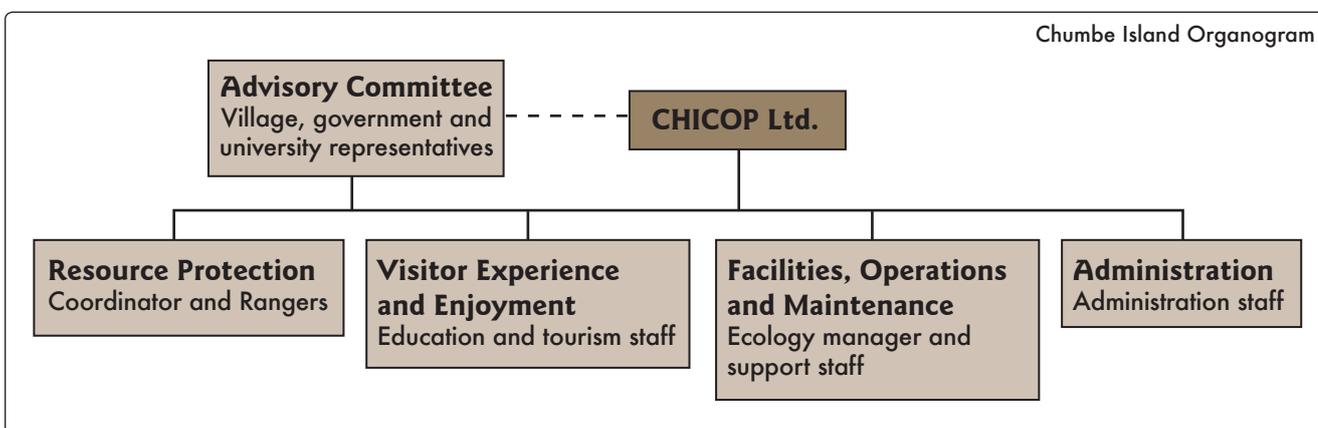
- Maîtriser parfaitement la structure organisationnelle y compris les instruments juridiques et politiques.
- Interagir régulièrement avec toutes les entités et s'assurer que des réunions sont organisées de manière régulière, comme indiqué dans les statuts et la législation de l'AMP, et développer des moyens pour les gérer efficacement.
- Assurer un suivi rapide des décisions prises lors de ces réunions, distribuer les comptes-rendus avec rapidité, et promouvoir le dialogue sur une base quotidienne.
- Etablir des réseaux avec d'autres agences pertinentes, comme par exemple sur l'occupation et l'aménagement du territoire.

### Pour aller plus loin

Borrini-Feyerabend, G. 1996. Collaborative Management of Protected Areas. Tailoring the Approach to the Context, Issues in Social Policy, IUCN, Gland, Switzerland. 67pp.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 230pp.

Salm, R.V., Clark, J.R. & Siirila, E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas. A Guide for Planners and Managers, 3rd Edition. IUCN, Washington, D.C., USA.



**Il est important que le personnel de l'AMP comprenne la législation concernant leur travail, y compris les lois et les règlements spécifiques à l'AMP, autres que la législation nationale relative à sa gestion, et la loi internationale qui fournit le contexte global. Le cadre réglementaire général d'une AMP est donc décrit dans cette fiche.**

## LA LOI INTERNATIONALE

Le cadre global dans lequel les AMPs sont établies et gérées est fourni par la loi internationale sous forme de traités multilatéraux (voir feuille introductive sur les conventions) comprenant :

- La Convention des Nations Unies sur la Loi de la Mer qui donne une juridiction côtière aux états pour les eaux intérieures, la mer territoriale (de la côte jusqu'à 12 milles nautiques) et la Zone Economique Exclusive (ZEE) (200 milles nautiques ou 370 km de la côte) à condition que cela n'interdise pas le droit de passage des bateaux étrangers ;
- La Convention sur la Diversité Biologique qui exige que les pays signataires ou 'Parties' établissent des aires protégées ;
- La Convention de Nairobi qui exige que les pays signataires dans l'OIO établissent des AMPs.

Les traités eux-mêmes ne promulguent pas ou ne font pas appliquer la législation au niveau national. Chaque nation en est responsable, et cela nécessite normalement de la part des gouvernements de faire passer une 'loi habilitée' de manière à faire que la loi nationale soit en accord avec ce qui a été convenu au niveau international.

## LEGISLATION NATIONALE

Bien que les AMPs puissent être établies sans fondement légal, cela peut ne pas durer à long terme, puisqu'il n'y aura de base pour les procédures du tribunal si une activité illicite a lieu. Dans certains pays, les AMPs peuvent être établies selon la législation traditionnelle ou coutumière (voir fiche B4). Cela est rare dans l'OIO, une exception étant Madagascar (voir le cas d'étude).

La législation nationale relative aux aires protégées varie énormément entre les pays, en fonction du type de gouvernement, des structures administratives publiques, de l'envergure de la décentralisation et des directions de juridiction et de prises de décisions. Cependant il y a certains principes en commun et la plupart des pays adoptent un système en deux parties, avec des mesures primaires et secondaires.

### Législation primaire

Elle renvoie au cadre global de la législation relative à un secteur ou un domaine, ex. Lois, Règlements, Ordonnances ou Décrets. La législation primaire des aires protégées détermine leurs objectifs et leurs limites géographiques potentielles, les principales restrictions et l'approche générale de leur gestion (ex. exigences pour l'implication des partenaires). Cela doit permettre l'intégration de nouvelles mesures afin de gérer des circonstances imprévues et une évolution des règlements (ex. concernant les délits, peines, et droits d'accès des usagers).

Parfois, les aires protégées terrestres et marines sont établies selon la même législation primaire (ex. au Kenya, les parcs nationaux marins et terrestres et les réserves sont mis en place officiellement selon le 'Wildlife Conservation and Management Act'). Cela a l'avantage de montrer que la plupart des aires protégées intègrent à la fois des écosystèmes terrestres et marins, et qu'il existe des similarités de base entre ces deux types d'écosystèmes. Néanmoins, une telle législation est souvent plus orientée vers les aires protégées terrestres et

n'adresse pas entièrement les besoins des AMPs. Ailleurs, les AMPs sont établies par une législation séparée et plus orientée marine (ex. le 'Marine Parks and Reserves Act for Mainland' de la Tanzanie). Les AMPs, surtout les zones de 'non pêche', sont souvent déclarées selon la législation des pêches. Il peut aussi y avoir plusieurs parties de législation primaire entrant en ligne de compte pour la nomination d'une AMP, comme par exemple aux Seychelles où il y en a quatre.

Selon le niveau de décentralisation du pays, la législation peut souvent être transmise au niveau local (ex. lois de district ou de village), et les AMPs peuvent être établies de cette façon. Par exemple, la pêche a été fermée dans des zones de récifs dans le Nord de la Tanzanie à cause de lois de villages. Quand les agences gouvernementales locales n'ont pas la juridiction des zones au-delà de la limite de marée basse, les AMPs gérées localement auront besoin de l'appui du gouvernement central si un support légal est exigé.



### Législation secondaire ou d'application

Cela réfère aux 'lois', 'règlements', ou 'notifications' qui sont développés selon la législation primaire et qui permettent une application totale. La législation secondaire peut être utilisée pour déterminer les frontières et les activités spécifiques autorisées et défendues, au sein d'une AMP en général, ou dans d'autres zones. Elle permet également de déléguer la gestion à un ministère, à une autorité publique ou aux communautés (ex. dans les arrangements de co-gestion), ainsi que la mise en place des licences et des frais de cotisation. Les règlements devraient également concerner :

- les droits publics auxquels les gens sont habituellement habilités c'est-à-dire droits de navigation, utilisation des pêches et mangroves ;
- les activités publiques qui sont généralement tolérées mais qui souvent n'ont pas de base légale, ex. l'utilisation de la plage ;
- les droits privés, ex. appropriation de la plage, pêches privées ou communales.

Le territoire des fonds marins est normalement la propriété de l'Etat, mais la zone intertidale (entre marées hautes et marées basses) et le terrain côtier adjacent peuvent être privés et cela peut créer des difficultés. Par exemple, les AMPs peuvent n'avoir aucun contrôle sur les zones de ponte des tortues au dessus de la marque de marée haute. Des droits privés, coutumiers ou traditionnels sur la pêche peuvent également exister dans les eaux intérieures. Une bonne consultation est donc nécessaire au préalable, avant l'introduction de réglementations.

## AUTRE LEGISLATION CONCERNANT LES AMPs

Il existe d'autres textes de législation nationale relatifs aux AMP qui sont essentiels à une gestion réussie (ex. pour la pêche, les forêts de mangroves, la navigation, les dépôts de déchets, l'exploitation minière, le tourisme, la nature et l'E.I.E). Leurs applications ne sont pas évidentes si les mandats des agences gouvernementales prévalent sur ceux de l'AMP. A moins que la législation primaire n'apporte la solution, ces conflits peuvent nuire à l'efficacité de l'AMP. Une harmonisation de la législation, aussi bien primaire que secondaire, sur la pêche dans l'AMP est particulièrement essentielle. Un gestionnaire d'AMP doit avoir une bonne connaissance de la législation nationale sur l'emploi (personnel de l'AMP), de la législation judiciaire (pouvoirs d'arrestation et procédures judiciaires), et des transactions financières (gestion des finances de l'AMP et mobilisation de ressources).

## POLITIQUE

Il est important de faire la différence entre législation et politique. Le système politique n'entraîne pas d'obligations. Il guide certains principes, souvent relatifs à des secteurs spécifiques (ex. pêche, forêts), qui mettent en avant les projets du gouvernement en rapport avec les obligations internationales et le développement national. La législation devrait être formulée de façon à permettre la mise en place de la politique. Plusieurs pays sont en train de réviser leurs politiques relatives à l'environnement et aux ressources naturelles pour refléter de nouvelles visions ainsi que les obligations d'accords internationaux. La révision de la législation prend du temps, ce qui veut dire que les lois nationales peuvent être dépassées par les politiques arrêtées par le gouvernement.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Le personnel de l'AMP doit comprendre toute la législation concernant les AMPs ; des copies des textes devraient être accessibles et décrits dans le plan de gestion.
- Aider les partenaires et les visiteurs à comprendre à la fois la législation primaire et les règlements ; disséminer de l'information dessus (interprétée dans un langage simple) de manière large (ex. posters, brochures) ; une bonne compréhension de ces textes aidera à réduire leurs violations.
- Mesurer l'adéquation de la législation et identifier les améliorations à faire ; il y a parfois un décalage entre la loi primaire et secondaire qui rend leur application difficile ; donc si des règlements font défaut, il faut collaborer avec l'agence de gestion pour accélérer le processus.
- S'assurer que le personnel se renseigne sur les conventions internationales les plus importantes pour comprendre le rôle de l'AMP dans l'assistance au pays à les remplir

## Pour aller plus loin

Gibson, J. & Warren, L. 1995. Legislative requirements. Chap 3, In : Gubbay, S. (ed) Marine Protected Areas. Principles and techniques for management. Champan and Hall, London.

Kimball, L.A. 2001. International Ocean Governance : using International Law and Organisations to Manage Marine Resources Sustainably. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 124 pp.

Salm, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MAP doing ? A Guidebook for Natural and Social Indicators for Evaluating Marine protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. XV + 230pp.

<http://effectiveMPA.noaa.gov>

## ETUDE DE CAS

### La législation concernant les AMPs à Madagascar

Les deux AMPs officielles de Madagascar ont été créées par décret en 1989 et 1997, et sont conformes aux directives de l'Agence Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP) de 1992. Le nouveau Code des Aires Protégées reconnaît que les aires protégées doivent inclure la recherche, l'éducation, le développement économique et la conservation, et utiliser l'approche participative dans la réalisation des obligations des conventions internationales auxquelles Madagascar adhère. La législation pour l'application du Code des AMPs est en cours de finalisation et spécifiera comment les AMPs doivent être établies et gérées, qu'elles soient sous la tutelle de l'ANGAP ou d'autres agences. La Gestion Locale Sécurisée (GELOSE) de 1996 consiste en la délégation de la gestion des ressources naturelles aux communautés locales, et est appliquée dans des AMPs où les villages jouent un rôle de gestion important.

A Madagascar, il existe également une loi coutumière permettant de désigner des aires protégées locales. Une 'Dina', ou convention sociale, peut être établie par les communautés selon leurs besoins et appliquée par elles-mêmes. Six villages près de Toliara ont mis en place une 'Dina' qui est utilisée avec succès pour la protection de l'île de Nosy Ve et les récifs environnants. L'accès à l'AMP et l'exploitation des ressources marines sont contrôlés de cette manière. Une 'Dina' ne doit pas être en contradiction avec la législation officielle, et une fois officiellement approuvée, elle tend à être respectée.

Grandcourt, E., et al. 2000. Status and Management of the Marine Protected Areas in Madagascar. Report to Eastern African Component of ICRAN – International Coral Reef Action Network. [www.icran.org](http://www.icran.org)

**La gestion intégrée des zones côtières (GIZC) est, comme les AMPs, un outil important pour la gestion des ressources côtières et marines. Elle a été adoptée par plusieurs pays dans le monde. Cette fiche explique les raisons pour lesquelles les AMPs sont plus efficaces quand elles font partie intégrante d'une GIZC et pourquoi les programmes de GIZC devraient inclure des AMPs.**

Toutes les AMPs sont affectées par les activités ayant lieu à l'extérieur de leurs limites notamment celles des industries, de l'agriculture, du domaine des eaux et forêts, de l'aquaculture, des aménagements urbains et portuaires, des autres travaux de construction ainsi que du transport marin. Ces activités extérieures peuvent avoir un impact important sur l'AMP, tout comme celles ayant lieu à l'intérieur des limites. Les liens serrés entre les AMPs et les zones marines et terrestres adjacentes, à travers les courants, les espèces migratrices, la dispersion des larves, l'échange d'éléments nutritifs et autres phénomènes, exigent que les AMPs soient intégrées dans un système global de gestion côtière du pays.

L'approche globale, recommandée pour les AMPs, et mise en avant par la Convention sur la Diversité Biologique, constitue une structure à trois niveaux de gestion dont le troisième définit la GIZC comme suit :

- Un réseau d'AMPs strictement protégées, ou zones de 'non pêche' (voir fiche 11), qui protège les zones de biodiversité menacées ;
- Un réseau plus large d'AMPs à usage multiple qui maintient les fonctions et les phénomènes vitaux de l'écosystème;
- Un système national global d'AMPs incorporées dans un programme national de GIZC.

La GIZC et les AMPs sont quelquefois incorrectement considérées comme des approches alternatives, pourtant les deux sont essentielles pour la gestion réussie des océans. La GIZC fournit un cadre de gestion de l'environnement côtier et marin, avec les AMPs comme volet essentiel pour la protection de la biodiversité et l'équilibre des phénomènes écologiques. La GIZC s'intéresse d'abord à la gestion du développement côtier, tandis que les AMPs se concentrent sur les questions de conservation de la biodiversité.

Une Réunion Ministérielle en 1993 à Arusha marquait le début de sérieux engagements politiques envers une GIZC dans l'OIO. L'Afrique du Sud, la Tanzanie (voir l'étude de cas) et le Mozambique ont maintenant des programmes en cours, et l'Afrique du Sud a une structure législative. Des activités de GIZC au niveau local sont en cours dans plusieurs pays,



M. Richmond

Des déversements d'eau, chargés de sédiments, comme dans cette zone adjacente aux Réserves Marines de Dar-es-Salaam en Tanzanie, peuvent avoir un impact majeur sur les AMPs

comme le 'Mercufi Coastal Zone Management Project' au Mozambique, et plusieurs initiatives au niveau des Districts en Tanzanie. Tous ces projets insistent sur le besoin d'intégrer des AMPs dans la gestion générale de la zone côtière. Des manuels sur l'intégration d'AMPs et de GIZC sont en cours de préparation.

## LE ROLE DE LA GIZC

La GIZC peut être définie comme le processus par lequel les usages multiples de l'environnement côtier et marin sont gérés afin qu'une grande partie des objectifs soient remplis, incluant la protection de la biodiversité et l'utilisation durable, et permettre ainsi à tous les partenaires (gouvernement, ONGs, secteurs économiques, et communautés locales) d'y participer et d'en bénéficier. Les programmes de GIZC sont généralement basés sur des entités de coordination, ou comités, constitués de représentants de tous les secteurs concernés par le développement des côtes. Des réunions régulières doivent se tenir pour garantir que les informations sur le développement circulent et que des actions communes appropriées sont prises si besoin. Les représentants des agences de gestion d'AMPs, ou les AMPs elles-mêmes (selon le niveau du comité), devraient y participer. Les mécanismes de réglementation de la GIZC doivent être expliqués afin d'identifier les activités qui pourraient avoir un impact négatif sur l'AMP, et sur lesquelles l'AMP n'a aucun contrôle, comme :

- la pollution de source industrielle et domestique ;
- les excédents de l'agriculture qui peuvent entraîner un surplus d'éléments nutritifs et/ou un accroissement de la turbidité;
- les dépôts de déchets solides provenant des ordures municipales ;
- l'aménagement portuaire et l'ingénierie côtière, comme le dragage (désensablements des fonds marins) et la mise en valeur de la terre ;
- l'exploitation des mines dans les aires côtières et près des sources des rivières qui affecte l'AMP ;
- les activités de construction, qu'elles soient industrielles, urbaines, résidentielles ou touristiques ;
- les activités d'aménagement de la ligne de partage des eaux et des bassins versants des rivières qui peuvent affecter les eaux des mers.

Les programmes de GIZC jouent également un rôle de tampon quand il y a un manque d'harmonie entre la législation nationale des AMPs et les secteurs comme la pêche ou les eaux et forêts, et peut contribuer à promouvoir la réalisation efficace des recommandations de l'EIE (Evaluation d'Impact Environnemental).

## LE ROLE DES AMPs DANS LA GIZC

Les AMPs, et préférablement un système ou réseau national d'AMPs, sont des composantes essentielles des programmes de GIZC car elles protègent la biodiversité et les phénomènes écologiques dont dépendent les utilisations humaines de la zone côtière. De ce fait, elles peuvent contribuer en grande partie au développement durable et provoquer un bénéfice économique. La gestion d'une AMP doit être coordonnée et intégrée aux activités de gestion à l'extérieur de ses limites et liée à des programmes de développement orientés vers les besoins de la population locale.

Certaines AMP à usages multiples, de grande étendue, ont beaucoup de points communs avec les programmes de GIZC car elles permettent différents types d'exploitation des ressources marines et côtières au sein d'une zone et impliquent un grand nombre de partenaires dans la gestion. De telles AMPs peuvent aider à catalyser le développement d'un programme de GIZC dans la zone. Si des programmes sont déjà en place, l'AMP doit devenir une des 'partenaires' de la GIZC et devrait partager ses informations et expériences.

M. Richmond



Plusieurs zones de conservation sont situées près des infrastructures portuaires comme Tanga, en Tanzanie, et les gestionnaires doivent s'informer sur leurs plans de développement et d'expansion.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que les liens existants entre l'AMP et son environnement sont bien assimilés par le personnel et les partenaires ;
- Participer aux initiatives locales et aux programmes nationaux de GIZC s'ils existent ;
- S'assurer que le plan de gestion de l'AMP traite tous les aspects des questions de gestion côtière, et que le rôle de l'AMP dans le développement côtier durable est bien compris

#### Pour aller plus loin

Best, B. 2003. Biodiversity conservation and integrated coastal management : looking beyond marine protected areas. *Intercoast Network* 43 : 20-23.

Cicin-Sain, B. & Knecht, R.W. 1998, *Integrated Coastal Management – Concepts and practices*. Island Press, Washington D.C.

Francis, J. & van't Hof, T. 2003. Module I. The Marine Environment In : Francis, J. & al. (eds) *Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : a training manual for MPA managers*. CZMC/ Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

NOAA & WCPA. (in prep.) *Principles and Guidelines to Incorporate Marine Protected Areas into Integrated Coastal Management*. Center for the Study of Marine Policy, Univ. Delaware, USA. (version pour commentaires disponible à [stefano.belfiore@noaa.gov](mailto:stefano.belfiore@noaa.gov)).

Salm, R.V., Clark, J.R. & Siirila, E. 2000. *Marine and Coastal Protected Areas : A Guide for Planners and Managers*. 3rd Edition. IUCN. Washington, D.C., USA.

Voabil, C. & Engahl, S. 2001. *The Voyage from Seychelles to Maputo. Successes and failures of integrated coastal zone management in Eastern Africa and Island States. 1996-2001*. Vols. 1 & 2, SEACAM, Maputo, Mozambique.

Intercoast Network – international newsletter produced by the Coastal Resources Center, Univ. Of Rhode Island.  
[www.crc.uri.edu](http://www.crc.uri.edu)

Sharing the Experience \_ Coastal management in a rapidly changing world. CD-ROM containing c200 publications generated by the Coastal Resources management program (CRMP). Coastal Resources Center, Univ. Rhode Island.  
Contact : [communications@crc.uri.edu](mailto:communications@crc.uri.edu)

Global Web Service on ICM – [www.noaa.gov](http://www.noaa.gov) - service fournit par une collaboration d'organisations internationales comprenant UNESCO, World Bank, et UNEP-GPA, afin de donner des conseils et des nouvelles sur l'ICM.

### ETUDE DE CAS

#### Les AMPs et la GIZC en Tanzanie

Un système de Stratégies Nationales de Gestion Intégrée de l'Environnement Côtier a été adopté en 2002. Parmi sept 'stratégies', la Stratégie 3 concerne la conservation de la biodiversité. Elle reconnaît les AMPs comme étant des outils efficaces et préconise l'utilisation de tous les arrangements institutionnels existants pour l'établissement et la gestion d'AMPs et d'autres aires protégées. Etant donné que la responsabilité de la gestion des ressources naturelles a été décentralisée en Tanzanie, des plans d'action de GIZC au niveau des districts ont été proposés comme mécanisme principal pour la mise en place de la GIZC sur le terrain. Ces plans doivent permettre d'identifier les aires côtières en danger et importantes localement et les zones de biodiversité, et de spécifier les actions visant leur conservation, restauration et utilisation à long terme.

La stratégie nationale de GIZC n'est pas encore entièrement mise en oeuvre mais ses mécanismes sont en train d'être testés au niveau local. Le District de Pangani dans le Nord de la Tanzanie développe actuellement un Plan d'Action de GIZC qui est intégré à un plan de gestion coopératif des pêcheries, mis en place conjointement par le District et les communautés locales. Le plan de gestion des pêcheries intègre les récifs fermés à la pêche (identifiés et gérés par les villages qui y pêchent). Dans un autre exemple, une zone fermée est une AMP stricte, comme la Réserve Marine de Maziwe, désignée selon la Loi sur les Parcs Marins et Réserves. L'Unité de Gestion des Parcs et Réserves Marins (MPRU) est techniquement responsable de la gestion des réserves marines et a délégué la gestion de Maziwe au District et aux villageois. L'Officier de Pêche du District a été désigné comme garde honorifique.

L'intégration des AMPs et de la GIZC au niveau national nécessite davantage d'effort. Actuellement, les activités de GIZC sont réalisées par le biais du Partenariat de Gestion Côtière de Tanzanie (une initiative conjointe du Conseil National de Gestion de l'Environnement, de l'Université de Rhode Island et de l'US AID).

Dans le futur, une entité de coordination doit être établie, ainsi que des groupes de travail inter-agences formés de membres maîtrisant les disciplines et secteurs clés, afin de fournir le principal soutien technique. Les groupes de travail sur la mariculture et le tourisme sont déjà en place. Pour le moment, il n'y a pas de mécanisme de coordination avec le MPRU, mais cela sera nécessaire une fois que la stratégie sera mise en oeuvre.

**Une Evaluation d'Impact Environnemental (EIE) est un outil essentiel pour identifier à l'avance les impacts environnementaux, sociaux et économiques d'un projet, afin d'éviter les accidents ou de prendre des actions qui peuvent les amoindrir. Les gestionnaires d'AMPs doivent être conscients des conditions d'une EIE, qui sont souvent obligatoires pour atteindre les objectifs de développement aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des limites de l'AMP. Cette fiche décrit les principes et les questions relatives à une EIE.**

Une EIE consiste à prédire à l'avance les impacts environnementaux, sociaux et économiques d'un projet dès la phase initiale de sa planification et de sa conception, à trouver des moyens de réduire les impacts défavorables, à former des projets convenant à l'environnement local et à recommander des options adaptées aux décideurs. L'EIE doit identifier et évaluer aussi bien les impacts positifs que négatifs, les options les plus appropriées à l'environnement, celles qui valent le coût et qui sont pratiques, ainsi que les alternatives possibles, et avancer des recommandations pour amoindrir les impacts négatifs du projet. Les gestionnaires d'AMP ont besoin de comprendre les principes de l'EIE et de s'y engager activement ; ils doivent se documenter au maximum et saisir les différentes opportunités de formation.

Une EIE est normalement financée par l'initiateur du projet et réalisée par des consultants ou une agence gouvernementale comprenant une équipe multidisciplinaire. L'EIE doit être professionnelle, indépendante et transparente, pour être acceptée par tous les partenaires. Cela est souvent difficile quand la législation est encore au stade de formulation, que la société civile est faible, et quand il y a des conflits d'intérêts si les personnes impliquées dans l'EIE sont également intéressées par le projet. Les initiateurs se plaignent souvent du coût de l'EIE (qui est moindre par rapport au coût total du projet) et des retards pris pour la tenir, mais les avantages d'une EIE bien conduite sont de loin plus importants que les inconvénients.

Plusieurs pays de l'OIO, notamment l'Afrique du Sud, l'Île Maurice, le Mozambique, la Tanzanie et les Seychelles ont des exigences légales et chacun un système de conditions légales et de procédures générales pour une EIE. La Tanzanie dispose de certaines conditions d'EIE pour le développement de

Parcs Nationaux, et est en train d'établir un guide pour l'EIE des AMPs ; à Madagascar le développement des conditions d'EIE des activités de l'écotourisme dans les aires protégées est en cours.

Les termes 'évaluation environnementale' (EE) et EIE sont utilisés par des organisations différentes pour des activités de natures similaires. L'Évaluation Stratégique Environnementale (ESE) est également importante mais concerne l'impact cumulé de plusieurs projets, et de ce fait implique plutôt l'évaluation de leurs politiques, plans et procédures, que celle des activités spécifiques de développement.

## COMPOSANTES D'UNE EIE

**Sélection** – Détermine si une EIE est nécessaire et à quel niveau. Cela implique le contrôle de la proposition du projet par rapport à une série de critères standards et dépend souvent de la législation et/ou des exigences de l'agence du bailleur.

**Détermination de l'étendue** – Une fois que le besoin d'une EIE a été approuvé, les principales préoccupations sociales et scientifiques, les personnes impliquées, ainsi que la limite à partir de laquelle les changements dus au projet deviennent

inacceptables, doivent être identifiées. Puis on procède à une évaluation préliminaire des sites susceptibles d'être retenus, des options et des alternatives techniques. Cette évaluation doit impliquer l'initiateur du projet ou les agences environnementales, les communautés locales et les autres partenaires. Les résultats de cette phase déterminent les objectifs, l'ampleur et les termes de référence de l'EIE.

**Évaluation et sélection des meilleures options** – C'est l'EIE même. Plusieurs techniques, notamment la collecte de données, les visites de terrain et la consultation des partenaires, peuvent être utilisées. L'équipe de l'EIE doit évaluer les plans de construction, d'opération et de maintenance du projet proposé et l'impact de ces plans sur l'environnement écologique et socio-économique, puis identifier les sites, les solutions et les techniques alternatives, ainsi que leurs impacts.

**Identification des mesures d'atténuation** – Cela peut nécessiter la modification, la substitution par une technologie alternative ou l'abandon de certains aspects du projet. S'il apparaît que le projet ne peut pas avancer sans impact négatif, il doit être arrêté. S'il apparaît que des études plus poussées peuvent aider à la prise de décision, on doit recommander un report du projet jusqu'à ce que l'information soit obtenue.

**Préparation d'un Rapport d'Impact Environnemental (RIE)** – Il s'agit du rapport concernant les résultats de l'étude. Il doit être clair et concis. Il doit comporter un résumé non technique pour le public et les media, et une section plus détaillée sur les aspects techniques de l'évaluation.

**Révision et prise de décision** – Cette opération doit être claire et ferme, impliquant une évaluation impartiale qui inclut le public et les agences gouvernementales. Des critères standards doivent être utilisés pour la prise de décision finale.

**Suivi** – Il est essentiel de s'assurer que les actions de prévention et d'atténuation des inconvénients sont prises en compte correctement et que les recommandations de l'EIE et les conditions d'approbation du projet sont bien suivies. Un Plan de Suivi Environnemental est souvent nécessaire et peut être exigé par les bailleurs.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que les conditions de l'EIE pour le développement à l'intérieur de l'AMP sont bien connues et respectées et de manière générale, en relation avec les aires protégées et les habitats sensibles,
- Suivre et s'informer sur les plans de développement à l'extérieur de l'AMP qui pourraient avoir un impact négatif, et faire pression pour que des EIEs soient menées quand nécessaire.
- S'assurer que l'avis d'un expert est obtenu si l'AMP est impliquée dans des activités d'EIE.

## Pour aller plus loin

Chonguica, E. & Brett, R. (eds) 2003. Assessing the need for a Regional Approach to Environmental Impact Assessment in Southern Africa. IUCN-The World Conservation Union. Disponible auprès de IUCN Regional Office for Southern Africa, 6, Lanark Road, Box 745, Harare, Zimbabwe.

Gove, D.Z. 2003. Strategic Environmental Assessment (SEA) Procedure in Mozambique. Centre for Sustainable Development of Coastal Zones, MICOA. Maputo. 10pp.

Grange, N. & Odendaal, F. 1999. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism. SEACAM, Maputo, Mozambique, 197pp.

Hambrey, J. et al. 2000. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Aquaculture Development. SEACAM, Maputo, Mozambique, 213pp.

Wamukoya, G.M. & Kydeju, J.V. 2002. Principles of Environmental Impact Assessment Review. A CREEL Publication No. 2. Centre for Environmental Legal Research and Education [creel9@hotmail.com](mailto:creel9@hotmail.com) ; [creel@africaonline.com](http://creel@africaonline.com). P.O. Box 45801, 001000 Nairobi.

World Bank 1996. Environment Assessment Handbook. Vols 1-9, World Bank, Washington D.C. [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) - World Bank Directive OD 4.01 for Environmental Assessment also available.

Eastern Africa Association for Impact Assessment (EAAIA), Wasaa Conservation Centre, P.O. Box 68200, Nairobi, Kenya. Tél : 254-2 890605-1 2 ; e-mail : [eaia@iucnearo.org](mailto:eaia@iucnearo.org) ou [issa@epiq.or.tz](mailto:issa@epiq.or.tz)

## ETUDE DE CAS

### Utilisation des EIEs pour réduire les dégâts dans une AMP aux Seychelles

Les terrains à bâtir sont rares aux Seychelles. Cela avait initié la mise en place du 'Projet de Mise en Valeur de la Côte Est de Mahé' mené en trois phases en 1985, en 1991, et entre 2001 et 2003. Malgré l'EIE de la Phase I, les récifs du Parc National Marin de St Anne, situés à 5km du large de Mahé, ont souffert sévèrement de la sédimentation. L'EIE de la Phase II a recommandé une meilleure utilisation de filtres pour limiter le charriage et les dépôts de sédiments, ainsi que la stabilisation des pentes des zones en danger par des murs de roches, diminuant ainsi les dégâts de la sédimentation. En 1996, les lois sur la protection de l'environnement (évaluation d'impact) entraient en vigueur, avec la mise en place de procédures spécifiques, rendant les EIEs obligatoires pour tous les travaux affectant les aires protégées ou écologiquement vulnérables. Pendant la Phase III du projet, on a désensablé une aire de 343,5 ha et extrait près de 15 millions m<sup>3</sup> de débris de coraux du canal entre Mahé et le Parc Marin. Une EIE de catégorie I a donc été menée en 1998 par le gouvernement avec une équipe indépendante de 12 experts locaux, de spécialités différentes. Des méthodes standards ont été utilisées et les leçons tirées des phases I et II ont été intégrées.

L'EIE avait révélé que le Parc Marin serait énormément vulnérable à davantage de sédimentation et recommandait l'atténuation des impacts écologiques et socio-économiques à toutes les étapes de la récupération. Pendant la revue officielle, les préoccupations des Autorités des Parcs Marins ont été révélées, notamment la nécessité de poser des filtres de sédiments autour des dragues et de contrôler les niveaux de sédiments. Une clause concernant l'arrêt du travail a été ajoutée au contrat du dragueur si les niveaux de sédimentation près des limites du parc atteignaient plus de 10mg/l. Après l'approbation de l'EIE, les Autorités du Parc Marin ont été nommées pour suivre l'application des recommandations de l'EIE et du plan de gestion de l'environnement.

Cette étude de cas illustre certains problèmes qui peuvent se poser :

- Il y avait peu d'intérêt du public pour les rapports de l'EIE. Ce fait est dû à la nature technique de ces rapports, mais cela peut également refléter le manque d'engagement de la communauté ou le manque de volonté de la part du gouvernement pour rendre l'information accessible.

- Un temps nécessaire pour traiter les thèmes clés doit être alloué : dans ce cas donné, aucune étude sur les courants n'a été faite alors qu'un modèle informatique a été entrepris utilisant d'anciennes données.
- Les travaux de récupération de la phase III ont été entrepris immédiatement après un blanchissement important des coraux qui a dévasté les récifs du Parc Marin ; les résultats du programme de suivi sont donc difficiles à interpréter, mais les récifs se rétablissent maintenant petit à petit.
- S'assurer que les partenaires se conforment aux recommandations de l'EIE n'est pas toujours évident ; dans ce cas l'ampleur et la dimension du développement ont été modifiées après l'approbation du projet.



Une drague en action près du Parc Marin de St Anne, Seychelles

Payet, R.A. (ed) 1998, East Coast Reclamation Phase III, Ministry of Land Use and Habitat, Government of Seychelles.

Payet, R.A. 2003. Effectiveness of the Environmental Impact Assessment Process in Managing Tourism Development in the Seychelles. In : Chaytor, B. & Gray, K. R. (eds) International Environmental Law and Policy in Africa, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

**Une approche participative (gestion en collaboration) est maintenant recommandée pour l'établissement et la gestion d'aires protégées ; l'expérience ayant montré qu'elle est plus efficace. Beaucoup de méthodologies et de littératures liées à ce sujet existent. Cette fiche fournit une aide générale sur les outils clés qui peuvent être utilisés.**

Le succès d'une AMP dépend en grande partie de l'implication active des partenaires dans les aspects de planification, de mise en place, de suivi et d'évaluation. Le partage des responsabilités et des droits est un des facteurs clés d'une participation efficace, mais cela n'est pas toujours évident. Il peut arriver que le personnel de l'AMP n'ait pas été formé aux méthodes participatives ou ne comprenne pas vraiment son importance.

Les niveaux de participation varient de 'passifs' (partenaires informés par des annonces unilatérales de l'administration ou de la direction), à 'informés et actifs' (les partenaires sont informés, consultés et peuvent jouer un rôle actif), et à 'interactifs et décideurs' (les partenaires jouent un rôle majeur ou prennent même des initiatives). Pour certaines AMPs, un niveau passif de participation peut être approprié, mais les gestionnaires devraient viser le niveau interactif autant que possible. Cependant, la participation ne signifie pas que tout le monde doit être impliqué dans toutes les activités, car cela pourrait revenir cher et rendre le travail inefficace. Les représentants élus des comités et des groupes d'intérêt devraient être impliqués.

La première étape importante est d'identifier les partenaires (ex. ceux qui vivent et dépendent de l'AMP, ceux dont les activités l'affectent ou ceux qui y trouvent un intérêt). Cela peut englober les agences gouvernementales, les ONGs, les utilisateurs locaux et résidents, les universités et chercheurs, le secteur privé (secteur du tourisme, entrepreneurs côtiers), le personnel de l'AMP, et même ceux qui vivent loin de l'AMP (ex. pêcheurs migrants et visiteurs de l'étranger).

Pour s'assurer d'une participation adéquate, il est important d'établir les points suivants :

- Qui sera concerné par l'AMP ?
- Qui a besoin d'être impliqué et comment ?
- Qui détient les informations clés ?
- Quelles sont les langues et les méthodes qui conviennent le mieux pour la communication ?

## TECHNIQUES COURAMMENT UTILISEES

La plupart des AMPs dans l'OIO pratiquent les techniques participatives même si cette terminologie n'est pas connue. Cela peut être adapté et établi pour convenir à toute situation particulière.

**Groupes naturels ou interviews informelles** – Des conversations fortuites avec des groupes de gens rencontrés dans leurs milieux naturels ; cela donne une vision globale des questions clés.

**Interviews des groupes spécifiques** – Discussions semi structurées avec des groupes de gens ayant des intérêts ou des caractéristiques en commun. Les participants sont choisis avec des méthodes d'échantillonnages, statistiques ou non statistiques (ex. par section croisée des âges ; de villages différents), nécessaires pour identifier et décrire les différentes perceptions des groupes, leurs attitudes et leurs besoins.

**Interviews semi-structurées avec des informateurs clés** – Interviews utilisant des listes de sujets au lieu d'un questionnaire détaillé. L'interviewé est encouragé à parler sur chaque sujet, sans être interrompu par l'interviewer, ce qui peut l'inciter à parler de points qui ont été oubliés; cela donne donc des opportunités de soulever des questions non prévues par l'interviewer.

**Marches d'observation et traversées en bateau** – Ces techniques sont mises en place à travers une zone spécifique avec un groupe de personnes de la localité ; utiles pour identifier des questions sociales et environnementales (ex. questions de subsistance, évidence de la dégradation environnementale). Ces techniques sont importantes pour la phase préparatoire des questionnaires et pour le suivi participatif. Elles aident souvent les locaux à avoir une nouvelle perspective sur les ressources.

**Cartographie participative** – De large dessins/cartes de la zone, créés avec du matériel local, sont discutés en groupe, et sont utilisés pour rassembler des données à la fois sur les ressources naturelles et les questions d'ordre social, et pour permettre aux partenaires d'étendre leurs visions. Les données peuvent être intégrées dans une carte plus formelle par mission sur le terrain et enregistrements par GPS.

**Diagrammes de Venn** – Cela consiste à superposer des formes pour illustrer et résumer les relations, les conflits et les questions soulevées par les différents partenaires. Les groupes de partenaires peuvent dessiner sur le sol ou utiliser des formes en papier prédécoupées. Le dernier diagramme obtenu est récapitulé sur le papier par l'interviewer. Cette technique peut être utilisée pendant la discussion des groupes spécifiques.

**Analyse des sexes** – L'étude des relations et des rôles des deux sexes (féminin/masculin) et comment ils peuvent être influencés par une intervention, ex. établissement d'une AMP ou introduction d'une nouvelle pêcherie (voir fiche B3).



Techniques participatives utilisées dans le Parc Marin de l'Île Mafa

J. Rubens

**Evaluation de la Participation Rurale (Participatory Rural Appraisal - PRA)** – C'est un terme général pour désigner une technique ou une combinaison de plusieurs techniques mentionnées ci-dessus. L'utilisation de plusieurs méthodes aide à corroborer (ou 'triangler') les résultats. Elle peut être utilisée pour identifier les partenaires, les questions critiques et les priorités.

**Analyse question - action** – C'est le processus qui permet d'identifier des actions de correction spécifiques à chaque question de gestion, et cela permet aussi de désigner une personne ou une organisation responsable de la réalisation.

**Suivi Participatif et Evaluation** – Implication des partenaires dans le suivi des aspects physiques, organisationnels et de gestion (voir fiches de la section G).

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Organiser des formations en techniques participatives pour le personnel de l'AMP. Les techniques participatives de mandent un effort et des compétences supplémentaires de la part du personnel et des formations sont essentielles pour assurer la fiabilité de la collecte de données.
- Utiliser les méthodes participatives dans les interactions journalières pour renforcer les relations entre les partenaires et le personnel de l'AMP et pour encourager les partenaires à participer.
- Développer une attitude respectueuse envers les connaissances des partenaires.

#### Pour aller plus loin

Beaumont, J.C. 1997. Community participation in the establishment and management of marine protected areas : a review of selected international experience. *S.A.J. Mar.Sci.* **18** : 333-340.

Borrini-Feyerabend, G. (ed.) 1997. Beyond Fences : Seeking Social Sustainability in Conservation. IUCN, Gland, Switzerland. 2 Vols. (A key guide to a participatory management)

Bunce, L. et al. 2000. Socio-economic Manual for Coral Reef Management. CGRMN/IUCN/AIMS/NOAA.

Chambers, R. 1994. Participatory Rural Appraisal (PRA) : Analysis of experience. *World Development* **22** (9) : 1253-1268.

Department of Environmental Affairs and Tourism. 2003. Guidelines for the implementation of community-based natural resource management (CBNRM) in South Africa. Dept Env. Affaires/GTZ/DAI.

Larson, P. & Svenden, D.S. 1996. Participatory monitoring and evaluation : a practical guide to successful integrated conservation and development. WWF, Washington D.C.

Main, R.A., Cam, B. & Davis-Case, D. 1996. Participatory analysis, monitoring and evaluation for fishing communities. FAO Fisheries Technical Paper **364**. FAO, Rome, 142pp.

Margolis, R. & Salafsky, N. 1998. Measures of Success. Designing, Managing, and Monitoring Conservation and Development Projects. Island Press. ISBN 1-55963-612-2

Pretty, J.N. et al. 1995. A Trainer's Guide for Participatory Learning and Action. International Institute for Environment and Development, London.

Salm, R.V., Clark, J.R. & Siirila, E. 2000. Chapter 3. Community Engagement. In : Marine and Coastal Protected Areas : A Guide for planners and managers ; IUCN, Washington D.C. 371 pp.

Slocum, R. et al. (eds) 1995. Power, Process and Participation Tools for Change. 1st edn. London: Intermediate Technology. ISBN 0 85339 303 7.

Svendsen, D.S. & Fielding, P.J. 2004. Module 4. Participatory Processes. Training session 4.4. Conflict Management. In : Francis, J. & al. (eds) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : a training manual for MPA managers. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

IIED PLA Network, IIED, 3 Endsleigh Street, London WC1 H0DD, UK – PLA notes and participatory methodology series free to Southern subscribers. [www.iied.org](http://www.iied.org) ou [www.planotes.org](http://www.planotes.org)

ODI Natural Resource Perspectives – publications sur la gestion des ressources naturelles, la subsistance locale et la gestion à base communautaire. [www.odi.org.uk/nrp](http://www.odi.org.uk/nrp)

IUCN/Ramsar/WWF Participatory Management Clearinghouse (PMC) Website – vise à partager l'information sur la gestion participative des ressources naturelles et l'expérience sur terrain de l'IUCN. [www.iucn.org/themes/cem/](http://www.iucn.org/themes/cem/)

#### ETUDE DE CAS

### Développement de la participation de la communauté dans un Parc Marin en Tanzanie

Le processus de développement d'une participation globale des partenaires dans la gestion de 'Mnazi Bay – Ruvuma Estuary Marine Park' est en cours. Cela avait commencé avant la création du parc. Vers le milieu des années 1990, on savait que la zone avait une grande valeur en biodiversité mais était sérieusement en danger. Une ONG locale, appelée Shirikisho, avec le support d'autres ONGs et du gouvernement local, a engagé des efforts avec les communautés locales pour stopper la pêche à la dynamite. En 1998, leur but était atteint grâce au soutien des agences nationales de mise en vigueur. La mise en place d'un parc marin à usages multiples a été proposée. La législation nationale exige que des institutions partenaires soient mises en place pour aider dans la gestion. En 1999, le gouvernement, les chefs des communautés locales, les représentants du secteur privé et les ONGs, renforcés par le succès des initiatives déjà en place et basées sur la participation des partenaires, ont atteint un accord unanime pour adopter cette approche, et le Parc Marin était créé de façon officielle en 2000.

La première étape pour assurer la participation totale des partenaires a été la formation d'un Comité Consultatif composé de représentants du gouvernement local, d'ONGs, du secteur privé et des communautés locales. Ce comité fournit des conseils aux gestionnaires du parc et aide à intégrer les activités du parc dans le contexte plus large du District de Mtwara. Des Comités de Liaison de Village (Village Liaison Committees - VLCs) (comprenant huit membres avec au moins trois femmes) ont été créés dans chacun des dix principaux villages du Parc. Les élections des VLCs ont été supervisées par le personnel du parc pour s'assurer de leur caractère démocratique et de la représentation des deux sexes. De plus, deux communautés à l'extérieur du Parc Marin ont demandé à former des VLCs à cause de leur dépendance historique aux ressources du parc. Le Parc travaille actuellement avec 12 VLCs dans des activités comme des patrouilles de contrôle, la recherche scientifique et le développement de la sensibilisation. Comme le processus de développement du plan de gestion commence, les VLCs vont travailler afin de s'assurer que les intérêts de la communauté sont pris en compte et impliqués dans les prises de décision.

**Les conflits sont courants au sein des AMP où plusieurs intérêts sont en jeu. S'ils ne sont pas réglés convenablement, les conflits peuvent nuire à la gestion de l'AMP. Les gestionnaires sont généralement avisés pour faire face aux conflits avec et entre les groupes d'utilisateurs et pour chercher une solution, puisque cela peut déboucher sur des résolutions qui vont améliorer la gestion et satisfaire – ou apaiser – les différents partenaires. Cette fiche souligne les principes clés et quelques techniques disponibles.**

Des conflits de tout ordre peuvent apparaître dans une situation d'AMP, la plupart du temps liés à l'allocation des ressources et au besoin de rationaliser les objectifs de biodiversité de l'AMP avec ceux concernant leurs moyens d'existence à long terme. L'approche participative (voir fiche B1), qui est maintenant fréquemment recommandée dans le contexte de gestion d'aire protégée, est basée sur l'idée d'atteindre un consensus entre les parties ayant des intérêts et des objectifs différents. Cela exige souvent de résoudre des conflits. Les exemples de conflits sont :

- d'ordre économique (ex. entre hôteliers et autorité de gestion concernant les droits d'entrée, quand l'hôtelier pense qu'une augmentation des droits d'entrée réduira le nombre de touristes visitant la zone) ;
- d'ordre spatial et/ou temporel (ex. entre les pêcheurs et les clubs de plongée qui veulent utiliser la même zone) ;
- relatifs à la gouvernance (ex. coutumes locales et traditionnelles contre les 'nouvelles' autorités de l'AMP) ;
- d'ordre politique et/ou légal (ex. autoriser l'accès et l'utilisation d'une zone à certains partenaires et pas d'autres).

Dans une situation de conflit, un ou plusieurs partenaires sont généralement perçus comme gagnants au détriment des autres (en termes de puissance ou de ressources). Souvent les conflits surgissent plus à cause d'un sentiment d'inégalité que d'une inégalité réelle. Même si les conflits peuvent séparer des individus et des groupes, la résolution de ces conflits crée une opportunité de développer des solutions nouvelles, meilleures et plus créatives pour gérer les problèmes. Cependant, il est nécessaire de se souvenir que l'application de la loi constitue un rôle important de l'AMP et que si la législation de l'AMP n'est pas respectée, il peut y avoir besoin d'une action ferme. Dans certains cas, cela peut être le déclencheur du phénomène de résolution de conflit lui-même, comme démontré dans le cas d'étude de Madagascar.

Il existe plusieurs méthodes de résolution de conflit dont les plus connues sont :

- la négociation ;
- la médiation ;
- l'arbitrage ;
- le débat communautaire.

Les détails de ces méthodes sont donnés dans la partie 'Pour aller plus loin' au verso de cette fiche. Les gestionnaires peuvent avoir à jouer le rôle de facilitateur ou de décideur si le conflit concerne d'autres partenaires dans l'AMP. Dans certains cas, l'AMP elle-même peut faire partie du conflit, et le gestionnaire, ou le personnel de l'AMP, peut être amené à négocier avec une autre partie. Dans certaines mesures, la négociation est comme un marchandage dans une boutique ou sur un marché pour arriver à un accord sur le prix d'achat. Une résolution de conflits réussie demande des compétences et de la pratique, donc le gestionnaire doit suivre des cours de formation en négociation avant de s'embarquer dans les résolutions de conflits.

## RESOUDRE DES CONFLITS

Les principales étapes impliquées dans la résolution de conflits sont les suivantes :

1. s'assurer que toutes les parties concernées sont prêtes à participer et veulent coopérer ;
2. vérifier que la date et le lieu de la réunion proposée conviennent à toutes les parties ;
3. au début de la réunion, demander à chaque partie d'expliquer clairement ce qu'elle veut et pourquoi ;
4. identifier des terrains d'entente ;
5. chercher des informations supplémentaires, nécessaires à chaque groupe pour comprendre les réclamations des autres (si nécessaire, interrompre le processus pour obtenir l'information) ;
6. identifier les terrains de discordance ;
7. se mettre d'accord sur un but global commun pour la négociation – ex. l'AMP doit fournir des bénéfices pour les partenaires ;
8. aider les parties à compiler la liste d'options possibles pour atteindre le but fixé ;
9. lister les critères contre lesquels chaque option doit être mesurée – ex. urgence, faisabilité, retombées économiques ;
10. évaluer chaque option par rapport à ces critères ;
11. développer un accord sur une ou plusieurs des options qui sont satisfaisantes pour toutes les parties ;
12. décider des processus, des responsabilités et du calendrier pour la mise en œuvre de ce qui a été décidé ;
13. mettre par écrit les décisions prises et demander aux parties de signer l'accord.



## POINTS CLES POUR L'AMP

- Essayer de parvenir à un consensus, aussi petit soit-il, pour établir une coopération et une entente, afin de s'attaquer à d'autres questions.
- Admettre les erreurs s'il le faut, et être prêt à accepter des opinions différentes. Un gestionnaire qui admet qu'un certain règlement n'a pas réussi comme prévu peut gagner l'appui des groupes de partenaires concernés, et cela peut aider à gagner leur confiance et à encourager une future interaction positive.
- Eviter les attaques personnelles et l'attribution de blâme. Par exemple, un gestionnaire ne devrait pas critiquer le point de vue d'un pêcheur qui s'oppose à la fermeture d'une nouvelle zone mais devrait expliquer pourquoi la fermeture est nécessaire, et demander au pêcheur de proposer des idées sur comment minimiser les impacts négatifs.
- Proposer différentes solutions potentielles à un problème aide à éviter certaines impasses. Si l'impact de la plongée sous-marine dans une zone corallienne sensible cause des conflits, plutôt que d'interdire entièrement les plongeurs, il est possible de proposer plusieurs options comme des fermetures temporaires, l'alternance de jours pour les différents bateaux de plongée, ou l'amélioration de l'éducation et du suivi des plongeurs.
- S'assurer qu'il existe un plan de mise en œuvre une fois que le processus de résolution de conflit est terminé.

## Pour aller plus loin

Bennett, F. 2000. Institutions, economics and conflicts : fisheries management under pressure. DFID Research Project R7334, CEMARE, University of Portsmouth.

<http://dlc.dlib.indiana.edu/archive/00000215/00/bennette052300.pdf>

Hinkey, L. & Recksiek, H. 2003. Managing conflict with and among user groups – winning strategies for MPA managers. *MPA News* 4 (10) : 6.

Lewis, C. 1997. Conflicts in conservation. Section 4.15. p.62-64 In: Borrini-Feyerabend, G. (ed). 1997. Beyond Fences : Seeking Social Sustainability in Conservation. IUCN, Gland, Switzerland.

SEACAM. 1999. From a Good Idea to a Successful Project : a manual for development and management of local level projects. SEACAM, Maputo, Mozambique.

Svendsen, D.S. & Fielding, P.J. 2001. Module 4. Participatory Processes. Training Session 4.4. Conflict Management. In: Francis, J. et al. (eds) Training for the Sustainable management of Marine Protected Areas : a training manual for MPA managers ; CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, the World Bank.

AMP Training and Technical Assistance Coordinator, 2234 South Hobson Avenue, Charleston, SC 29405-2413, USA. Tel : +1 843 740 1194. Email : [heidi.recksiek@noaa.gov](mailto:heidi.recksiek@noaa.gov) - une organisation d'assistance et de conseil.

## ETUDE DE CAS

### Résolution de conflits avec les partenaires dans le Parc National de Masoala

Le Parc National de Masoala a été créé en 1997 et comprend trois parcs marins : Tampolo, Masoala-Ambodilaity, et Tanjona. Avant que les fonds d'un donateur ne deviennent disponibles en septembre 2000, les parcs marins existaient seulement sur papier : il n'y avait pas de patrouilles de contrôle régulières, les limites étaient inconnues de la population locale, et il n'y avait pas d'accords avec les locaux concernant les activités de pêche autorisées. Cette situation a provoqué une réaction négative, particulièrement de la part des pêcheurs locaux vivant autour du parc marin de Tanjona. Cela a engendré la formation d'une association des pêcheurs locaux à Antsabobe dont le but était de contrer les objectifs et les activités du parc marin. Le partenariat entre ANGAP (Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées) et le 'Wildlife Conservation Society', avec un financement de WWF, a permis la mise en place de systèmes basiques de gestion. Ces systèmes incluent des patrouilles de contrôle régulières et une collaboration avec les associations de pêcheurs locaux concernant l'accès aux ressources marines, un suivi régulier, un marquage des limites du parc, des développements de petits projets au sein de la communauté de pêcheurs, et des programmes d'éducation pour expliquer l'importance des écosystèmes marins et la nécessité de leur protection. Cependant, la situation s'est détériorée et la négociation est devenue impossible entre les pêcheurs locaux et le personnel du parc marin, jusqu'à ce que, finalement, deux pêcheurs soient arrêtés pour infraction aux règlements du parc marin.

Cela a déclenché un changement dans leur approche et ils ont décidé de reprendre la négociation et de demander de l'aide. Le personnel du parc marin a donc organisé un petit atelier pour casser tous les malentendus, entre eux et les pêcheurs locaux, sur la gestion du parc marin. Après cet atelier, une visite de terrain, avec de la plongée en apnée, a été organisée avec les représentants des pêcheurs, en se focalisant spécialement sur la zone centrale du parc (fermée) où des améliorations de la santé des récifs coralliens et de la biomasse des populations de poissons récifaux pouvaient être observées. L'atelier et la visite de terrain ont aidé les pêcheurs à comprendre l'impact positif que le parc marin pourrait avoir à la fois sur la biodiversité marine et sur leurs propres moyens d'existence. La même approche a été appliquée dans les deux autres parcs marins et semble aussi avoir eu un impact majeur sur le comportement des communautés locales. Cependant, même s'il y a eu une grande réduction des pratiques destructives dans les trois parcs marins, il y a encore de la place pour des améliorations dans les divers aspects de la gestion, particulièrement pour garantir une participation plus locale.

Cela illustre un certain nombre d'aspects de résolution de conflits et montre comment des activités, telles que des visites sur le terrain, peuvent rapprocher les gens. Cela démontre également que la résolution de conflit est un processus à long terme, en ce sens que même s'il y a des améliorations, les problèmes ne sont pas entièrement réglés en une seule fois.

**Dans l'OIO, le rôle des femmes dans la gestion côtière tend à être négligé, bien qu'elles puissent jouer des rôles clés comme partenaires, comme utilisateurs de la ressource ou dans la gestion. Cette fiche montre comment les femmes et les hommes peuvent avoir des rôles différents mais d'importance égale, et fournit des conseils sur la manière de stimuler la participation des deux.**

Le terme 'genre' se rapporte aux rôles déterminés socialement, aux droits et responsabilités des hommes et des femmes, et aux relations entre eux. Cela est très variable entre les pays, les religions et les cultures, et peut changer dans le temps. Dans la plupart des pays, les femmes sont peu impliquées, ou même négligées, dans la planification, le développement ou la gestion des ressources marines et côtières. Ceci malgré le fait que de telles activités pourraient facilement impliquer des femmes, et pourraient clairement profiter de leurs contributions. Heureusement, plusieurs pays de l'OIO reconnaissent les différences de genre et la participation des femmes dans les phénomènes de développement comme étant central pour le développement durable. Ces pays sont signataires de conventions internationales sur l'égalité des genres.

A cause de leurs rôles différents, les AMPs affectent les femmes et les hommes de manière différente, qu'ils soient ou non consultés ou impliqués ; et, à la fois les hommes et les femmes ont une influence sur la mise en place et la gestion de l'AMP. La reconnaissance des différences entre les genres et leurs intégrations dans la planification de l'AMP augmentent les chances de voir des femmes comme des hommes participer aux activités de l'AMP et en retirer des bénéfices, ce qui finalement contribue au succès de l'AMP.

Les différences de genre affectent la mise en place et la gestion de l'AMP en terme (a) de garantie de la participation des femmes en tant que partenaires, et (b) de personnel de gestion qui peut inclure ou non des femmes.

## LES FEMMES EN TANT QUE PARTENAIRES DE L'AMP

La pêche est énormément tributaire des marées, du temps, des variations saisonnières des stocks de poissons et d'autres variables. Etant donné que dans la plupart des sociétés, la

première responsabilité des femmes consiste à l'éducation des enfants et la gestion du foyer, elles ne jouent généralement pas directement un rôle majeur dans les activités de pêche. La transformation, le commerce, la mariculture et la collecte de produits marins à pieds peuvent être plus aisément combinés aux rôles des femmes dans la maison, et ces activités sont donc celles que les femmes font de préférence, comme résumé ci-dessous :

- La pêche – même si les femmes sortent rarement en bateau dans l'OIO, elles vont souvent à la pêche à pieds, pour la collecte d'invertébrés et de petits poissons dans la zone intertidale, utilisant une variété d'outils et de méthodes ;
- La collecte de coquillages et la préparation de coquillages ornementaux pour la vente ;
- La transformation des produits de la pêche et les travaux associés, comme l'approvisionnement en eau douce et en bois de chauffage, sont largement exécutés par les femmes. Même dans la pêche industrielle, les femmes font la plupart des travaux de congélation, de mise en boîte et de transformation.
- Le commerce – les femmes sont largement impliquées dans l'achat et la vente des produits de la pêche à travers les marchés locaux, les restaurants ou autres ;

- La mariculture – bien que l'aquaculture intensive, à grande échelle, tend à être dominée par les hommes, les femmes sont souvent impliquées dans les formes plus extensives et moins technologiques de la mariculture dans l'Afrique de l'Est, plus particulièrement dans la culture d'algues marines.

Les femmes sont aussi impliquées dans d'autres activités qui peuvent être liées aux activités de gestion de l'AMP, comme la collecte de produits des mangroves et la fabrication de produits artisanaux. Elles peuvent également jouer un rôle crucial dans certains aspects d'implication de la communauté dans la gestion de l'AMP, et sont souvent très efficaces dans les processus de planification et de consultation. A 'Mafia Island Marine Park', en Tanzanie, les femmes ont été impliquées dans la planification du Parc depuis sa mise en place, par exemple en tant que chefs ou membres de comités de planification.

## LE PERSONNEL DE L'AMP

Le personnel d'aires protégées est souvent masculin, et cette tendance est particulièrement forte dans les AMPs car dans beaucoup de cultures les femmes ne sont pas encouragées à apprendre à nager et n'ont pas d'expérience en bateau. Cependant, les femmes jouent de plus en plus des rôles clés ; par exemple au Kenya, il y a une femme en tant que Gardien du Parc Marin et plusieurs femmes sont gardes. Il est généralement reconnu que les femmes peuvent apporter des compétences particulières à une équipe de gestion, comme par exemple pour aider à l'implication des communautés, des enfants et des jeunes, grâce à leurs perspectives et leurs connaissances. Un personnel mâle sensible aux questions des différences entre hommes et femmes peut encourager une implication plus équitable des femmes. Les critères de recrutement pour le personnel à long terme, les chercheurs et les consultants devraient prendre en compte cette sensibilité aux genres.



Dans le Parc National de Kisite, le gardien entretient une bonne relation avec les femmes des communautés locales qui utilisent les ressources du Parc.

S. Wells

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Prévoir des formations pour le personnel sur la sensibilisation aux différences des rôles que peuvent jouer les hommes et les femmes. Développer une politique en accord avec le respect de ces différences et se mettre d'accord sur des stratégies simples, ex. si c'est acceptable culturellement, considérer les hommes et les femmes de la même façon et accepter que les hommes puissent servir le thé, être réceptionnistes et faire du travail de secrétariat pendant que les femmes sont gardiens ou conducteurs de bateaux.
- S'informer sur la structure des genres au niveau des communautés locales et essayer de comprendre pourquoi les femmes ne peuvent généralement pas participer autant que les hommes ; traiter la question en demandant à la fois aux femmes et aux hommes des solutions ; procéder petit à petit et gagner le soutien des hommes également.
- Utiliser les connaissances des femmes sur la biodiversité puisqu'elles interagissent avec l'environnement marin de manière différente des hommes (ex. leur rôle dans les activités de récolte, comme le vidage des poissons, peuvent leur donner une meilleure connaissance sur les saisons de reproduction des poissons).
- S'assurer d'une participation équitable dans toutes les activités, y compris dans la formation, des partenaires et du personnel (en reconnaissant que la participation ne devrait jamais être obligatoire). Cela veut aussi dire prévoir un budget pour la garde des enfants et prévoir des réunions qui conviennent aux femmes (ex. pas aux endroits traditionnels où les hommes se réunissent habituellement); utiliser des méthodes particulières, comme les groupes non mixtes et des réunions séparées entre les hommes et les femmes (voir fiche B1) ; et recruter du personnel sensible aux questions du genre.
- Observer comment les femmes et les hommes participent à la gestion de l'AMP et en bénéficient. Garder des données sur les différences entre hommes et femmes en ce qui concerne l'emploi, la formation, les crédits des groupes d'entreprises et les réunions, afin de déterminer les tendances des budgets dépensés par rapport aux deux sexes ainsi que leur degré de participation.
- Créer des 'rôles types' et encourager le leadership et la prise de responsabilité en mettant en avant l'équité des genres.
- Reconnaître que pour certaines activités (visites d'écoles impliquant nage et plongée sous-marine) les hommes et les femmes peuvent avoir besoin d'être dans des groupes séparés.

## Pour aller plus loin

Aguilar, L. & Castaneda, I. 2001. About Fishermen, Fisherwomen, Oceans and Tides: a Gender Perspective in Marine Coastal Zone. IUCN-World Conservation Union, Regional Office for MesoAmerica – ORMA, San Jose, Costa Rica. 267pp. Essayer ces sites: [www.iucn.org](http://www.iucn.org), [www.genderandenvironment.org](http://www.genderandenvironment.org)

Anon. 1998. Sustaining Economies and Ecosystems Resource Management, WID Works – Information Bulletin, Office of Women in Development (WID), USAID, April 1998, 4pp. Possibilité de trouver cet article sur le site: <http://www.genderresearch.com>

Diamond, N.K. et al. 2002. Women and MPAs: how gender affects roles in planning and management. MPA News 4(5):1-4. <http://depts.washington.edu/mpanews/MPA36.pdf>

Diamond, N.K., Squillante, L. & Hale, L.Z. 2003. Cross currents : navigating gender and population linkages for integrated coastal management. Marine Policy 27: 325-331.

Golder, B. & MacDonald, M. 2002. Population and Gender Dynamics in Coastal Conservation in East Africa. Intercoast Network Winter p.18-19, 38.

Possibilité de trouver cet article sur le site: [www.spc.int](http://www.spc.int)

Ingen, T. van, Kawau, C. & Wells, S. 2002. Gender equity in coastal zone management: experiences from Tanga, Tanzania. Tanga Coastal Zone Conservation and Development Programme/IUCN Eastern Africa Regional Programme. 26pp. Possibilité de trouver cet article sur le site: [www.generoyambiente.org](http://www.generoyambiente.org)

March, C., Smith, I. & Mukhopadhyay, M. 1999. A guide to gender analysis frameworks. Oxfam.

Williams, S., Seed, J. & Mwau, A. 1994. The Oxfam Gender Training Manual. Oxfam U.K. and Ireland. Reprint 1998. ISBN 0 85598-2675

Woroniuk, B. & Schalkwyk, J. 1998. What Gender issues are relevant in coastal zone areas? [www.acdicida.gd.ca/cida\\_ind.nsf/0/bf98ed0e-daa81c7685256990001676fa/\\$FILE/12zones.pdf](http://www.acdicida.gd.ca/cida_ind.nsf/0/bf98ed0e-daa81c7685256990001676fa/$FILE/12zones.pdf)

In search of the Lost Gender – Equity in Protected Areas [www.generoyambiente.org](http://www.generoyambiente.org)

Women, Gender and ICPDs in Africa: Lessons Learnt and Experiences Shared <http://www.ucc.ie/famine/GCD/AfricaFINALIIED2-F.pdf>

Women, Gender and ICPDs Overview [http://www.ucc.ie/famine/GCD/OverviewFINAL\\_IIED3-F.pdf](http://www.ucc.ie/famine/GCD/OverviewFINAL_IIED3-F.pdf)

## ETUDE DE CAS

### PARC NATIONAL DE QUIRIMBAS : une démarche sensible aux différences de genre pour l'établissement de l'AMP

Aida Safire est une co-fondatrice de ASSOCIACAO KARIBO, une association d'amis et de résidents de Ibo Island dans la partie nord du Mozambique qui soutient des petits projets de pêche, d'élevage de chèvres et d'autres micro-entreprises. La collaboration avec les pêcheurs a fait réaliser à Aida et ses collègues que les programmes de dons qui financent le matériel de pêche ne résoudraient pas le problème de surexploitation de la pêche. L'établissement du Parc National de Quirimbas serait plus efficace si la protection légale permettait aux stocks de poissons de récupérer et protégeait les habitats marins.

L'association a consulté chacun des 40 villages concernés par le Parc afin de déterminer l'état des ressources de base et les actions à entreprendre pour l'améliorer. Aida s'adressait souvent aux femmes seules, car en l'absence des hommes, elles avaient tendance à exprimer leurs opinions plus librement. Finalement tous les villages ont soutenu le parc à travers des accords signés, et les résultats des consultations des communautés ont été intégrés dans le plan de gestion. Il a été spécifiquement convenu qu'il devait y avoir des zones de 'non pêche' pour permettre aux stocks de poissons de récupérer. Le plan de zonage, les accords communautaires et la proposition de plan de gestion ont été soumis au conseil des ministres, et le Parc National était officialisé en Juin 2002. Aida travaille actuellement sur la mise en place de sanctuaires marins, dont quatre ont été établis depuis l'inauguration du parc. Deux de ces parcs n'étaient pas prévus à l'origine dans le plan de gestion mais sont le résultat d'une demande des communautés locales. Elle travaille également avec des groupes de gardes volontaires qui veillent sur ces zones. En 2003, Aida Safire était une des gagnantes du Prix 'National Geographic Society/Howard Buffet Award' pour son action dans la création du Parc National de Quirimbas.

**La connaissance locale et traditionnelle est la connaissance des individus acquise par leurs propres observations, expériences, croyances et perceptions, plutôt que par la recherche scientifique. Cette fiche insiste sur l'importance de prendre en compte cette connaissance dans le développement et la gestion d'une AMP.**

Les communautés de pêcheurs ont leurs connaissances propres sur les stocks de poissons et les autres ressources marines, y compris des informations sur la localisation de ces ressources, les phénomènes de migration, les mouvements et les saisons d'abondance des espèces d'importance économique, et des détails sur leurs comportements de reproduction et d'alimentation. La plupart du temps, les populations locales ont également une bonne compréhension de l'évolution des ressources et de l'environnement dans le temps et des explications possibles à ce changement.

Les autres partenaires dans une AMP ont également des connaissances intéressantes. Les femmes connaissent la structure des communautés locales et les caractéristiques des ménages. Les agences gouvernementales et les commerces locaux peuvent avoir des informations sur les tendances socio-économiques (ex. le développement du tourisme dans la zone, les changements démographiques ou au niveau du gouvernement local). Les plongeurs et clubs de plongée peuvent fournir des informations sur l'état des récifs en termes de santé des récifs et de populations de poissons.

Les communautés locales peuvent avoir leurs propres noms et classifications (ou 'taxonomie') des ressources, des sites (notamment ceux qui sont importants comme les sites de fraie des poissons, les endroits de pêche et les zones de débarquement), et des activités marines. Le moyen par lequel ces noms sont classés ne reflète pas toujours la taxonomie scientifique utilisée par les biologistes ; par exemple les critères comme le goût et l'abondance saisonnière peuvent être utilisés pour catégoriser les ressources.

En général, la connaissance locale ou traditionnelle se transmet oralement à travers les générations et n'est pas souvent gardée par écrit. Ainsi, la collecte d'information de cette nature nécessite des techniques comme les

interviews, les groupes spécifiques et autres méthodes participatives (voir fiche B1).

## CONNAISSANCE LOCALE AU SERVICE DE LA GESTION

Dans certains endroits, la population locale a un système traditionnel de droits sur les aires marines et les ressources, et cela peut constituer une base utile pour favoriser l'implication de la communauté dans l'établissement et la gestion de l'AMP. La plupart des meilleurs exemples d'implication étudiés proviennent de la région du Pacifique où la gestion coutumière sert de base à une gestion plus moderne des ressources marines. La gestion traditionnelle inclut souvent les principales formes de régulations qui sont actuellement d'usage : restriction du matériel, accès limité, temps limité, restriction des tailles et zones sacrées ou protégées ; cependant ces règles sont utilisées plutôt pour des raisons sociales, culturelles ou politiques que pour augmenter les stocks de poissons ou protéger la biodiversité. Néanmoins, ces règles peuvent entrer en compte dans la réalisation de ces derniers objectifs. Les croyances religieuses et culturelles et les coutumes peuvent également être des facteurs très pertinents dans la gestion d'AMP (voir l'étude de cas).

De telles coutumes sont rares dans l'OIO et il semble que le système de gestion traditionnel ne soit pas aussi bien développé ici que dans le Pacifique. Cependant, il est utile pour les gestionnaires d'AMP de comprendre le concept car il peut être pertinent dans certaines situations, particulièrement si les systèmes de gestion traditionnels existent et sont cause de conflits entre les communautés locales et les autorités de l'AMP. La connaissance de telles approches dans d'autres parties du monde peut aussi aider à guider l'implication de la communauté vers une structure de gestion plus moderne.



M. Richmond

Misali Island, en Tanzanie, a une forte signification religieuse pour plusieurs pêcheurs islamiques locaux.

Un exemple dans l'OIO est Menai Bay à Zanzibar, en Tanzanie. Dans le village de Kisimkazi, un système de gestion traditionnel implique des fermetures saisonnières des zones de pêche, particulièrement pour les octopus (poulpes), avec des contrôles du matériel de pêche et de l'utilisation de la zone par les pêcheurs visiteurs. Le système s'est effondré suite à l'augmentation des pressions des pêcheurs utilisant la zone, mais l'appui du gouvernement a permis au système de s'améliorer.

Au Sud du Kenya, les systèmes traditionnels ont récemment été reconnus comme étant pertinents à la gestion des ressources naturelles. La population de Digo habite la bande littorale en bas de la partie nord de la Tanzanie ; ils ont un système complexe de croyance à des esprits associés aux ressources naturelles et à des endroits qui sont surveillés par des chefs ou des aînés, qui transmettent leurs connaissances à leurs fils. Les esprits exigent des offrandes (sadaka), qui sont généralement faites dans des endroits sacrés : le 'kaya' dans les forêts côtières, et le 'mzimu' à la mer. Des événements inhabituels liés à la pêche (ex. diminution ou augmentation inhabituelles des prises) sont encore des raisons pour lesquelles les aînés convoquent une réunion et parfois pour la réalisation de 'sadakas'. Les aînés jouent un rôle important dans les initiatives entreprises avec le Département des Pêches, les ONGs et les autres agences gouvernementales, pour introduire et appliquer les règlements interdisant les méthodes de pêche destructives

ou augmenter l'utilisation des connaissances locales dans la gestion de l'AMP. Cela s'est avéré particulièrement important à Diani, où une Réserve Nationale Marine a été officialisée en 1995 mais jamais mise en place à cause de l'opposition des communautés locales. De nouvelles initiatives respectant les populations indigènes de la zone et leurs traditions peuvent s'avérer plus efficaces.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Se renseigner pour savoir si la population locale vivant au sein ou à proximité de l'AMP a des croyances et des connaissances traditionnelles importantes ou des pratiques culturelles. Se renseigner auprès des pêcheurs locaux sur leurs connaissances aide à développer une relation avec eux et à gagner leur confiance.
- Si une éthique traditionnelle de conservation existe, chercher à la comprendre et l'utiliser comme base pour la sensibilisation et l'éducation locale sur la conservation.
- Exploiter les connaissances de la population locale pour combler les lacunes des données scientifiques, ex. les pêcheurs connaissent souvent la localisation des zones de ponte des poissons, et les populations de façon plus précise que les données académiques ou gouvernementales.
- Apprendre les noms vernaculaires des localités, des poissons et des autres ressources naturelles, et utiliser la terminologie locale pour s'adresser aux partenaires ; cela facilitera les interactions avec eux (ex. les pêcheurs peuvent ne pas respecter le personnel de l'AMP si il ne comprend pas entièrement la zone et ses ressources).
- Utiliser les connaissances et classifications locales dans le suivi des programmes pour augmenter la participation des communautés et utiliser le maximum d'information possible.

#### Pour aller plus loin

Beltran, J. 2000. Indigenous and Traditional Peoples and Protected Areas : principles, guidelines and case studies. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Bunce, L. et al. 200. Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. CGRMN/IUCN/AIMS/NOAA., AIMS, Townsville, 251 pp. [www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrrm/mcrrm-000.html](http://www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrrm/mcrrm-000.html)

Haggan, N., Brignal, C. & Wood, L. (eds) 2003. Putting Fishers' knowledge to Work. Proc. Conf. Aug 2001. Fisheries Center Research Reports II (I), Univ. British Columbia. Canada. [http://www.fisheries.ubc.ca/publications/reports/report11\\_1.php](http://www.fisheries.ubc.ca/publications/reports/report11_1.php); <http://www.fisheries.ubc.ca/publications/reports/fcrr.php>  
Ou écrire à : [office@fisheries.ubc.ca](mailto:office@fisheries.ubc.ca)

King, M. & Fa'asili, U. 1999. A Network of small community-owned village fish reserves in Samoa. Chap 25. In : Stolton, S. & Dudley, N. (eds) Partnerships for protection/ new strategies for planning and management for protected areas. Earthscan Publications Ltd, London.

McClanahan, T.R. et al. 1997. The effects of traditional fisheries management on fisheries yields and the coral reef ecosystems of Southern Kenya. *Environmental Conservation* 24 (2) : 105-120.

Nelson, J. & Hossack, L. (eds) 2003. Indigenous peoples and Protected Areas in Africa : from Principles to practise. Forests Peoples programme, UK. [www.forestpeoples.org](http://www.forestpeoples.org)

Obura, D.O., Wanyonyi, I.N. & Mwaura, J.M. 2002. Participatory monitoring of an artisanal fishery in Kenya. In : Linden, O. et al. (eds) Coral Reef Degradation in the Indian Ocean, Status Report 2002. CORDIO/SAREC.

Ruddle, K. E. & Johannes, R.E. 1992. Marine resources management in the context of customary tenure. *Marine Resource Economics* 7 : 249-273.

MPA News 3 (5), Nov. 2001. Special section : insight on MPAs and indigenous peoples. Part I.

Traditional Marine Resources Management and Knowledge. Information Bulletin. Secretariat of the Pacific Commission. [www.spc.int/coastfish/News/Trad/trad.htm](http://www.spc.int/coastfish/News/Trad/trad.htm)

#### ETUDE DE CAS

#### Utilisation des croyances religieuses pour promouvoir la gestion efficace de l'AMP – Misali Island, Zanzibar

La participation et le soutien des aînés musulmans locaux ont été observés dans la gestion de 'Misali Island Conservation Area', une petite AMP au large de la côte ouest de Pemba Island, comprenant une zone sanctuaire fermée, et une zone plus large ouverte aux communautés locales pour la pêche traditionnelle. Plusieurs préceptes et concepts islamiques sont pertinents à la conservation marine, comme le respect du fait que les animaux doivent se reproduire avant d'être tués pour les besoins des hommes, le devoir de bien traiter toutes les créatures, et le rôle des hommes en tant que gardien ou maître dans la protection de l'environnement. Préserver l'équilibre entre les écosystèmes marins et terrestres aide à atteindre le 'mizaan' ou le principe d'équilibre sur lequel toute création est basée.

Dans le cadre du 'Misali Ethics Project' (réalisé conjointement par les départements locaux du gouvernement, l'Association pour la Conservation de Misali Island, et CARE Tanzanie, avec un financement de la Fondation MacArthur), les leaders et les enseignants religieux dans les mosquées et les écoles madrasa, associés avec Misali Island, ont obtenu du matériel d'éducation, comme des posters, des calendriers, un film et un petit manuel, expliquant la manière dont les directives du Holy Qur'an sont pertinentes à la prise de décision journalière des pêcheurs. Les messages islamiques ont été utilisés pour promouvoir la conservation, avec l'assistance des chefs religieux, à travers leurs sermons et enseignements.

Une étude au début du projet a montré que seulement 34% des pêcheurs pensaient que l'Islam était lié à leurs utilisations de l'environnement marin. Une évaluation à la fin du projet a indiqué que 66% d'entre eux pouvaient maintenant faire la relation entre leurs croyances religieuses et leurs comportements dans l'utilisation de l'environnement marin, et que quelques pêcheurs pratiquaient au moins une ou deux mesures spécifiques de conservation. On a également remarqué que cette pratique s'était répandue au-delà des villages directement impliqués dans le projet. Comme résultat de ce programme pilote, l'initiative est actuellement en train d'être mise en place pour cibler une plus grande partie de la population sur le Pemba Island.

Khalid, F. & Thani, A. in press. Guidebook for Islamic Environmental Teachers, Misali Island Conservation Association.

**Localiser les habitats, les espèces et les ressources d'une AMP, ainsi que les endroits et les activités qui l'influencent, est une première étape, primordiale pour fournir les informations de base nécessaires à la gestion. Une carte est donc essentielle. Cette fiche donne un aperçu général des méthodes et technologies disponibles pour faire des relevés dans l'AMP et pour préparer des cartes.**

Cartographier l'AMP présente des intérêts divers. Elle améliore la qualité des brochures, des posters, des souvenirs, et autres supports pour les visiteurs ; elle ajoute de la valeur aux rapports ; elle aide pour la recherche et le suivi et aide à rendre les limites et les plans de zonage plus évidents pour les utilisateurs de l'AMP. Un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbures (voir fiche K3) nécessite une cartographie précise des zones hautement vulnérables à cette catastrophe.

Les cartes conçues pour l'usage en mer sont appelées 'cartes marines'. Elles donnent des informations sur la profondeur de l'eau (bathymétrie), les courants et des détails liés à la navigation (positions des chenaux, balises, îles, épaves et autres dangers). Ces détails, ainsi que les itinéraires des patrouilles de surveillance, peuvent être marqués sur des cartes conçues spécifiquement pour l'AMP. Les appareils modernes, comme les Systèmes d'Information Géographique (SIG), et l'impression digitale ou laser, ont énormément simplifié la production de cartes et augmenté la vitesse de production, ainsi que la flexibilité. Cependant, la précision de ces appareils plus modernes ne peut être que aussi bonne que la qualité des données collectées.

## ETUDES ET EVALUATIONS

Avant la préparation d'une carte, des études doivent déterminer la répartition des différents habitats et des espèces, les installations humaines, les limites et autres points importants. Les localisations sont habituellement mesurées avec un GPS (Global Positioning System), et ces études doivent être menées à pieds, en bateau, en apnée ou en plongée sous-marine. De telles études et évaluations serviront également de base pour le programme de suivi (voir fiches G3 et G4). Elles doivent comprendre un échantillonnage détaillé, ainsi que des méthodes plus rapides et plus efficaces comme un échantillonnage par points (spot-sampling) où seules des notes assez brèves sont relevées. Les données peuvent ensuite être comparées aux données provenant de sources différentes (ex. photographies aériennes ou images satellites) afin d'avoir une image de la zone entière.

Les photographies aériennes sont des compléments utiles aux études au sol. Si elles sont prises au printemps, pendant les marées basses, elles peuvent montrer la couverture de la zone intertidale, les types de substrat, la présence de macroalgues ou d'herbiers marins et certaines caractéristiques des fonds peu profonds comme les récifs coralliens. Les photographies stéréo, quand elles sont examinées par un technicien expérimenté, montrent une image à trois dimensions qui aide à interpréter la topographie. La plupart des agences cartographiques gouvernementales ont des collections de photographies aériennes, dont les copies peuvent s'acheter, normalement, à faible coût.

Les images satellites ou de télédétection peuvent être très utiles et coûtent relativement peu cher. Les images satellites SPOT et LANDSAT peuvent être obtenues auprès des grandes compagnies concernées, moyennant un paiement, mais leur utilisation nécessite des équipements et une formation professionnelle. Ainsi, si on projette de les utiliser pour les suivis de l'AMP et l'établissement de cartes, il est préférable de

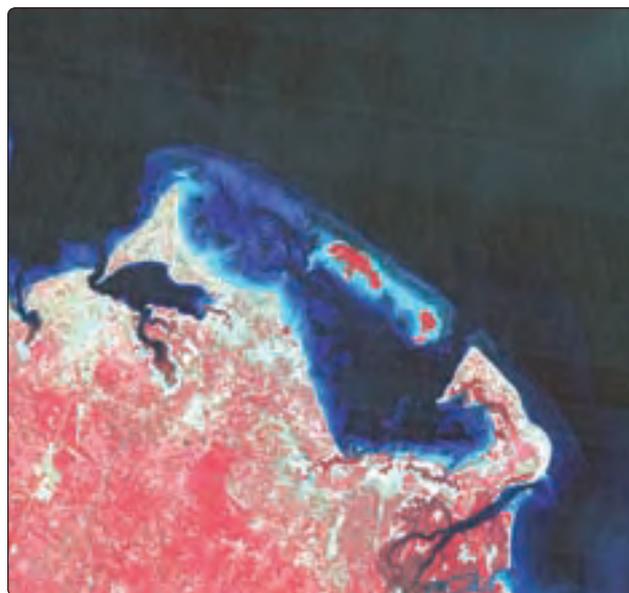
travailler avec des départements de recherche ou des consultants qualifiés.

L'information peut aussi être collectée auprès des communautés locales et peut être très utile pour améliorer les détails de la carte, ex. la détermination des courants, les changements saisonniers de la turbidité de l'eau ou pour savoir si certaines zones sont à sec à marée basse. De telles informations reflètent les perceptions de la population locale et peuvent inclure leurs propres terminologies. Ces informations peuvent être incorporées dans une base de données SIG et être utiles dans la production des cartes.

## PREPARATION DES CARTES ET DES CARTES MARINES

Les données rassemblées pendant l'étude sont compilées pour produire une carte. Une carte préliminaire peut être préparée à partir de cartes déjà existantes (ex. une carte dérivée), et c'est souvent la première étape utile. En l'absence des logiciels informatiques (ex. SIG – voir ci-dessous), une carte peut être préparée par un cartographe, qui utilise les points du topographe pour dessiner la première carte ou 'carte de base', et ajoute ensuite d'autres caractéristiques.

Les cartes peuvent être tirées sur papier ou sous forme digitale. Les cartes digitales, visualisées sur un écran d'ordinateur, apparaissent nettes même si la résolution de la plupart des écrans est seulement de 72dpi (points par inch). Les impressions peuvent être adaptées à des imprimantes de haute performance et du papier de bonne qualité, mais cela risque de coûter cher et les couleurs souvent passent à la lumière. L'impression standard produit généralement des couleurs plus soutenues et est produite avec des résolutions plus hautes de l'ordre de 2 400 dpi.



Cette image satellite de la zone du Parc Marin de Mnazi Bay-Ruvuma Estuary, en Tanzanie, a été utilisée pour préparer une carte de cette AMP.

Les paramètres suivants affectent l'utilisation des cartes :

**Échelle** – La dimension de l'AMP, l'échelle requise et la taille de la carte imprimée (et donc le papier à utiliser) doivent être choisis sur la base des besoins et des utilisations attendues. L'échelle montre le degré de réduction de la représentation graphique par rapport à la dimension réelle des points rapportés. Les barres d'échelles sont utilisées pour indiquer la longueur des miles ou des kilomètres représentés sur la carte ou peuvent être données comme un ratio. Une échelle de 1 : 50000 signifie qu'une dimension sur la carte représente une distance 50000 fois plus grande sur le terrain ou en mer ; ainsi 1 cm sur la carte représente en réalité 500 m. Les cartes de 1:50000 (utilisées pour montrer les buildings, rues, etc.) sont considérées comme des cartes de grande échelle comparées à celles de 1:1000000, qui sont des cartes de petite échelle, utilisées pour montrer des pays entiers ou des océans.

**Résolution et précision** – Cela est lié à la précision avec laquelle une caractéristique peut être dessinée sur la carte : plus l'échelle est grande, et plus la résolution est haute. En utilisant une échelle de 1 : 50000, un building long de 30m serait représenté comme juste au-dessus de 0,5mm sur la carte. Le choix de l'épaisseur des lignes utilisées peut engendrer des erreurs ; par exemple, sur une carte à l'échelle de 1 : 50000, une rue représentée par une ligne de 0,5mm d'épaisseur signifierait qu'elle a une largeur de 25m en réalité. De même, une erreur de 1mm dans le traçage d'une ligne sur une carte signifierait une déviation de 50m par rapport à la réalité. Les facteurs influençant la précision peuvent aussi avoir des effets cumulés.

**Coordonnées** – Elles sont généralement marquées comme des intervalles le long des marges. Elles peuvent être sous la forme de latitudes / longitudes (comme dans les cartes marines) ou en unités UTM (fréquemment utilisées par les cartographes du gouvernement). La plupart des GPS et SIG sont convertibles entre ces deux unités et en d'autres systèmes.

## SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG)

Le SIG est un outil qui comprend une base de données, pour des données positionnées (géo référencées), permettant la manipulation et l'analyse. Son avantage majeur est de permettre la superposition de différentes couches de données, ex. des données sur l'état des récifs coralliens peuvent être superposées à des données sur les activités de pêche, permettant l'analyse des relations spatiales entre ces deux paramètres. Le SIG est donc beaucoup plus qu'un outil de cartographie, mais il est particulièrement utile dans la production de cartes dans la mesure où les impressions ou les images digitales peuvent être produites à la demande, et contenir une sélection de couches de données, en fonction de l'utilisation spécifique souhaitée. La mise en place et le développement d'un SIG nécessitent habituellement une expérience considérable, et il est conseillé aux AMPs de collaborer avec des institutions professionnelles dans le domaine. Une fois formé, le personnel de l'AMP sera capable d'utiliser le système, dans la mesure où il y a une supervision experte et une maintenance appropriée.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que les cartes nécessaires à l'AMP sont produites et disponibles, en format imprimé ou digital selon le besoin.
- Adopter une approche d'équipe pour préparer les cartes, en impliquant les partenaires locaux et les institutions techniques ; impliquer le personnel qualifié de l'AMP dans la collecte de données à terre et en mer et des photographies aériennes, et dans la finalisation des cartes (ex. édition, choix des couleurs et autres détails).

## Pour aller plus loin

Butler, M. J.A. et al. 1987. Marine Resource Mapping ; an Introductory Manual. FAO Tech. Paper 274. FAO, Rome, 256pp.

Green, E.P. et al. 1996. A review of remote sensing for the assessment and management of coastal resources. Coastal management **24** : 1-40.

Mumby, P.J. et al. 1988. Digital analyses of multispectral airborne imagery of coral reefs. Coral Reefs **17** : 59-69.

Mumby, P.J. et al. 1999. The cost-effectiveness of remote sensing for tropical coastal resources assessment and management. J. Environ. Management **55** : 157-166.

Roelfsema, C.M., Phinn, S.R. & Dennison, W.C. 2002. Spatial distribution of benthic microalgae on coral reefs determined by remote sensing. Coral Reefs **21** : 264-274.

[www.esri.com](http://www.esri.com) - un site web commercial fournissant des informations et conseils sur les produits SIG, les formations et supports en relation avec les ressources naturelles.

## ETUDE DE CAS

### Mnazi Bay – Ruvuma Estuary Marine Parc (MBREMP) SIG et cartes

Officialisé en 2000, le premier besoin du MBREMP a été d'avoir une bonne carte pour guider le développement du plan de gestion et des programmes de suivi. Avec un financement du Global Environment Facility (GEF) et du Gouvernement français, et grâce à l'appui technique de l'UICN, une base de données géographiques et un SIG sont en cours d'établissement. L'information de base sur la biodiversité (mangroves, récifs coralliens et zones intertidales) et les questions socio-économiques a été collectée par des équipes de recherche, en collaboration avec le personnel du MBREMP. Des relevés GPS ont été faits à chaque site étudié. Des données sur l'infrastructure (ex. routes) et autres paramètres physiques, comme la bathymétrie, ont également été collectées. Des données additionnelles (ex. topographie et distribution de mangroves) ont été obtenues en digitalisant des cartes existantes et en interprétant des photographies aériennes et des images satellites (voir plus haut).

Pour la conception de la base de données et du SIG, le MBREMP travaille avec une entité locale, le Centre d'Information du SIG (GIS information center - GISic) de l'Institut Naliendele de Recherche Agricole. La base de données est conçue pour évoluer dans le temps, servir pour le suivi à long terme, et prendre en compte les limites financières, techniques et en personnel. Pour assurer une maintenance à long terme du système d'information, le personnel du Parc est en train de suivre une formation en techniques géographiques, comprenant les bases de données, le SIG, l'utilisation du GPS et la cartographie.

**Lors de l'établissement d'une AMP, les questions sur la conception sont souvent négligées et passent outre par les questions sociales, politiques et économiques. En conséquence, certaines AMPs sont mal placées, ou ont des tailles ou des formes inappropriées aux objectifs. Cette fiche décrit les composantes clés de la conception et suggère comment les gestionnaires peuvent améliorer progressivement la conception, même une fois que l'AMP est établie.**

Dans la phase de conception, les différents éléments à considérer sont la taille, la forme, la position, le périmètre, le zonage, la représentativité écologique, et les liens ou les connexions avec d'autres AMPs. Il y a également les considérations pratiques en termes de faisabilité de gestion (ex. si l'AMP est à proximité de sources de menaces comme les zones urbaines ou les grands sites de pêche) et d'accès.

## LOCALISATION DU PERIMETRE

Le choix du périmètre doit être basé sur les facteurs écologiques : zones de reproduction, de recrutement et de nurseries, sites d'agrégation des poissons, habitats résistants (ex. les récifs qui résistent au blanchissement), courants et stabilité des populations d'espèces et de communautés importantes. Si l'emplacement original a été dicté par des facteurs socio-économiques et politiques (ex. intérêts des partenaires, disponibilité immédiate d'une zone), des sites écologiques clés peuvent se trouver en dehors des limites de l'AMP ; des modifications mineures permettent de remédier à cette situation. Il est essentiel d'intégrer dans les limites de l'AMP les écosystèmes qui peuvent résister à des impacts préjudiciables, et les zones de grande biodiversité qui ont subi des dégradations, afin de leur permettre de se rétablir. Par exemple, les récifs coralliens connus pour être particulièrement résistants ou flexibles au phénomène de blanchiment (voir fiche H7) doivent être intégrés dans l'AMP, dans la mesure du possible, ou protégés par le schéma de zonage. Des nouvelles menaces peuvent également nécessiter des modifications, ex. l'augmentation du trafic de bateaux conduit à proposer une extension la zone interdite à la navigation autour du Patrimoine Mondial d'Aldabra.

Les partenaires doivent être fortement impliqués dans l'établissement ou la modification des limites. Dans la Zone de Conservation de Menai Bay à Zanzibar, par exemple, des consultations ont été organisées avec les pêcheurs et les chefs du village pour identifier les caractéristiques sur lesquelles les frontières pourraient être déterminées. Une ébauche de carte a été établie, montrant les points clés des frontières, déterminés par GPS, et cela a été vérifié sur le terrain par les officiers du gouvernement, le personnel de gestion de l'AMP, les pêcheurs et les scientifiques.

Dans les eaux profondes et/ou par courants forts, il est souvent difficile d'avoir un marquage clair et un maintien des limites de l'AMP ; pourtant si cela n'est pas fait, des confusions et des conflits peuvent survenir. Des descriptions claires et concises sont également requises, elles doivent être traduites par des frontières légalement justifiables sur le terrain et faciliter le travail des techniciens, spécialistes SIG, et techniciens qui doivent les cartographier.

## DIMENSIONS

Pour des raisons d'ordre écologique et à cause du caractère ouvert des écosystèmes marins, les AMPs doivent être aussi larges que possible. Récemment, le Mozambique a augmenté la surface du Parc National de l'archipel de Bazaruto de 600 à 1 430 km<sup>2</sup> afin d'assurer une meilleure protection des dugongs. Les AMPs de grande taille ont une plus grande capacité

tampon ; elles peuvent être divisées en plusieurs zones pour permettre une grande variété d'usages et de niveaux de protection, vont protéger une plus grande diversité d'habitats, maintenir des populations viables et les phénomènes écologiques. Mais les AMPs de petite taille sont souvent mieux acceptées par les communautés locales, et de ce fait sont plus faciles à mettre en place. Les petites AMPs peuvent être des outils de conservation efficaces, en fonction de leur emplacement, de leur connection avec d'autres AMPs, et de la bonne gestion des zones qui les entourent.

## ZONAGE

Le zonage est un outil de gestion déterminant pour les AMPs à usages multiples. Il permet d'établir des zones distinctes pour des activités particulières, comme la protection d'habitats clés ou de zones de nurseries et de reproduction, la recherche, l'éducation, l'ancrage, la pêche et le tourisme. Le zonage aide à réduire ou à éliminer les conflits entre les différents utilisateurs de l'AMP, à améliorer la qualité d'activités comme le tourisme, et à faciliter le respect du règlement.

Généralement, un plan de zonage inclut des zones soumises à une protection stricte (voir fiche I1) et des zones avec de moins en moins de restrictions. Il peut également y avoir des sous-zones, modifiables suivant la saison ou le temps, ex. pour l'accès des bateaux ou à cause des cycles de reproduction de certains organismes. Le plan de zonage doit permettre de garantir un équilibre entre la conservation et les usages, et devrait être le plus simple possible. S'il est trop complexe, il sera difficile à appliquer, les partenaires et les acteurs ayant du mal à distinguer les différentes zones.

Le plan de zonage peut faire partie du plan de gestion ou faire l'objet d'un document séparé, et dans certains cas, les différents types de zones sont inscrits dans la réglementation de création de l'AMP. Le plan devrait identifier les limites des différentes zones et expliquer comment chaque zone peut être utilisée. Comme pour le périmètre de l'AMP, il est essentiel que les zones soient clairement marquées une fois qu'elles ont été approuvées.

## CONNECTIVITE

La connectivité avec d'autres AMPs, ainsi que d'autres zones écologiques importantes, doivent être étudiées. Une AMP doit idéalement faire partie d'un réseau d'aires protégées qui tiennent compte des déplacements des espèces, de la dispersion des larves, des échanges d'éléments nutritifs, et d'autres interactions entre les écosystèmes. Dans l'OIO, des informations sur de tels paramètres sont largement manquantes, mais quand ces données sont connues ou peuvent être obtenues, elles devraient être utilisées. Par exemple, les informations sur les schémas des courants sont de plus en plus disponibles, et des méthodes sont développées pour suivre les déplacements des espèces (ex. balise satellite pour les poissons et tortues, et suivi acoustique des poissons). La conception de l'AMP devrait également tenir compte de toutes les structures de gestion intégrée de zone côtière (GIZC) existantes (voir fiche A5).



### POINTS CLES POUR L'AMP

- Etudier la possibilité d'évaluer la désignation de l'AMP, afin de comprendre les défauts, faire des recommandations pour des améliorations possibles et réaliser des changements si possible.
- Pour les frontières, éviter un langage ambigu comme 'niveau approximativement peu profond', et utiliser les cartes marines ou les cartes existantes les plus détaillées possible pour permettre le plus haut niveau de précision.
- Repérer les « amers » fixes qui ne changeront pas dans le temps, ex. plutôt les promontoires rocheux que les promontoires de sable.
- Des modifications de la conception ou du zonage doivent être discutés avec les partenaires, car leur approbation et leur appui amélioreront leur respect des règles.

### Pour aller plus loin

Anon 2004. Acoustic tracking of fish movements could change the planning of MPAs. MPA News 5(9) : 1-3.

Francis, J. & van't Hof, T. 2003. Module I. The marine Environment and Protected Areas. In : Francis, J., et al. (eds) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : un manuel de formation pour les gestionnaires d'AMPs. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

Hocking, M. Stolton, S. & Dudley, N. 2000. Evaluating Effectiveness : A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 121pp.  
[www.enhancingheritage.net/docs\\_public.asp](http://www.enhancingheritage.net/docs_public.asp)

Marshall, P. & Schuttenberg, H. 2004 Responding to Global Change : a Reef Managers Guide to Coral Bleaching. GRMPA/NOAA.

Obura, D.O. (in review). Resilience, coral bleaching and MPA design. Estuarine Coastal and Shelf Science.

Phillips, A. 2002. Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas : Protected Landscapes/Seascapes. IUCN, Gland, Washington, D.C. USA.

Stein, D. 2003. Tips for developing marine boundaries. MPA News 4 (7).

Thomas, L. & Middleton, J. 2003. Guidelines for Management Planning of Protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 10, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 79pp.

### ETUDE DE CAS

#### Schéma de zonage dans le Parc National de Quirimbas, Mozambique

Le Parc National de Quirimbas couvre environ 6000km<sup>2</sup> de terre et 1500km<sup>2</sup> de mer, de zones intertidales et d'îles (voir carte ci-dessus). Son plan de zonage doit prendre en compte son extension, une bathymétrie complexe, une importante population humaine (environ 55000 personnes dépendent des ressources du parc), une diversité d'habitats et d'espèces et une variété d'activités dont la pêche et le tourisme. Le plan de zonage peut être modifié à condition que la surface et la diversité des habitats à l'intérieur des zones de protection totale soient maintenues à leurs niveaux initiaux ou plus. Selon la législation de l'AMP, le zonage est prescrit comme suit :

**Zones de Protection Totale** – Toute exploitation est interdite, mais un tourisme réglementé et les recherches scientifiques sont autorisés. Ces zones sont en train d'être établies, en collaboration avec les communautés locales et les opérateurs de tourisme, qui peuvent être responsables de leur gestion. Quatre zones ont été définies jusqu'à maintenant :

- Les îles de Quilalea et Sencar et leurs eaux environnantes – doivent être gérées par l'agence de tourisme opérant sur ces îles, en collaboration avec les communautés ;
- Une zone de mangroves de 20km<sup>2</sup> attenante à l'île Ibo ;
- Les herbiers marins proches de l'île de Matemo ;
- L'île Rôlas et le banc de Zala – un récif exposé, peu utilisé avec une petite île associée.

**Zones d'Utilisation Spécifique** – zones qui garantissent une protection complète. Le seul exemple marin est le banc de Sao Lazaro, une montagne en mer qui doit être gérée pour la pêche sportive et les plongées sous-marines. S'étendant à 80km du rivage, le lac n'est pas utilisé par les pêcheurs artisanaux.

**Zones de Développement Communautaire et d'usage** – Le reste de la surface du Parc est destiné à l'usage durable des populations riveraines exclusivement. Les règlements de ces zones sont à établir avec les communautés.

**Zones Tampons** – Une bande d'une largeur de 10km tout autour du Parc, à l'intérieur de laquelle toute activité doit être soumise à l'approbation du Parc et doit être soumise aux mêmes règles environnementales que celles à l'intérieur du Parc.

**Chaque AMP doit avoir un Plan de Gestion, conçu afin de garantir que les objectifs sont effectivement atteints. La façon dont le plan est préparé et son contenu influencent son efficacité. Cette fiche fournit des directives générales relatives aux questions clés à prendre en compte.**

Le Plan de Gestion est l'outil principal pour guider le développement et la gestion d'une aire protégée et toutes les AMPs doivent en avoir un. Il aide à :

- améliorer l'utilisation des ressources financières et humaines en définissant des priorités ;
- fournir une certaine continuité en cas de changement du personnel ;
- accroître la responsabilité, à la fois au niveau de l'AMP elle-même que au niveau de l'agence de gestion ;
- améliorer la communication avec les partenaires, le public et les donateurs potentiels ;
- s'assurer que les décisions de gestion sont fondées sur une bonne compréhension des objectifs de l'AMP.

Les Plans de gestion ont tendance à être fondés sur les problèmes ('issue-driven'), ou à se concentrer sur des questions qui étaient importantes au moment de leur élaboration. Une approche plus pertinente consiste à répondre à la question 'Que faut-il faire pour atteindre les objectifs de l'AMP ?' Une gestion focalisée sur les objectifs est pro-active plutôt que réactive, elle insiste sur les résultats, et facilite l'évaluation des progrès.

La plupart des agences des aires protégées sont tenues, par la loi ou par les directives politiques, de produire et de mettre en place des Plans de Gestion, dont le format, le contenu et les procédés peuvent être définis dans la réglementation. Par exemple, en Tanzanie, la Loi sur les Parcs Marins et les Réserves exige qu'un Plan de Gestion soit développé dans un délai de six mois à partir de la mise en place officielle du Parc Marin ou de la Réserve. Les agences de gestion devraient promouvoir une approche et un format communs pour les Plans de toutes les AMPs sous leur tutelle, afin d'harmoniser les objectifs, de faciliter les comparaisons entre les sites, et d'affiner la planification et les procédures de révision. Néanmoins, chaque AMP est unique et son Plan de Gestion doit être spécifiquement conçu pour répondre à ses besoins propres. Quand une AMP a un statut international ou une autre nomination spécifique (ex. Patrimoine Mondial), son Plan devrait en tenir compte et cela peut exiger un format particulier.



Plan de Gestion du Parc Marin de Mohéli de l'Union des Comores

Certains Plans de Gestion ont un statut de document légal, dans lequel l'échec de la gestion d'une AMP par rapport au Plan, peut constituer une infraction. Bien que cela puisse paraître strict, des Plans liés à des mesures légales sont avantageux car ils ont une plus grande force et aident à appuyer certaines décisions et actions de gestion.

Une fois que le plan et tous les documents concernés sont produits, ils doivent être utilisés pour guider la mise en place de l'AMP ; et des programmes de suivi doivent être conçus pour évaluer leur efficacité (voir fiche G10). Les plans sont souvent peu utilisés ou sont difficiles à mettre en oeuvre, particulièrement si ils ont été préparés sans la participation de tous les acteurs impliqués dans la mise en place de l'AMP, et si ils ont été mal structurés et mal rédigés. Les Plans de Gestion devraient être révisés et ajustés périodiquement pour intégrer les éléments nouveaux, les leçons tirées ou l'évolution des objectifs de gestion, en adaptant leur contenu aux nouvelles informations issues du suivi. Le processus de révision est habituellement prévu dans la réglementation ou dans le Plan lui-même.

### PREPARATION DU PLAN DE GESTION

Le Plan peut être préparé avant ou après la mise en place de l'AMP, et il faudra habituellement un an pour garantir une consultation adéquate. Les agences d'AMPs manquent souvent de ressources financières pour le travail nécessaire à cette préparation, mais les bailleurs peuvent être disposés à financer cette activité. La préparation du Plan de Gestion implique les étapes suivantes :

- Pré-planification : établir l'équipe de planification, définir les procédures à utiliser, trouver le financement, et former l'équipe et les partenaires clés, si nécessaire.
- Synthétiser les informations existantes (ex. les informations physiques, biologiques, sociales, économiques, politiques et la législation) et décrire le contexte de l'AMP.
- Identifier les partenaires et établir un processus de consultation transparente, ce qui peut impliquer des réunions ou ateliers, avec des groupes d'intérêt divers ou avec tous les partenaires.
- Analyser les contraintes, les opportunités, les menaces, les questions, les problèmes et les besoins, et identifier des solutions.
- Formuler une vision, des objectifs, et quand cela est possible des objectifs à long terme.
- Concevoir des actions et des interventions de gestion, y compris les schémas des zones (périmètres, etc.), et les mécanismes pour l'application des lois ainsi que pour le contrôle du respect de ces lois.
- Identifier des mécanismes de financement, en tenant compte de la nécessité d'avoir des bénéfices et de partager les revenus de l'AMP avec les partenaires.
- Établir des protocoles de suivi et d'évaluation comprenant des révisions périodiques.
- Préparer une ébauche de Plan, et la soumettre à la consultation et la révision du public.
- Intégrer les commentaires des partenaires et publier le Plan final (sur formats papier et électronique de préférence)
- Soumettre le plan pour approbation (les procédures sont variables selon le pays) et le diffuser.

Si une AMP n'a pas la capacité ou l'expertise nécessaire pour préparer le Plan, il est utile de recruter un consultant. Ce consultant doit travailler en étroite collaboration avec le personnel de l'AMP et les partenaires afin qu'après son départ, tous ceux qui sont impliqués puissent s'approprier le Plan et soient prêts à sa mise en œuvre.

## CONTENU

Le Plan peut être un document unique couvrant tous les aspects de gestion ou un document général qui en chapeaute plusieurs. Dans ce dernier cas, des plans spécifiques sont développés séparément, tel que le plan d'opération journalière, le plan de travail annuel, le plan de zonage détaillé, le plan commercial et financier, et le plan pour les visiteurs. Ces plans ont des cibles différentes et peuvent avoir besoin d'être préparés séparément, le niveau de détail relevant du gestionnaire.

Le Plan devrait présenter à la fois les éléments stratégiques et opérationnels de l'AMP et établir des liens clairs entre eux, être assez flexible pour refléter des événements imprévus, interpréter les politiques nationales en relation avec l'AMP, et tenir compte des obligations des conventions internationales. Le Plan devrait également identifier toutes les hypothèses (ex. financement adéquat et stabilité politique) faites, dans le but de sa mise en place réussie; ces hypothèses peuvent échapper au contrôle du gestionnaire mais peuvent avoir des conséquences importantes à anticiper. Plusieurs Plans donnent trop de descriptions; des informations biologiques et socio-économiques détaillées peuvent faire l'objet d'annexes ou d'un volume séparé. Une bonne présentation, avec des cartes et d'autres supports visuels, facilitera l'utilisation du Plan. Le texte doit être clair, concis et précis. Il peut être utile de traduire le Plan, en entier, ou certaines sections importantes, en langage local, et de préparer un résumé pour une distribution plus large.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que tout le personnel est familier avec le Plan de Gestion, l'utilise, et comprend son statut (comme document légal ou document d'orientation).
- Réviser le Plan régulièrement, en impliquant tous les partenaires, et s'assurer d'une approche dictée par les objectifs.
- S'assurer que le budget prévoit la préparation et/ou la révision du Plan de Gestion ou qu'un financement spécial est prévu.
- S'aider le cas échéant de plans de gestion d'autres AMPs du pays ou d'autres pays.

### Pour aller plus loin

Amend, S., et al. 2003. Management Plans : concepts and proposals. Parques Nacionales y Conservación Ambiental No. 11. Panama. 114pp. Disponibles auprès du Bureau Régional de l'UICN pour MesoAmérique, Moravia, Apartado Postal 0146-2150, San José, Costa Rica ; [www.iucn.org/places/orma](http://www.iucn.org/places/orma); [correo@orma.iucn.org](mailto:correo@orma.iucn.org)

Davey, A.G. 1998. National System Planning for Protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 1, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Eagles, P.F.J., McCool, S.F. & Haynes, D.A. 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas : Guidelines for Planning and Management. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 183pp.

Kareko, J. & Siegel, P. 2003. Planning for Marine protected Areas. Module 2. P.39-84. In : Francis J. et al. (eds) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : a Training Manual for MPA Managers. CZMC/WIOMSA.

Kelleher, G. 1999. Guidelines for Marine protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 3, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 107pp.

Macleod, P., Leon, P. & Esquivias, P. 2001. Integrated Strategic and Financial Planning for Non-Governmental Organisations. TNC/US-AID. Vol. 3 Resources for Success Series. 64pp.

Thomas, L. & Middleton, J. 2003. Guidelines for Management Planning of protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 10, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK 79pp.

## ETUDE DE CAS

### Plan de gestion du Parc Marin de Mohéli, Union des Comores

Le décret relatif à l'établissement du Parc Marin de Mohéli exige qu'un plan de gestion soit préparé. Le plan a été préparé avec l'appui d'un projet UNDP/GEF et de l'assistance technique de l'UICN. Le processus a pris deux ans et a impliqué tous les partenaires, particulièrement les 10 villages impliqués dans la gestion participative du parc. Le processus a commencé par un atelier de formation, organisé par le personnel du parc et les 'eco-gardes' (gardes du village). Les objectifs du plan ont été développés sur la base de consultations menées dans les villages, et des groupes de travail ont été formés pour développer certaines sections. Tous les aspects du plan ont été développés avec concertation des partenaires, y compris la collecte des informations de base, la détermination du plan de zonage, et l'élaboration des règlements et des accords de co-gestion. Le plan de gestion est conçu pour cinq ans et servira de cadre pour dresser des plans de travail annuels et des plans d'opération plus détaillés. Il a été approuvé par le Comité de Gestion de l'AMP. Ses contenus sont les suivants :

Caractéristiques et valeurs écologiques et socio-économiques ;  
Menaces sur l'environnement et ses ressources ;  
Objectifs et stratégies à adopter pour garantir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles, et le développement durable d'activités génératrices de revenus ;  
Apports pour la gestion (structure de gestion, budget et ressources financières, équipements) ;  
Plan de zonage, règlements, droits d'accès dans les zones et accords de co-gestion ;  
Plan d'action de 5 ans pour chaque objectif.

**Une bonne planification est un élément clé d'une gestion d'AMP réussie. Cette fiche donne des directives spécifiques sur la préparation d'une approche par structure logique (logical framework approach) ou 'structure de bord' (logframe), cet instrument de planification étant souvent requis par les donateurs et les autres personnes impliquées dans l'établissement et la gestion d'une AMP.**

Etant donné qu'une bonne planification est la base d'une bonne mise en place et d'une gestion efficace, des méthodologies variées ont été développées pour faciliter et améliorer ce processus. Souvent, les donateurs exigent que les plans soient développés d'une certaine façon et présentés dans un format donné. Une terminologie spécifique, qui peut souvent varier d'un donateur à l'autre, a également été développée, mais en général, les principes étayant les approches sont les mêmes. Un gestionnaire d'AMP efficace aura besoin de se familiariser avec certains de ces termes et de ces approches, particulièrement si il/elle doit chercher un financement auprès de donateurs.

## METHODES PRINCIPALES

**Approche par Structure Logique** (Logical Framework Approach - LFA) – Développée dans les années 70, cette méthode de planification est exigée par plusieurs donateurs, dont le GEF.

**Planification de Projet Orienté vers les Objectifs** (Objective Oriented Project Planning - OOPP ; appelée à l'origine ZOPP – acronyme allemand) – très similaire au LFA.

**Gestion basée sur les Résultats (Results Based Management RBM) ou Assistance Orientée vers les Résultats (Results Oriented Assistance ROA)** – utilisée actuellement par les donateurs tels que l'USAID et le CIDA canadien ; cette méthode met l'accent aussi bien sur la gestion, le suivi et l'évaluation d'un projet que sur sa conception.

Les points clés de ces méthodes sont tels qu'elles :

- requièrent la participation de tous les partenaires clés et de tous ceux qui seront impliqués dans la réalisation du plan ;
- sont orientées vers les objectifs et/ou les résultats, ex. elles mettent l'accent sur ce qui doit être atteint, ainsi que sur les choses qui doivent être faites immédiatement.

Toutes ces méthodes impliquent une planification orientée vers les objectifs, qui comprend une série d'étapes :

- analyser la situation existante ;
- décrire la situation désirée, ce qui nécessite d'identifier

- les solutions – généralement appelées objectifs du projet ;
- choisir la stratégie permettant d'atteindre les objectifs ;
- identifier les actions à entreprendre et les résultats désirés ;
- analyser les risques ou obstacles potentiels au succès, ainsi que les hypothèses.

Pour une initiative ou un projet particulier, le plan, développé à l'aide des méthodes mentionnées ci-dessus, est généralement résumé dans un tableau qu'on appelle matrice de la structure logique ou structure de bord ('logframe'). Les trois principaux éléments de la matrice sont l'impact du projet, le projet lui-même, et l'environnement extérieur.

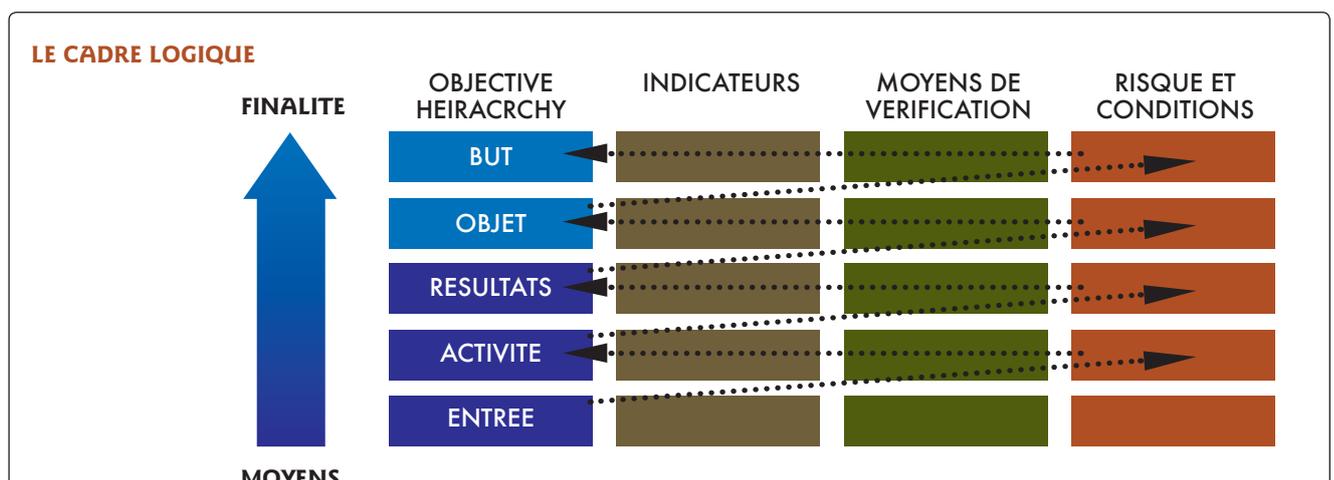
## LA STRUCTURE DE BORD

La structure de bord résume le projet et son contexte de façon logique, de manière à ce que la connexion entre les activités (quelquefois appelées entrées -'inputs') et les résultats attendus (quelquefois appelées sorties – 'outputs') soit mise en évidence.

La structure comporte à la fois une logique verticale et une logique horizontale. La logique verticale montre ce que le projet a l'intention de faire, les relations entre ce qui sera fait et ce qui sera atteint (les 'moyens pour les fins'), et mentionne les principaux risques et hypothèses. La logique horizontale, quant à elle, définit comment les progrès et les réalisations seront suivis, et donne les sources d'information pour le faire.

**HIERARCHIE OBJECTIVE** – Cela décrit le projet par une séquence logique qui est constituée des composantes suivantes :

**But ou Objectif à long terme** : L'impact attendu, à long terme, du projet. Le but décrit une situation désirée pour l'environnement et/ou la population, que le projet aidera à atteindre (ex. intégrité d'un écosystème ou survie d'espèces menacées). Il est important de noter que le projet, lui-même, ne sera pas capable d'atteindre ce but, il peut seulement y contribuer. Le délai fixé pour atteindre le but est généralement de plus de cinq ans.



**Objectif ou Objectif à court terme :** Les situations, conditions ou comportements qui ont besoin d'être changés afin de contribuer au but. Cette formulation explique ce qui sera réalisé par le projet (ex. protection d'une zone ou d'une ressource). L'objectif à court terme a généralement un calendrier de 3-5 ans.

**Sorties 'Outputs' (parfois appelées Résultats) :** Ce sont les produits concrets ou les services qui doivent être remis, et pour lesquels ceux qui mettent en place le projet peuvent être directement portés responsables de leur production (ex. législation appliquée, plan de gestion élaboré). Le délai d'exécution de ces résultats est d'un an environ.

**Activités :** Ce sont les actions spécifiques qui doivent être entreprises pour réaliser des résultats particuliers (ex. études préalables, cours de formation, recrutement de personnel, travaux d'infrastructure).

**Entrées 'Inputs' :** Les ressources nécessaires pour mener les activités (ex. ressources financières, humaines et physiques).

**INDICATEURS** – Ils sont utilisés pour mesurer le niveau de réalisation des différentes composantes de la hiérarchie objective. Les indicateurs nécessitent une sélection prudente (voir fiche G1).

**MOYENS DE VERIFICATION** – Ils incluent les sources d'information qui indiqueront si les indicateurs ont été atteints. Cette colonne, avec celle des indicateurs, fournit une base pour le développement du suivi et le programme d'évaluation du projet.

**RISQUES ET HYPOTHESES** – Ils peuvent avoir un effet sur la réalisation des objectifs. Un risque est un facteur externe qui peut avoir une influence négative sur la réalisation d'un ou de plusieurs objectifs. Tandis qu'une hypothèse est une supposition sur laquelle la relation cause à effet est basée. Identifier les risques et les hypothèses aide à déterminer ce qui est sous le contrôle direct de la gestion de l'AMP, ce qui demande une collaboration avec d'autres, et ce qui dépasse l'influence de l'AMP et de ses partenaires. Un exemple de risque qui peut être géré est 'la coopération des communautés locales'. Un tel risque peut vouloir dire que des activités supplémentaires sont requises comme l'éducation à l'environnement ou des composantes génératrices de revenus. Des exemples de risques 'ingérables' sont les effets du réchauffement climatique, les prix sur le marché international, et les politiques du gouvernement.

Les structures de bord sont généralement utilisées pour les projets à durée limitée avec un budget déterminé. Une AMP est une institution permanente et, même si cela est possible, ce n'est pas habituel pour un plan de gestion d'une AMP d'être construit sous la forme d'une structure de bord. Le but ou l'objectif d'une structure de bord n'est donc probablement pas identique aux buts et objectifs d'une AMP elle-même. Néanmoins, les principes utilisés sont importants à prendre en compte pour toutes les formes de planification. Les deux exemples ci-après illustrent comment les structures de bord peuvent être utilisées pour le développement d'une AMP. Le Mnazi Bay Ruvuma Estuary Park, en Tanzanie, a obtenu un financement à travers un projet de 5 ans de l'UNDP/GEF pour soutenir une variété d'activités telles que des évaluations préliminaires et la préparation d'un plan de gestion pour la mise en place d'une AMP. Une structure de

bord guide la mise en place de ces activités, mais le Parc a des buts et des objectifs séparés. Le Parc Marin de Mohéli, aux Comores, a également été mis en place à travers un projet UNDP/GEF, mais dans ce cas, c'était une des composantes d'un projet plus large de biodiversité, et était un 'Résultat' de la structure de bord. Il est donc important de ne pas confondre la structure de bord d'un projet avec le plan de gestion lui-même, et vice-versa.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Si une structure de bord est exigée par un donateur ou pour un projet particulier, obtenir des conseils sur comment la préparer.
- Si une structure de bord n'est pas exigée, utiliser une approche de planification plus simple, tout en suivant des principes similaires (ex. utiliser une approche participative, identifier des objectifs clairs et mesurables et définir avec précaution ce qu'il faut pour les atteindre, et s'assurer qu'il existe un programme de suivi pour mesurer les succès).

#### Pour aller plus loin

Kareko, J. & Siegel, P. 2003. Planning for Marine Protected Areas. Module 2. p.39-84. In: Francis, J. et al. (eds) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas: a Training Manual for MAP Managers. CZMC/UDSM, WIOMSA, The World Bank.

SEACAM, 1999. From a Good Idea to a Successful Project : a Manual for development and management of local level projects. SEACAM, Maputo, Mozambique. [www.seacam.mz](http://www.seacam.mz)

UNDP/GEF, 2002. Project Preparation Manual. Introduction to the LFA. M&E Reference Unit. [www.pops.int/documents/guidance/NIPsFINAL/logframe.pdf](http://www.pops.int/documents/guidance/NIPsFINAL/logframe.pdf)

UNEP 2000. Project Formulation, Approval, Monitoring and Evaluation Manual. Programme Coordination and Management Unit, UNEP, Nairobi, Kenya. <http://www.unep.org/publications/>

Les guides des bailleurs sont disponibles aux adresses suivantes :

AusAID, 2000. AusGUIDELines. The Logical Framework Approach [www.ausaid.gov.au/](http://www.ausaid.gov.au/)

CIDA, 2000. PRB-RBM Handbook on Developing Results Chains. Results Based Management Division. [www.acdi-cida.gc.ca](http://www.acdi-cida.gc.ca)

European Community – general information on their project approach. <http://europa.eu.int/comm/europeaid/>

Finland. Dept. For International Development Cooperation. Ministry of Foreign Affairs. Guidelines for Programme Design, Monitoring & Evaluation.

NORAD, 1999. The Logical Framework Approach. Handbook for objective-oriented project. [www.norad.no](http://www.norad.no)

[www.teamusa.com](http://www.teamusa.com) – fournit un logiciel Windows de Gestion des Cycles de Projet pour l'assistance dans l'élaboration de structures logiques.

**La plupart des AMPs ont l'obligation de fournir régulièrement des rapports d'avancement. D'autres types de rapports peuvent également être exigés. La rédaction de rapports est une compétence essentielle à développer, que ce soit pour les gestionnaires d'AMPs ou pour les autres personnes déléguées à cette tâche. Cette fiche donne des directives sur la façon de préparer les rapports et propose des grandes lignes pour les rapports annuels ou les rapports de projet.**

Les processus de planification, de suivi et de rédaction de rapports sont tous liés entre eux. Les rapports d'avancement sont essentiels pour mesurer les réalisations, pour concentrer les activités et améliorer les plans de travail, pour encourager de nouveaux financements, et pour fournir un résumé historique qui servira de références, particulièrement si les impacts des travaux réalisés doivent être mesurés. Généralement, les AMPs doivent fournir régulièrement des rapports d'avancement pour l'agence de gestion et les bailleurs. Les AMPs doivent par ailleurs se conformer aux directives des bailleurs pour certaines de leurs activités et ces directives peuvent varier dans leurs spécifications. Tandis que certains bailleurs ont des directives claires, d'autres sont plus vagues, et d'autres acceptent que les directives propres à l'institution soient utilisées à condition qu'elles soient 'bonnes'.

La compilation des rapports d'avancement devrait impliquer des personnes clés qui ont pris part à la réalisation du travail. L'utilisation de photos, de cartes et de graphiques, rendant le rapport plus utile, est conseillée. Les figures doivent être utilisées pour clarifier certains points, non pas pour dupliquer l'information. Il ne faut pas investir trop de temps dans les figures au détriment du texte. Comme le manuel de formation de WIOMSA le dit 'Ce que vous dites est plus important que la manière dont vous le dites, mais la présentation est importante si le rapport doit être lu et pris sérieusement'.

Un bon rapport n'est pas nécessairement un long rapport, malgré le nombre de sections à inclure. Il faut faire attention à éviter les répétitions. Le texte doit être pertinent par rapport à la section choisie, clair et concis, de manière à être immédiatement compris par le lecteur. Plusieurs bailleurs, ainsi que d'autres utilisateurs du rapport, auront beaucoup de documents à lire et donc, un bon rapport est un rapport qui véhicule clairement un message et va droit aux points importants.

## STRUCTURE DU RAPPORT

Malgré la variété des formats qui peuvent être requis, la plupart des rapports exigent en général que les mêmes thèmes et les mêmes contenus soient couverts. La structure suivante peut donc constituer un guide utile pour l'établissement d'un rapport, mais doit être ajustée pour convenir à chaque situation spécifique. En particulier si il existe une structure de bord (voir fiche C4), le rapport doit refléter cette structure et porter sur chacun de ses niveaux (ex. but, objectif à court terme, produits/résultats).

**Titre et couverture** – La page de couverture doit clairement indiquer le titre et la date du rapport ; il donne souvent des détails sur le type de rapport (ex. annuel/semestriel/trimestriel), la période qu'il couvre, le numéro et le titre du projet (si le rapport est un rapport de projet).

**Résumé exécutif** – Il doit faire ressortir les éléments essentiels du rapport, doit inclure un général de son contenu et un résumé des conclusions ou des résultats. Il doit être rédigé en dernier bien qu'il soit placé au début du rapport, et doit être court. Il ne doit contenir aucun point qui ne figure pas ou n'a pas été expliqué dans le rapport principal lui-même.

**Contexte et/ou introduction** – Certains bailleurs exigent un résumé des grandes lignes des activités qui font l'objet du rapport, y compris la situation, la justification, les dates de début et de fin, ainsi que la période prévue pour la réalisation de l'activité. L'introduction devrait donner le ton du rapport et résumer les objectifs à long terme et à court terme. Cela devrait inclure tous les écarts qui ont pu avoir lieu par rapport au cadre logique ou les reports de calendrier depuis la date du dernier rapport.

**Mise à jour des activités** – Cette section devrait donner un aperçu général sur les activités mises en oeuvre pendant la période en question, en faisant ressortir l'ampleur des réalisations. Le rapport devrait se référer aux indicateurs et aux moyens de vérification du cadre logique ; et quand il y a eu des écarts par rapport à ce qui avait été planifié, des explications devraient être fournies. Il est conseillé de faire une brève déclaration pour mettre en avant toute réalisation importante et/ou écart, et de faire une présentation détaillée des progrès dans un tableau de type cadre logique, indiquant le niveau de réalisation.

**Résultats** – Cette section devrait fournir une analyse de l'ampleur des efforts mis en oeuvre pour atteindre les résultats (résultats intermédiaires et résultats clés). Cette analyse sera particulièrement utile pour les rapports semi-annuels et annuels, de niveau de réalisation et de pertinence des activités en se référant aux indicateurs du cadre logique. Des supports matériels doivent être fournis : rapports spécifiques, rapports d'ateliers et autres documents. Fournir une liste de publications et autres produits.



**Contribution à l'objectif à court terme** (objectif) et à l'objectif à long terme (but) – Cette section devrait fournir une analyse de l'ampleur des activités et des résultats obtenus, au regard de l'objectif du projet et de son but à long terme. En plus d'une réflexion sur les questions d'efficacité et de pertinence, une analyse d'impact et de durabilité devrait être menée : dans quelle mesure les buts à long terme ont été atteints ? Que faudrait-il modifier pour garantir un progrès vers des buts à plus long terme ? Y a-t-il eu des conséquences positives ou négatives qui n'avaient pas été anticipées ? Pourquoi ont-elles surgi ? En cas de conséquences négatives, que devrait-on faire ? Les impacts positifs poursuivent-ils une fois l'activité terminée et, si non, pourquoi ? Comment mieux assurer la durabilité ? L'analyse de la contribution aux buts à long terme ne sera généralement pas faite pour les rapports trimestriels ou semi-annuels, à moins qu'un événement important ait eu lieu pendant la période de préparation du rapport.

**Écarts par rapport aux objectifs/résultats clés/buts** – Mentionner si l'activité est toujours en cours. La structure de bord a-t-elle été révisée de manière extensive, suite à des recommandations ou pour toute autre raison ?

**Obstacles rencontrés et solutions identifiées** – Les obstacles et problèmes peuvent provenir de l'AMP ou du projet lui-même (ex. changement ou maladie du personnel, panne d'équipement) ou de l'extérieur (ex. mauvais temps, changement de politique gouvernementale). Une analyse des problèmes aidera les bailleurs, le personnel du projet et celui de l'AMP à comprendre les contraintes s'appliquant à chaque activité. Il est particulièrement important de décrire les solutions qui ont été trouvées, ou les actions qui ont été ou seront prises pour surmonter les obstacles, ainsi que les leçons tirées. Plusieurs personnes pensent qu'elles doivent seulement faire un rapport sur les succès et les réalisations. Pourtant aucun projet n'a jamais rencontré de problèmes à un moment donné. Les problèmes doivent être identifiés et une explication de leur impact sur l'avancement du projet doit être spécifiée.

**Plans pour la prochaine période** – Cela n'est pas souvent exigé, mais un résumé succinct des principales activités qui seront entreprises jusqu'au prochain rapport peut être très utile aux bailleurs et autres utilisateurs du rapport. Ces plans montrent que les « leçons apprises » et les activités de la période passée sont prises en compte. Ces rapports devraient être précis et réfléchis.

**Rapport financier** – Cette section devrait inclure le rapport financier détaillé (d'habitude présenté en tableaux), ainsi qu'un texte court résumant comment les fonds ont été utilisés et les problèmes rencontrés, en mettant en avant les écarts importants par rapport au budget initialement approuvé. Toute demande d'approbation de changement du budget, comme pour les ré-allocations de budget, devrait figurer dans cette section. La plupart des bailleurs ont des instructions bien spécifiques pour les rapports financiers.

## FINALISATION D'UN RAPPORT

La finalisation nécessite les étapes suivantes :

**Vérification de l'orthographe** – Utiliser le vérificateur d'orthographe de l'ordinateur (avec le langage approprié).

**Edition** – Vérifier la logique, le contenu des sections par rapport aux titres, les références, et l'uniformité du rapport.

**Relecture** – Elle doit être faite par une personne autre que l'auteur.

**Acronymes et abréviations** – Fournir un glossaire.

**Numérotation** – Vérifier que les annexes, figures, tableaux, etc... sont correctement numérotés.

Il est important de faire suffisamment de copies du rapport pour tous les partenaires et les bailleurs, d'en garder des copies sur l'ordinateur, et d'utiliser le précédent rapport comme exemple pour le suivant. Cela permettra aux bailleurs et autres lecteurs de comparer les résultats entre les différentes années. Néanmoins, il ne faut pas faire du 'copier-coller' d'un rapport à l'autre. À part les informations générales des sections d'introduction et du contexte général, l'information fournie sera différente pour chaque rapport.

### POINTS CLES DE L'AMP

- S'assurer que le personnel de l'AMP responsable de la rédaction des rapports a reçu une formation adéquate.
- S'assurer que tout le personnel impliqué dans la soumission des rapports est au courant des calendriers et des délais.
- Avant la soumission des rapports, les relire scrupuleusement, comme si vous en étiez le destinataire.
- S'assurer que le rapport est à la fois conservé en format papier et électronique et est accessible pour des références futures ; les courriers relatifs doivent également être classés.

### Pour aller plus loin

Parr. S. & Fielding. P.J. 2003. Communication and Public Relations Module 5. p.149-186. In : Francis, J. et al. (eds) ; Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : a Training Manual for MPA Managers. CZMC/WIOMSA, The World Bank.

Swamy, K. 1997. Report writing. In : Samoilys, M. (ed) Manual for Assessing Fish Stock on Pacific Coral Reefs. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane. 78pp.

**Les AMPs emploient beaucoup de personnel pour les différentes tâches à effectuer. La gestion de ce personnel est très importante et peut prendre du temps. Cette fiche donne un aperçu des éléments clés de la gestion quotidienne du personnel de l'AMP, notamment sur l'identification des besoins en capacités et compétences, sur le recrutement, le recours au service d'un personnel temporaire, la motivation, l'encouragement, l'évaluation des performances, la formation (cours, séminaires, formation sur le tas, visites d'étude) et sur les autres éléments favorisant le travail en équipe.**

Le personnel d'une AMP est une de ses ressources essentielles, et le recrutement d'un groupe d'employés capable de travailler en équipe est une des tâches les plus importantes du gestionnaire. La partie portant sur les opérations du plan d'aménagement (ou plan opérationnel s'il constitue un document à part) devrait faire ressortir les activités et tâches pertinentes pour atteindre les objectifs de l'AMP. Ces activités peuvent varier, depuis l'attribution de permis et de la constitution des patrouilles, à la recherche et au suivi, à l'éducation et la sensibilisation, à la consultation et l'assistance de la communauté et à toute une gamme d'interventions d'appui. Chaque tâche doit être divisée en une série de rôles et de responsabilités, avec des objectifs de développement individuels qui peuvent être attribués aux différents membres du personnel. Ainsi, les besoins en termes de capacités et de compétences peuvent être identifiés. En général, certaines tâches peuvent être accomplies par plusieurs personnes ; inversement, chaque membre du personnel peut avoir plusieurs responsabilités.

Le nombre de membres du personnel permanent des AMPs dans l'Océan Indien Occidental est très variable, allant d'une ou deux personnes jusqu'à 50 et plus. Le personnel d'une AMP comprend généralement des professionnels et des techniciens spécialisés dans les domaines clés du programme

(ex. pêche, suivi ou activités communautaires) et un personnel d'appui avec des compétences plus générales ; mais la plupart du temps, les attributions de chaque membre du personnel sont interdépendantes. Les postes importants comprennent le personnel sur le terrain ou les gardes, les équipages des bateaux, le gestionnaire de l'AMP, le personnel chargé de la communication et celui chargé de la recherche, le coordinateur du développement communautaire, et l'officier de surveillance. Le personnel d'appui, comme les cuisiniers, les mécaniciens, les agents d'entretien et les gardes de sécurité, peut également être nécessaire. Généralement, plus l'AMP est grande, plus les visiteurs sont nombreux (comme ceux qui viennent pour des activités touristiques et commerciales), et plus le nombre d'agents requis est élevé. La main d'œuvre peut être augmentée en ayant recours à du personnel saisonnier ou à des volontaires, ou encore en faisant appel à des consultants ou contractants.

Dans les grandes AMPs, le financement est assez suffisant pour permettre le recrutement d'un directeur des ressources humaines chargé de la gestion du personnel. Cela n'est pas possible dans la plupart des cas dans l'OIO, et cette responsabilité incombe souvent au cadre supérieur et/ou à l'agence de gestion (que ce soit du gouvernement ou d'une ONG). Un bon gestionnaire reste en contact avec les employés, est accessible et se met au courant des problèmes relevant de la compétence du personnel, de la satisfaction professionnelle ou des relations de travail.

## RECRUTEMENT

Il consiste en la préparation des fiches de poste, la publication de l'annonce, la sélection des candidats pour l'entretien, la sélection d'un panel d'entretiens, l'entretien lui-même (préparation des questions), l'obtention des références des candidats, la décision sur le choix final du meilleur candidat, et le recrutement (préparation de la lettre de recrutement). Il est souvent préférable de recruter de façon progressive avec un nombre restreint de candidats recrutés au démarrage pour effectuer les tâches essentielles relatives aux premières installations de l'AMP. D'autres postes peuvent être pourvus par la suite. Pour les activités en rapport avec le recrutement, il est important d'être conscient des éléments suivants :

- le recrutement peut coûter cher, aussi bien du point de vue financier qu'en termes de temps (ex. frais de déplacement et d'hébergement des personnes à interviewer et des membres recruteurs) ;
- les candidats peuvent avoir des exigences légitimes (ex. conditions de travail, congés payés, conditions de licenciement) qui affectent l'emploi du personnel et qu'il importe de prendre en compte ;
- il faut essayer, dans la mesure du possible, de traiter le personnel de façon équitable, tout en reconnaissant que les droits et bénéfices des employés peuvent varier selon qu'ils sont permanents ou temporaires, qu'ils travaillent à plein temps ou partiellement, et suivant leurs spécialités et qualifications.



S. Wells

Un garde du parc marin de Kisite au Kenya en discussion avec les usagers.

## POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que chaque membre du personnel connaît bien les tâches décrites dans sa fiche de poste, la ligne directrice à suivre, que des plans de travail annuels clairs sont définis, et que les progrès sont évalués régulièrement.
- Tenir périodiquement des réunions du personnel, de préférence au moins une fois par semaine.
- Faire en sorte que les évaluations des performances sont faites sur une base régulière en utilisant l'approche participative.
- Faire une évaluation des besoins en formation avant la formation elle-même.
- Voir régulièrement la meilleure manière de déployer le personnel et s'assurer que ce dernier est en accord avec la décision prise, et qu'il sache s'y adapter (par suite de formation), sachant que les priorités de la gestion peuvent évoluer.
- Se familiariser avec les règles locales de réglementation du travail, les questions relatives au salaire minimum statutaire et aux conditions d'emploi, ainsi qu'avec les procédures disciplinaires et de licenciement.
- Si le personnel n'est pas fonctionnaire, demander à un juriste local de dresser un contrat de travail standard.
- Garder à l'esprit que la clé d'une bonne gestion du personnel consiste à l'amener à travailler en équipe.

Il est également important de s'assurer que tous les aspects du recrutement sont pris en compte d'une manière aussi juste, efficace et transparente que possible. A l'issue de la sélection, une période d'essai (généralement de 3 à 6 mois) peut permettre de savoir si la nouvelle recrue est satisfaisante. La personne recrutée devrait bénéficier d'une formation et d'une aide pour son installation.

## PERFORMANCE QUOTIDIENNE DU PERSONNEL

Tous les membres du personnel doivent être clairement consignés dans leurs termes de référence (rôles et responsabilités) et les plans de travail individuels. Ces attributions devraient être conformes à la description de poste, et correspondre à des objectifs réalistes et fixés pour une durée donnée ou à des normes mesurables qui doivent être acceptées à la fois par l'employeur et l'employé. Les normes de travail doivent mettre plutôt l'accent sur les 'Résultats' que sur les 'moyens' ; ex. 'les pannes de véhicules de l'AMP ne doivent pas provenir d'un manque d'huile dans le moteur' et non : 'vérifier l'huile du moteur une fois par semaine' ; 'la plage à proximité du logement des visiteurs doit être propre' plutôt que : 'balayer la plage chaque matin'.

Le personnel préfère souvent porter un uniforme, d'une part pour éviter que ses propres vêtements ne s'usent, et d'autre part, cela lui confère l'autorité nécessaire pour s'adresser aux visiteurs, aux partenaires et particulièrement aux récalcitrants éventuels dans l'AMP.

## EVALUATION DES PERFORMANCES

Une évaluation annuelle des performances de chaque membre du personnel devient de plus habituelle. Elle sert à déterminer et réviser les objectifs de performance et à identifier les besoins en formation et spécialisation ; elle peut également être un moyen important pour maintenir la motivation du personnel. L'organisation de réunions périodiques pour discuter des progrès réalisés, des problèmes ou pour organiser des événements (de préférence en dehors des heures de travail) constitue une autre façon de motiver le personnel.

## FORMATION DU PERSONNEL

Il est nécessaire de procéder périodiquement à l'évaluation des capacités et des compétences du personnel, de même qu'il est utile d'organiser des formations dans les domaines où des compétences particulières font défaut. La formation peut prendre plusieurs formes, des cours formels, des visites d'échanges et de voyages d'études, des formations sur le comme des ateliers et réunions, et l'augmentation des responsabilités. La formation organisée tous les deux ans par les gestionnaires d'AMPs est une bonne occasion pour renforcer les compétences du personnel.



Un visiteur s'entretenant avec un personnel de 'Curieuse Marine Park', Seychelles

## Pour aller plus loin

Bird, P. 1998. Performance Appraisals. Hodder and Stoughton Ltd., London UK.

Corfield, T. 1993. The Wilderness Guardian : A Practical Handbook, African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701pp.

Greenwood, D. 1996. Taking on staff : How to recruit the right people for the right job. Business Basics Series, How to Books. Plymouth, UK.

Humphrey, S. 2003. Administration and Management of Marine Protected Areas : a Training Manual for MPA Managers. CZMC/WIOMSA.

SEACAM, 1990. From a good idea to a successful project : a manual for development and management of local level projects. SEACAM, Maputo. 152pp.

Taylor, G. 1996. Managing Recruitment and Selection. Directory of Social Change. London, UK.

<http://www.toolkit.cch.com/tools/tools.asp#Recruiting%20and%20Hiring>

- donne des détails pratiques sur le recrutement et la motivation du personnel.

<http://www.ee.ed.ac.uk/gerard/Management/index.html> - information sur les capacités de gestion de base.

<http://www.jimcollins.com/lab/index.html> - de bons articles sur la gestion.

<http://www.wiomsa.org> ou [secretary@wiomsa.org](mailto:secretary@wiomsa.org) - information sur les cours de formation de WIOMSA pour le personnel des AMPs.

**Le volume de travail ainsi que la diversité des tâches de la gestion expliquent des connaissances spécifiques, des expériences et des capacités y font souvent défaut. Les services de consultants et d'experts recrutés sous contrats à courts termes sont souvent sollicités pour combler ce vide. Cette fiche présente les directives pour le recrutement de ces contractants, la préparation de leurs contrats et l'assurance que les services fournis ont été bénéfiques à l'AMP.**

Si l'AMP ne dispose pas des capacités suffisantes au niveau de son personnel, il est souvent nécessaire de signer des contrats pour la réalisation d'activités importantes à court terme ou pour celle exigeant des hauts niveaux de spécialité. Cela peut profiter à l'AMP de plusieurs manières. Par exemple, les consultants peuvent apporter des idées et des approches nouvelles, mais aussi avoir une vue plus large des problèmes existants. Ils peuvent aussi apporter leurs expériences des autres AMPs ou projets, ainsi que des compétences dont le personnel de l'AMP ne dispose pas.

Les consultants et autres experts ayant des contrats à court terme coûtent relativement chers par rapport au personnel à contrat régulier. Pour que l'AMP bénéficie au maximum de leurs services, il est essentiel que leurs attributions soient claires, à la fois pour eux et pour le personnel de l'AMP ; cela évitera des problèmes au niveau des résultats escomptés ou des malentendus parmi le personnel de l'AMP, les partenaires ou toutes les organisations concernées. Pour cette raison, un consultant doit avoir des Termes de Référence (TDR) clairs et concis, et disposé d'un contrat signé d'un commun accord avec l'agence de l'AMP.

### PREPARATION DES TERMES DE REFERENCE (TDR)

Ils doivent être préparés avant la sélection du consultant, de manière à ce que les compétences et le profil de la personne requise soient connus. Tous ceux qui seront concernés par le travail du consultant devraient avoir l'opportunité de réviser les TDR. Ces derniers devraient être élaborés le plus spécifiquement possible tout en étant assez flexibles pour permettre au consultant d'appliquer son expérience et son expertise.

Les TDR devraient mentionner :

- la description de l'objectif global et de l'objectif des travaux de consultance ;
- le contexte de l'activité que le consultant aura à entreprendre ;
- le rôle spécifique du consultant (ex. conseiller technique de chef d'équipe, facilitateur) et les hiérarchies auxquelles il doit rendre des comptes.
- la liste des tâches principales du consultant incluant les travaux de terrain, les analyses, les entretiens ;
- la liste claire des résultats attendus ;
- le calendrier des dates limites d'achèvement des travaux dans la mesure du possible - et les exigences spécifiques quant au format (électronique, sur papier, document relié), au nombre d'exemplaires ou au contenu des rapports ;
- tous les arrangements particuliers éventuels (ex. collaboration avec certains partenaires) et l'endroit où le travail doit être accompli ;
- les arrangements pour la consultation et la collaboration avec d'autres personnels de l'AMP (ex. réunions) ;
- L'appui administratif qui sera (et qui ne sera pas) mis au service du consultant, et les activités particulières ou logistiques qui seront à sa charge.

### LA SELECTION DES CONSULTANTS

Il est essentiel qu'un consultant ait, pour le travail demandé, les qualifications nécessaires, la sensibilité, un comportement adapté, une compréhension de la culture locale, les compétences linguistiques si nécessaire, et les compétences professionnelles ; il devrait également être en accord avec l'approche mise en place par l'AMP. Il serait nécessaire d'obtenir un maximum de CVs et de chercher des conseils auprès de plusieurs personnes et organisations qui côtoient des experts ayant le profil requis. Selon la situation, l'appel à candidature peut nécessiter une publicité ou un appel d'offre.

Il faut étudier si l'on doit faire appel à une consultance internationale ou nationale ou les deux à la fois doit se faire, car selon les cas, les impacts budgétaires et contractuels seront différents. S'il s'agit d'un consultant international, il est conseillé de le secondar par une contrepartie nationale qui pourrait être un membre de l'AMP. Cela est avantageux à la fois pour le consultant international qui pourra profiter d'une source de connaissance locale toute prête, et à la fois pour le membre du personnel de l'AMP qui tirera des leçons de l'expérience du consultant. Si les consultants sont regroupés, il faut veiller à l'équilibre des sexes, des culturels, ainsi qu'aux relations de travail au sein de l'équipe. Si le consultant international ne parle pas la langue utilisée dans l'AMP, un interprète sera nécessaire.



« Peut-il vraiment comprendre quelque chose après seulement quelques jours ? »

## PREPARATION D'UN CONTRAT

Si les TDR donnent une description globale du travail à réaliser, le contrat est une convention ayant une force exécutoire, dans laquelle consultants et employés se mettent d'accord pour effectuer le travail, et l'agence qui recrute (ex. l'AMP ou autre agence de gestion) accepte de payer les rémunérations. Comme c'est un acte juridique, il est important que toutes questions légitimes soient prises en compte et clairement expliquées et définies. L'agence de gestion peut avoir un formulaire de contrat type qui sera adapté pour chaque contrat. Si ce n'est pas le cas, il serait nécessaire d'en formuler un pour l'usage de l'AMP en faisant appel à un expert spécialisé en droit. Les contrats doivent spécifier les points suivants :

- la période de consultation et le calendrier des rapports, incluant les échéances pour la soumission des premières versions des rapports et les commentaires ;
- le salaire, le calendrier des paiements, et les arrangements relatifs aux dépenses encourues par le consultant ou l'employé (ex. voyage, frais d'hébergement, équipements) ;
- les arrangements concernant la résiliation ou les retards pris par l'une ou l'autre partie (ex. retard dans la remise d'un rapport par le consultant ; délai pris par l'agence employeur pour réviser les drafts de rapport) ;
- tous les arrangements concernant les assurances ;
- toutes les clauses pénales (ex. concernant les retards ou la non-livraison des produits) ;
- les droits de propriété intellectuelle (ex. la propriété des données et d'autres matériels acquis dans le cadre de la réalisation du travail après la consultation) ;
- tous les cas de force majeure.

Par ailleurs, il faut s'assurer que la responsabilité concernant toute taxe est clairement définie dans le contrat et que toute déduction fiscale statutaire (telles les retenues à la source) par l'agence payeur ou l'AMP est clairement stipulée. Les TDR sont généralement annexés au contrat ; les calendriers de travail et les tâches stipulés dans les TDR devraient être cohérents avec les délais et les obligations de soumission des rapports mentionnés dans le contrat. L'estimation du délai pour l'accomplissement d'une tâche ou d'un travail peut facilement être mal calculée. C'est souvent le cas dans les pays de l'OIO et pour les tâches relatives à la gestion d'AMP, où des retards imprévus peuvent résulter de certains facteurs, comme le délai dans l'acquisition de l'équipement nécessaire, les conditions météorologiques non favorables aux travaux de terrain, et les changements sur l'ensemble du plan de travail de l'AMP. Ainsi il est important d'avoir un système qui permet de reporter la date limite sur la base d'un accord mutuel écrit.

Le contrat devrait être révisé soigneusement par l'employeur ainsi que par le consultant ou l'employé éventuel pour s'assurer que les deux parties sont parfaitement d'accord sur son contenu avant la signature. Généralement, le contrat à signer est établi en deux exemplaires (un original et une copie) et chaque page du contrat et des TDR est paraphée par les deux parties pour attester qu'elles ont été lues, comprises et approuvées. Le consultant garde l'original du contrat et l'employeur la copie.

## COLLABORATION AVEC LES CONSULTANTS

Au début de son travail, le consultant devrait être présenté aux personnes avec qui il aura à travailler, et il devra aussi être briefé ; toute documentation pertinente à ses attributions devrait lui être indiquée. S'il a besoin de poser des questions ou d'obtenir plus d'informations, le personnel de l'AMP devrait être prêt à l'aider. Pour tirer le maximum de profit d'un consultant, il est nécessaire que l'AMP lui apporte dans les temps ce dont il a besoin en termes de disponibilité du personnel et autres soutiens. Ne pas oublier que le temps de travail d'un consultant représente de l'argent.

Si les choses ne se passent pas comme prévu, comme c'est parfois le cas, un certain nombre de points doivent être considérés. Il ne faut pas accepter ni payer un travail non satisfaisant. Le produit final de la plupart des travaux des consultants est le rapport. Celui-ci devrait être jugé plutôt sur sa qualité et son utilité pour l'AMP que sur son volume.

Les questions à se poser avant de payer un consultant sont :

- A-t-il donné plus de réponses qu'il n'a posé de questions ?
- Le rapport analyse-t-il clairement le(s) problème(s) ou décrit-il ce qui est déjà connu ?
- La lecture du rapport est-elle fluide et bien présentée ?
- Les conclusions et recommandations sont-elles claires et non ambiguës, complétées par des analyses et des indications utiles ?
- Le consultant a-t-il rempli ses TDR dans son ensemble ?
- Les informations et support déterminés au préalable, ont-ils été fournis par l'AMP au consultant ?

Si la réponse à toutes les questions ci-dessus est positive, l'AMP et le consultant ont alors chacun bien fait leur travail !

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Bien réfléchir avant d'engager des consultants et savoir exactement ce qui est attendu de leur travail ; ne recruter des consultants que si l'équipe de l'AMP n'a pas les compétences requises et que les partenaires spécialisés font défaut.
- Obtenir des exemples de TDRs et de contrats de consultation des autres AMPs comme guide, si c'est la première fois que ces documents sont établis.
- Bien vérifier les TDRs et le contrat avant sa signature et s'assurer que les deux parties comprennent parfaitement leurs contenus sur lesquels ils doivent être en accord.
- Rester en contact avec le consultant pendant la réalisation des travaux à entreprendre pour que tout problème éventuel soit identifié dès le départ, et assister le consultant pour que l'AMP obtienne un bon résultat.

### Pour aller plus loin

Gosling, L. & Edards, M. 1995. Toolkits : a Practical Guide to Assessment, Monitoring, Review and Evaluation ; Development Manual 5. Save the Children, London, UK. 254pp.

Parr, S. & Fielding, P.J. 2003. Communication and Public Relations. Module 5. p. 149-186. In : Francis, J. et al. (eds). Formation pour la gestion durable des AMPs : un manuel pour les gestionnaires des AMP. CZMC/WIOMSA

**Les AMPs manquent souvent de personnel pour entreprendre toutes les activités relatives à la réalisation de leurs plans de gestion. La performance peut souvent augmenter à peu de frais en développant un partenariat avec les institutions locales ou nationales ayant des compétences, ou en accueillant des volontaires, des groupes de chercheurs ou des étudiants étrangers. Cette fiche souligne les avantages et les inconvénients de ces dispositions, les types de travail les plus pertinents et donne des informations pour obtenir une telle assistance.**

Les AMPs peuvent augmenter leurs performances grâce aux personnes et aux organisations qui, pour différentes raisons, trouvent un intérêt à y travailler à leurs propres frais. Cela est particulièrement avantageux quand les AMPs manquent de personnel avec des compétences spécifiques, comme pour la plongée sous-marine ou la connaissance d'espèces particulières qui nécessitent une surveillance et un suivi. Des personnes de l'extérieur peuvent également participer aux travaux intensifs ou de longue durée. Les types d'activités qui peuvent être entreprises par les personnes en dehors du personnel de l'AMP sont notamment :

- Etude écologique et socio-économique et évaluation de toutes sortes (ex. suivis des récifs coralliens, comptage des oiseaux, collecte de données sur questionnaires). Souvent, les institutions partenaires et les expéditions des chercheurs apportent des méthodes que le personnel de l'AMP ne maîtrise pas forcément.
- Recherche sur des thèmes spécifiques. Elle peut parfois être confiée aux étudiants, aux expéditions de chercheurs ou aux visiteurs provenant d'autres institutions.
- Certains types de suivi. Le suivi devrait être réalisé régulièrement et à long terme : c'est pourquoi les visiteurs, dont le séjour est court, ne sont pas en mesure de faire ce suivi. Néanmoins, les groupes ou personnes qui retournent régulièrement dans l'AMP, ou ceux qui sont basés sur l'AMP, peuvent avoir des rôles importants (voir étude de cas sur le Kiunga).
- Collecte de fonds. Les résidents locaux et les ONGs sont souvent disposés à aider à la collecte de fonds.
- Appui dans l'organisation d'événements spéciaux et assistance dans les activités de sensibilisation et d'éducation.
- Nettoyage de la plage (voir la fiche K4) et autres travaux d'entretien général autour de l'AMP, nécessitant un travail physique.

Pour que les non-professionnels soient engagés dans les activités, il est important que le travail qu'il leur est attribué soit adapté à leurs niveaux de compétence, ou qu'une formation leur soit donnée pour que le travail soit fait dans les normes requises. S'il s'agit de collecte de données, il est important que le gestionnaire de l'AMP connaisse parfaitement la qualité et la fiabilité de son résultat, et qu'il juge dans quelle mesure ce dernier est comparable aux résultats d'autres activités de collecte de données.

### PARTENARIAT AVEC LES INSTITUTIONS

Le partenariat peut être local, national ou avec des organisations étrangères en mesure d'apporter une assistance spécifique à l'AMP, éventuellement en termes de financement, d'expertise technique ou de formation. Par exemple, les organisations telles que le 'Coral Reef Conservation Project' (CRCP) et le 'Coral Reef Degradation in the Indian Ocean' (CORDIO) aident au suivi des activités dans plusieurs AMPs de la région, et permettent ainsi à ces sites de réaliser des économies (voir fiche G11).

### VOLONTAIRES

Presque 40% de la population du Royaume-Uni, ainsi dans plusieurs autres pays occidentaux, s'adonnent volontairement à différentes activités. Le volontariat ou bénévolat, est peu courant dans les pays de l'Océan Indien, mais il se répand doucement, particulièrement chez les jeunes. Les catégories de personnes qui peuvent se porter volontaires pour travailler dans une AMP comprennent :

- Les membres de la communauté locale qui peuvent en bénéficier et apporter leur contribution en retour. Cela comprend les pêcheurs qui aident les patrouilles, les membres du village qui participent aux comités de gestion, les résidents locaux qui aident dans les travaux de suivi, les élèves et enseignants des écoles qui participent aux nettoyages de la plage, et les opérateurs de plongées.
- Les étudiants nationaux ou étrangers et/ou les locaux, qui viennent pour l'expérience et pour se former sur le tas, ou parce que l'intérêt de leurs recherches coïncide avec ceux de l'AMP.
- Les volontaires étrangers, qui viennent soit par le biais de l'un des programmes d'assistance bilatérale de volontaires nationaux, ou soit par le biais des programmes internationaux comme ceux des Nations Unies.
- Les volontaires étrangers à travers les programmes gérés par les ONGs ou les opérateurs commerciaux qui travaillent dans certains endroits pour une période donnée et fournissent des équipes de volontaires. La plupart d'entre eux sont basés au Royaume Uni et aux Etats-Unis.
- Les touristes ou visiteurs qui cherchent une occupation pendant leurs vacances.



Des volontaires internationaux et locaux effectuant le suivi des nids de tortues marines dans la Réserve Marine Nationale de Kiunga.

S. Wells

La participation des personnes travaillant pour une AMP, dans le cadre d'un des programmes de volontaires, représente une importante somme d'argent à travers leurs frais de voyage et leurs coûts. Ainsi, les volontaires donnent gratuitement, non seulement de leur temps, mais aussi de leurs expériences. Il est important que le personnel de l'AMP qui travaille avec eux ait conscience de ces avantages – il est parfois ressenti que les volontaires tirent profit de l'AMP gratuitement. En revanche, les volontaires espèrent en tirer profit personnellement, sous forme d'expérience ou de formation sur le tas. Ils sont ainsi très motivés et peuvent apporter une contribution considérable sur une courte période. Par ailleurs, ils peuvent avoir besoin de l'appui du personnel et accaparent ainsi le temps de celui-ci (surtout s'ils viennent de l'étranger) ; cela peut provoquer des problèmes si, faute de briefing, ces volontaires choisissent d'ignorer certains points d'ordre culturel ou les codes vestimentaires, ce qui les amène à mal se comporter au sein des villages locaux.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Etudier la possibilité de confier certaines tâches à des organisations ou volontaires lors de l'évaluation des besoins.
- Discuter avec l'agence de gestion de la possibilité d'engager un ou plusieurs volontaires, et s'informer sur les questions d'assurances et de sécurité les concernant (certaines AMPs ne sont pas en mesure d'héberger des groupes de volontaires de l'étranger pour ces éléments).
- Réaliser le fait que certains programmes de volontaires peuvent avoir aussi bien une motivation propre qu'une intention réelle d'aider l'AMP, et que leurs intérêts ne sont pas toujours directement en accord avec les objectifs de l'AMP.
- S'assurer que le personnel de l'AMP est entièrement impliqué et participe dans les activités réalisées par les organisations partenaires ou les volontaires pour tirer profit de leurs expériences.

#### Pour aller plus loin

Des programmes de volontaires à financement bilatéral :

UK – Voluntary Service Overseas (VSO) : [www.vso.org.uk](http://www.vso.org.uk)

Japan International Cooperation Agency (JICA) :

<http://www.jica.go.jp/english/>

Germany – GTZ : <http://www.gtz.de/en/>

US Peace Corps : [www.peacecorps.gov](http://www.peacecorps.gov)

Australian Volunteers International : [www.australianvolunteers.com](http://www.australianvolunteers.com)

Programmes d'outre-mer qui peuvent fournir des groupes de volontaires internationaux ou groupes de volontaires :

Greenforce : [www.greenforce.org](http://www.greenforce.org) ; [info@greenforce.org](mailto:info@greenforce.org)

Frontier Conservation : [www.frontierconservation.org](http://www.frontierconservation.org) ; [info@frontierconservation.org](mailto:info@frontierconservation.org)

Coral Cay Conservation : [www.coralcay.org](http://www.coralcay.org) ; [info@coralcay.org](mailto:info@coralcay.org)

Earthwatch : [www.earthwatch.org](http://www.earthwatch.org) - entreprend des projets de recherches spécifiques avec des chercheurs et fournit des volontaires pour la main d'œuvre (a réalisé un certain nombre de projets de suivi et d'évaluation de récifs).

British Executive Service Overseas (BESO) : [www.beso.org](http://www.beso.org)

Raleigh International : [www.raleighinternational.org](http://www.raleighinternational.org) ; [staff@raleigh.org.uk](mailto:staff@raleigh.org.uk)

Global Vision International : [www.gvi.co.uk](http://www.gvi.co.uk) ; [info@gvi.co.uk](mailto:info@gvi.co.uk)

Travellers Worldwide : [www.travellersworldwide.com](http://www.travellersworldwide.com) ; [info@travellersworldwide.com](mailto:info@travellersworldwide.com)

i-to-i : [www.i-to-i.com](http://www.i-to-i.com) ; [info@i-to-i.com](mailto:info@i-to-i.com)

Wells, S.M. 1995. Reef Assessment and monitoring using volunteers and non-professionals. Report for the International Year of the Reef Tropical Marine Research Unit, University of York/Coral Cay Conservation, UK/University of Miami, USA. 57pp.

#### ETUDE DE CAS

#### Volontaires locaux de la 'Kiunga National Marine Reserve' (KNMR), Kenya

Depuis 1999, le KNMR a impliqué des volontaires locaux et étrangers dans ses programmes. Chaque volontaire lui a apporté son savoir et a quitté la Réserve avec une meilleure compréhension des défis rencontrés dans la gestion d'une AMP. Pour accroître l'implication des jeunes membres locaux dans la KNMR, un programme de volontariat a été initié pour aider aux activités de suivi des tortues marines. Ce programme vise à :

- sensibiliser les jeunes à travers leur implication dans le KNMR ;
- Accroître la participation de ceux qui peinent à trouver un emploi ;
- Réduire le nombre de tortues tuées dans les filets et décourager les jeunes à faire du braconnage en les impliquant dans leur conservation ;
- Convaincre les jeunes de leur capacité et les décourager à rejoindre ceux qui pratiquent des méthodes de pêche comme la senne de plage et le filet maillant.

Six jeunes des grands villages de pêcheurs au sein de la KNMR ont été recrutés suivant les critères suivants :

- bonne connaissance de la zone de la KNMR et des tortues marines ;
- bonne aptitude à communiquer et capacité à travailler en groupe ;
- capacités de rédaction.

Leur tâche principale est d'assister dans la concrétisation des mesures de gestion et de conservation dans la station de Rubu Island, en collaboration avec l'équipe Tortues de KNMR. Des tâches spécifiques ont été attribuées à chaque volontaire, auquel il est demandé de consigner dans un formulaire l'expérience qu'il a accumulée pendant le service, et de noter ses recommandations pour l'amélioration du programme. Cette initiative a jusque là impliqué seulement les volontaires de sexe masculin, car la coutume refuse que les jeunes femmes travaillent sur le terrain avec des hommes ; mais il y a une possibilité de les impliquer dans des activités se tenant à proximité du village.

Dix volontaires internationaux ont également apporté une contribution importante dans le développement de l'initiative sur les tortues marines de la KNMR. Ils ont apporté leur savoir-faire et l'expérience qu'ils ont acquis dans le cadre de programmes similaires au Sri Lanka, en Australie, aux EU et en Philippines. Ils ont également aidé à l'établissement d'une base de données sur les tortues marines, dans la formation et dans l'amélioration des capacités d'analyse et de rédaction du personnel. Des personnes originaires du pays ont également travaillé pour le KNMR et ont joint par la suite l'équipe technique du WWF qui apporte son appui à la Réserve.

**La mer est de par sa nature un milieu dangereux. Les blessures subies sur ou sous la mer sont plutôt courantes mais elles ne sont pas les seuls incidents observés dans une AMP. On dit toujours 'mieux vaut prévenir que guérir', mais quand il s'agit de pertes de vies, il n'est plus question de guérir. Cette fiche présente les principes généraux qu'il est important de garder à l'esprit pour la planification des mesures de sécurité et d'urgence.**

## LES PROCEDURES DE REPONSES AUX URGENCES

Les AMPs devraient avoir un plan de contingence pour les Procédures de Réponses aux Urgences (PRU) énonçant les mesures à prendre en cas d'accidents. Les objectifs étant de sauvegarder la vie, de minimiser l'impact de l'accident sur le personnel, l'environnement et la propriété, et de soulager le plus rapidement possible. Le plan ou PRU devrait être développé avec la participation du personnel de l'AMP et d'autres partenaires qui interviendront sur le plan logistique et de la communication, et qui prendront les décisions qui s'imposent le cas échéant. Les autres membres du personnel devraient également être au courant de ces procédures si les équipements dont ils sont responsables et leurs compétences sont mises à contribution. Les PRU devraient détailler :

- les stratégies convenues et les moyens de communication ;
- les actions à prendre dans l'ordre de priorité ; les personnes à impliquer et les moyens nécessaires.

Le budget de l'AMP devrait couvrir les assurances relatives au personnel, aux équipements et infrastructures. Ce budget devrait compter dans l'idéal prévoir une enveloppe pour les cas d'urgence et les catastrophes naturelles. La souscription à la police couvrant les responsabilités des tiers aidera à épargner l'AMP des litiges éventuels.

Les incidents qui nécessitent l'application des PRU sont les incendies, les inondations, les orages et les cyclones, les déversements d'hydrocarbures et d'autres produits chimiques dans la mer (voir la fiche K3), et l'évacuation sanitaire.

**Les incendies** – la meilleure protection est la prévention. Fumer près des stocks de carburant devrait être strictement interdit. L'AMP devrait disposer de suffisamment d'extincteurs, notamment de dioxyde de carbone (pour les incendies d'hydrocarbures et les incendies électriques), de poudre et de solutions extinctrices (pour les autres incendies) ; le sable est utile pour éteindre les petits incendies. Les extincteurs doivent être opérationnels (rechargés). Leur utilisation doit avoir fait l'objet d'une formation de base pour le personnel, qui doit également maîtriser les procédures d'évacuation.

**L'inondation** – garder au bout des allées des stocks de sacs de sables ou de sacs en plastique remplis de sable ou de terre pour éviter les dégâts sur la propriété. Envisager les conséquences des inondations, notamment les dégâts causés par la boue et les gravats, et ceux de la pollution des sources d'eau potable.

**Les tempêtes et cyclones** – le système d'alertes codées par les couleurs, souvent utilisé par l'industrie de construction, pourrait être adapté à l'AMP.

- **Alerte verte** – en cas de dépression tropicale ou de cyclone de 500n.mi; le personnel de l'AMP devrait continuer à travailler mais le gestionnaire doit être en alerte et veiller au moment où il est serait nécessaire d'arrêter de travailler et quitter les lieux.
- **Alerte orange /jaune** – les prévisions indiquent que le site se trouvera sur le passage d'une influence dangereuse d'un cyclone dans 24 heures ; tous les

équipements doivent être vérifiés et sécurisés, et des matériels d'ancrage supplémentaires installés; le travail en cours doit être contrôlé, et aucun travail ne pouvant pas être abandonné en l'espace de 12 heures ne devrait être entamé.

- **Alerte rouge** – l'AMP se trouve à 120n.mi d'un cyclone ou elle sera probablement sur son passage ou dans sa zone de re-courbure dans les 12 heures qui suivent ; tous les navires doivent arrêter leur travail et transférer les équipages dans des endroits sécurisés.

**Evacuation sanitaire (evasan)** – nécessaire dans les cas de blessures ou de maladies graves ; le transport aérien vers un centre médical est généralement requis et l'AMP devrait avoir toutes les informations nécessaires à portée de main.

## DANGERS EN MER

**Météorologie** – la météo doit être prise et, si possible, les prévisions devraient être obtenues avant de partir en mer. Si l'AMP a accès aux prévisions par Internet ou par radio, les alertes concernant un orage devraient être transmises aux communautés locales.

**Navigabilité d'un navire** – les mauvaises conditions en mer et l'état délabré des bateaux sont souvent sources d'inondations et de naufrage. Une AMP peut soutenir l'amélioration de la navigation des bateaux des armateurs locaux et assurer la sécurité de ses propres bateaux. Tous les bateaux devraient être bien entretenus et contrôlés périodiquement par un personnel technique qualifié ou des constructeurs de bateaux. Pour les petits bateaux, la sécurité et la navigation relèvent généralement de la responsabilité des opérateurs de navires et/ou des armateurs.

**Sécurité des équipements** – Les navires ne devraient pas partir en mer sans équipements de sécurité adéquats à bord. Le port de combinaisons et de bouées de sauvetage, ainsi qu'une trousse de premier secours doit être préconisés pour les bateaux opérant dans l'AMP, et être obligatoires pour ceux de l'AMP. Les fusées, radios et provisions de survie (y compris l'eau) sont recommandés.

**Recherche et sauvetage d'un homme à l'eau** – L'AMP devrait tenir une procédure en cas de disparition d'un navire, d'un bateau de pêche ou de plongée touristique ou d'une personne. La procédure dépend de l'équipement, des compétences et des expériences disponibles au sein de l'AMP, et peut impliquer d'autres partenaires comme les opérateurs de plongées sous-marines et les compagnies aériennes. Les recherches devraient commencer à l'endroit où les dernières nouvelles ont été données, et suivre l'itinéraire planifié. Les équipes de recherche devraient impliquer les personnes qui connaissent bien le secteur. Les procédures de bord devraient être bien suivies.

**Natation** – souvent, les pêcheurs et le personnel de l'AMP ne savent pas nager, les décès en mer sont pourtant souvent provoqués par la noyade. Une AMP peut organiser des cours de natation pour tous ses usagers réguliers. Pour les communautés locales, il est préférable de commencer par les enfants. Non seulement cela permettra de sauver des vies, mais cela permet aussi d'instaurer de bonnes relations avec la population locale.

## POINTS CLES POUR L'AMP

- La fluidité de la communication en tous temps l'AMP est essentielle (voir la fiche F7).
- L'emploi du temps, les plans de voyage, et les horaires de vérification par radio, permettent de suivre le personnel de terrain et de détecter les problèmes de sécurité éventuels.
- Un tableau de bord de communication devrait être clairement dressé et comporter les noms, les numéros de téléphone et adresses e-mail, les fréquences radio ou canaux des postes suivants :
  - La police, la marine et les gardes côtiers
  - Les aéroports
  - Les compagnies aériennes (régulières et fret)
  - La station météorologique
  - L'ambulance aérienne
  - Le caisson de décompression
  - Les médecins
  - L'hôpital
  - Les pompiers
  - Les spécialistes de la pollution
  - Les gardiens de l'AMP
- Les cartes et diagrammes devraient être assez détaillés pour permettre de repérer l'endroit de l'accident et tout autre repère géographique.
- On devrait nommer un coordinateur responsable de toutes les actions primordiales à entreprendre en dehors de l'endroit de l'incident, comme la détermination de la gravité de l'incident, le déclenchement de l'ERP, et/ou la mise en place d'un Groupe de Travail 'Déversement accidentel d'hydrocarbures' (le cas échéant), le contrôle des documents adaptés, les vérifications des parcours suivis et la préparation d'un rapport complet sur les conséquences de l'accident, intégrant la révision des plans et les leçons apprises.
- Tout le personnel de l'AMP devrait participer aux entraînements réguliers et être initié à l'utilisation des équipements d'urgence et à d'autres procédures essentielles. Chaque membre devrait se sentir entièrement responsable de son rôle spécifique pour ne pas perdre de temps en cas d'incident.
- Une trousse d'urgence complète et à jour devrait être conservée. Tous les membres du personnel de l'AMP devraient apprendre le secourisme. L'oxygène est souvent nécessaire en cas de noyade et peut être fourni par les opérateurs de plongées sous-marines. Le matériel d'urgence devrait comprendre un brancard.



M. Richmond

Les gilets de sauvetage sont essentiels pour les activités des enfants, comme ici pour des plongées sous-marines dans le Parc de Corail de l'Île de Chumbe.

## ETUDE DE CAS

### Plans de contingence et préparation aux cas d'urgence dans les AMPs des Seychelles

Aux Seychelles, les plans prévisionnels et la préparation aux cas d'urgence ont été sérieusement considérés par les AMPs. En plus des recommandations citées plus haut, les mesures suivantes ont été prises :

**Urgence – esprit alerte** – Dans les plans d'urgence, il est important d'anticiper et d'essayer d'épargner l'AMP du désastre. Aux Seychelles, ceci inclut le maintien des bateaux et des engins en bonne condition, en procédant au remplacement éventuel des différentes pièces ; écartant ainsi les risques liés aux vieux matériels ; la coupe des branches au-dessus des passages et des infrastructures ; l'isolement des magasins de stockage de carburant contre le feu avec des murs de protection, et la construction des immeubles loin du littoral. Dans le 'Cousin Island', on a constaté le danger de l'utilisation de 'cuisinières à kérosène' par le personnel et son utilisation a été bannie.

**Assurance** – Les AMPs aux Seychelles contractent plusieurs assurances dont la responsabilité des tiers (assurance des effets personnels des visiteurs), l'incapacité ou le décès d'un membre du personnel, les dommages sur les bâtiments et sur les coques de bateaux, et les moteurs et des bouées d'amarrage. L'assurance couvre également la gestion de l'AMP contre les litiges dans les cas où la responsabilité du public ou celle de son personnel est impliquée.

**Atterrissage d'urgence/points de ralliement** – Si une piste d'atterrissage pour les hélicoptères d'urgence/d'évacuation sanitaire est nécessaire, elle devrait être construite en collaboration avec les autorités de l'aviation civile et entretenue régulièrement. Aux Seychelles, au moins trois AMPs ont un terrain d'atterrissage et possèdent des outils et équipements spéciaux en cas de panne d'hélicoptère. Des points de ralliement d'urgence ont également été désignés et clairement signalés.

**Fonds d'urgence** – en 2002, une tempête violente a frappé les aires protégées de l'Île Praslin et les îles aux alentours. Cousin, la plus sévèrement atteinte a dû fermer pendant trois semaines et supporter les pertes consécutives de revenu. Des dépenses conséquentes ont été faites pour retirer les centaines d'arbres tombées, réparer les infrastructures et réhabiliter les écosystèmes. Un petit fond d'urgence a été utilisé pour couvrir ces coûts ce qui a permis une intervention rapide. Il serait prudent pour les autres AMPs de réserver un tel fond.

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. *The Wilderness Guardian : A practical Handbook* African Wildlife Foundation/The David Shelrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701pp.

Eagles, P.F.J., McColl, S.F. & Haynes, D.A. 2002. *Sustainable Tourism in Protected Areas : Guidelines for Planning and Management*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. 183pp.

Petersdottir, G. Hannibalsson, O. & Turner, J.M.M. 2001. *Safety at sea as an integral part of fisheries management*. FAO Fisheries Circular ; **966** : 39pp.

[www.safetyatsea.com](http://www.safetyatsea.com) - Grand fournisseur d'équipement de sécurité maritime.

[www.sailinks.co.uk/safety](http://www.sailinks.co.uk/safety) - Petit livret sur 'la Sécurité en Mer' produit par UK Royal National Lifeboat Institution (RNLI).

**Les gestionnaires des AMP rencontrent un défi majeur pour gérer les financements de manière efficace et pour établir une base financière stable pour l'AMP. Un bon plan de financement (rapport entre prévisions des coûts et projection des revenus) est essentiel pour déterminer les activités auxquelles suffisamment de ressources ont été attribuées et les activités pour lesquelles des fonds supplémentaires sont nécessaires. Cette fiche donne des conseils globaux sur la préparation de plan financier à long terme ou plan d'affaires.**

Les études récentes ont montré que les salaires constituent la plus importante partie des charges récurrentes, suivis de coûts de fonctionnement (ex. carburant et entretien) et ceux relatifs au contrôle de l'application effective des règlements (surtout si l'AMP est grande). Le suivi, l'administration, les visiteurs, la formation, les réunions et les différents événements occasionnent également des dépenses importantes. Seulement quelques AMPs de l'OIO réalisent des dépenses dans les investissements (ex. propriétés, infrastructures pour visiteurs, gros équipements) à moins d'un apport de bailleurs de fond. Dans la plupart des pays, le budget de fonctionnement d'une AMP provient en grande partie du gouvernement central ou local, étant donné que la gestion des ressources marines et côtières est perçue comme un service public. Cependant, les gouvernements ne sont pas toujours en mesure d'apporter cet appui, et la plupart des AMPs connaissent de sévères contraintes financières.

Il est peu probable qu'une unique source de financement soit adéquate : plusieurs sources seront nécessaires. Sperger & Moye (2004) ont décrit près de 30 mécanismes de financement pour la conservation de la biodiversité marine, dont la plupart conviennent aux AMPs, notamment :

- gouvernements ;
- droits d'accès des usagers et sources de revenus directs (voir la fiche E3) ;
- fonds fiduciaires environnementaux (voir la fiche E4) ;
- bailleurs (voir la fiche E5).

## PLANS FINANCIERS

Un plan financier à long terme ou plan d'affaires devrait être préparé pour compléter le plan d'aménagement. Les plans d'affaires sont utilisés dans le secteur privé pour attirer les investisseurs, informer les partenaires et améliorer la gestion, d'où leur pertinence pour les AMPs. Le plan est généralement



établi pour 5 à 10 ans et devrait définir aux bailleurs potentiels, gouvernements et autres institutions, la façon dont les fonds seront adaptés aux objectifs et assureront leurs réalisations. Le plan devrait comprendre un planning, évaluer les coûts de fonctionnement de l'AMP et repérer les activités pour lesquelles les coûts sont réductibles. Le plan peut être utilisé pour aider à l'identification de nouvelles sources de revenu et des stratégies de financement durable, ainsi que pour vérifier la faisabilité du plan d'aménagement. Il sert également à guider les efforts dans la mobilisation des ressources, mais contrairement à un budget, il sera sujet aux changements, étant donné sa durée relativement longue. Le Parc National de Quirimbas en Mozambique et le Parc National de Masoala à Madagascar (voir étude de cas) ont développé leurs plans d'affaires.

Le terme 'planification stratégique et financière intégrée' est parfois utilisé pour le processus de développement du plan de gestion à long terme combiné à celui du plan financier. Les activités prioritaires au financement dans l'AMP seront les combinaisons de celles qui sont essentielles pour assurer l'application des règlements au sein de l'AMP, celles qui peuvent être réalisées avec les moyens existants (ex. quelques activités peuvent être réduites si les moyens ne sont pas suffisants), et celles qui peuvent profiter de l'opportunité présente (ex. profitant de l'opportunité d'un bailleur ou d'une situation particulière dans laquelle une activité spécifique peut être réalisée).

Le plan tiendra compte également des différentes sources de revenus, fera leurs projections et étudiera la possibilité de les exploiter. Les sources de financement devraient être compatibles avec les activités selon le type et la durée du financement nécessaire. La gestion d'une AMP nouvellement établie coûte chère et requiert des fonds pour l'équipement, l'infrastructure, les évaluations de base, les formations et les recherches qui peuvent être réalisés au mieux à travers l'assistance d'un bailleur. Les coûts ultérieurs de gestion sont moins élevés et comprennent les charges récurrentes de fonctionnement et d'administration, les patrouilles, l'équipement et l'entretien, le suivi, les relations avec les communautés et leur formation. Les subventions du gouvernement, les fonds fiduciaires et les revenus issus des droits d'entrée des usagers peuvent en grande partie couvrir ces coûts. Les procédures de déblocage de fonds des bailleurs prennent du temps, souvent de six mois à deux ans après les premières négociations. Par ailleurs, les mécanismes de financement potentiels devraient être vérifiés pour s'assurer de leur conformité avec la législation du pays concerné et de leur compatibilité avec les objectifs de l'AMP ; par exemple, en ce qui concerne les droits d'accès des usagers, il est important de veiller à ce que le nombre d'usagers n'augmente pas au point qu'ils peuvent causer des dégâts à l'AMP.

## EVALUATION DES COÛTS

C'est une composante clé d'un bon plan de financement qui devrait impliquer le personnel administratif, technique et les autres personnes concernées par les activités de conservation, ainsi que l'agence de gestion. Il existe deux types de coûts :

- **coûts relatifs aux activités de programmation et de gestion** (ex. études, suivi, patrouilles). Dans les AMP déjà bien opérationnelles, les chiffres se

rapportant aux activités en cours ou récurrentes devraient être accessibles à tout moment auprès du comptable. Pour les activités occasionnelles, il est préférable de se référer aux anciens budgets pour voir les estimations antérieures des coûts. Des devis devraient être obtenus pour les nouveaux équipements et pour les travaux qui doivent être assurés par des consultants. Le coût du temps alloué par le gestionnaire et le personnel d'appui de l'AMP à une activité devrait être pris en compte, ainsi que le coût de ceux qui y sont directement impliqués.

- coûts relatifs à l'administration** (appelé également frais généraux, coûts fixes, coûts indirects ou coûts de fonctionnement), ex. entretien d'infrastructure et d'équipement, personnel et autres services. Ces coûts devraient être estimés par le personnel administratif, avec le gestionnaire. Les coûts relatifs à l'administration (ou une section de l'administration) correspondent parfois à un pourcentage de l'ensemble du budget, et constitue généralement 10-15% des charges. Ils doivent souvent être négociés car les bailleurs sont réticents à financer de tels coûts et en paient seulement une partie. Néanmoins, ces coûts doivent être évalués entièrement et considérés comme des coûts réels.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Si le plan financier à long terme n'existe pas, entamer le processus pour sa préparation, si possible lors de la révision du plan de gestion.
- Encourager la mise en place d'un plan financier durable pour tout le système de l'AMP.
- S'assurer que les sources de financement sont évaluées ; ne pas dépendre d'un seul bailleur ou d'un seul mécanisme de financement.

#### Pour aller plus loin

Boyd, C. & Inamdar, A. 2001. Sustainable Financing of Coastal Management Activities in Eastern Africa. Report to SEACAM. <http://www.synergy-global.net/documents/Sustainable-Financing.pdf>

Conservation Finance Alliance 2003. The Conservation Finance Guide. préparé par Nature Conservancy (TNC). disponible sur CDROM [www.guide.conservationfinance.org](http://www.guide.conservationfinance.org) Inclut :

TNC 2001. Long-term Financial Planning for Parks and Protected Areas. The Nature Conservancy. 40pp.

Les sources suivantes sont accessibles directement auprès de TNC:

McLeod, P., Leon, P. & Esquivias, P. 2001. Integrated Strategic and Financial Planning for Non-governmental Organisations. Vol. 3, Resources for Success Series, TNC /US-AID. 64pp.

Morris, B. 2002. Transforming Coral Reef Conservation in the 21st Century: Achieving financially sustainable networks of marine protected areas. Report to TNC.

Humphrey, S. 2003. Module 7. Financial Management. In: Francis, J., & al.. (eds.) Training for the sustainable management of Marine Protected Areas: a training manual for MPA managers. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

SEACAM, 1999. From a Good Idea to a Successful Project: a manual for development and management of local level projects. SEACAM, Maputo, Mozambique.

Spergel, B. & Moye, M. 2004. Financing Marine Conservation: a Menu of Options. Center for Conservation Finance, WWF, Washington D.C., USA <http://www.worldwildlife.org/conservationfinance>

## ETUDE DE CAS

### Plans d'Affaires des Aires Protégées de Madagascar

Madagascar, avec l'assistance du GEF de la Banque Mondiale, de l'USAID et d'ONGs internationales, développe actuellement une stratégie durable de financement de l'ensemble de son système d'aires protégées. Un groupe de travail a développé un modèle pour calculer le coût de chaque aire protégée, ainsi que pour celui de l'agence nationale pour la gestion des aires protégées, ANGAP. Une projection financière du coût, sur une période de 10 ans et qui tient compte des trois composantes suivantes, a été réalisée :

Coûts des opérations relatives aux principales activités de programmation pour chaque site : ex. écotourisme, formation et conservation ;

Coûts d'investissement relatif aux grandes acquisitions, à l'entretien et à la réhabilitation d'infrastructures ;

Frais de gestion du siège de l'ANGAP et des unités de coordination.

Par ailleurs, avec le même objectif, un plan d'affaires a été préparé pour le Parc National de Masoala avec l'assistance de Wildlife Conservation Society et US National Parks Conservation Association. Le Parc a une superficie de 2300 km<sup>2</sup> et comprend sept sections différentes dont trois parcs marins d'une superficie de 100 km<sup>2</sup>. Le coût de fonctionnement annuel pour 2002 s'élève à 263,000 dollars dont 38% correspond à la gestion et la protection de ressources, 22% à la gestion et l'administration, 17% aux frais de fonctionnement et d'entretien et 6% aux menus frais relatifs à la réception du public. Des coûts additionnels d'investissement de 180000 dollars sont nécessaires pour les travaux de construction et d'assistance technique pour la mise en place de méthodes de gestion de parcs.

Le plan d'affaires, accusant un déficit financier de 292 000 dollars, nécessite 555 000 dollars pour rendre les parcs opérationnels. Près de la moitié du financement actuel provient de trois ONGs (WCS, WWF et Zurich Zoo), 30% du projet GEF, 12% du gouvernement (salaires et fonctionnement du parc) et le reste provient d'autres bailleurs étrangers. Le gouvernement ne sera pas en mesure d'accroître son apport dans un futur proche et l'éloignement des parcs fait que le tourisme ne rapporte pas de revenu conséquent dans l'immédiat (bien que cela se développe). Le plan d'affaires propose alors de développer davantage le partenariat international entre les parcs et les ONGs. Une approche innovante de la relation avec le Zurich Zoo en particulier, peut assurer une source de revenus stable, comme l'organisation d'une exposition dans le Zoo qui rapporte un revenu grâce aux prélèvements des droits d'accès. Un fonds fiduciaire est également en train d'être développé.

[www.conservationfinance.org/WPC/WPC\\_documents/Tools\\_BusinessPlan\\_MasoalaNP\\_presentation.pdf](http://www.conservationfinance.org/WPC/WPC_documents/Tools_BusinessPlan_MasoalaNP_presentation.pdf)

**Les financements des AMPs proviennent de plusieurs sources. Leur bonne gestion est d'une importance vitale, à la fois pour une gestion efficace de l'AMP, mais aussi pour montrer aux bailleurs que les financements qui leur ont été accordés sont utilisés à bon escient. Cette fiche introduit les principaux éléments de la gestion financière.**

La gestion financière implique l'établissement des prévisions, le suivi et l'établissement des rapports concernant les recettes et les dépenses, la gestion des liquidités et la projection, l'audit, ainsi que l'établissement de la liste des stocks et le contrôle de l'inventaire. Une bonne gestion financière ne peut qu'accroître la crédibilité du parc : les usagers seront plus respectueux à l'égard du paiement des droits d'accès et d'autres droits, les bailleurs continueront à apporter leur appui s'ils sont rassurés de l'utilisation rationnelle du financement accordé pour des objectifs déterminés.

## BUDGETS

Ce sont les plans détaillés qui spécifient les prévisions de recettes et de dépenses pour les activités à entreprendre dans le cadre de la gestion de l'AMP sur une période donnée, et qui complètent les plans de travail annuel. Un budget contribue à clarifier les relations entre programme et coûts administratifs, fait ressortir les rubriques où les ressources financières sont nécessaires, et contrôle les dépenses. Une AMP a généralement deux types de budget :

- Le budget de fonctionnement annuel, qui ne devrait pas dépasser le bénéfice total prévu pour l'année. Il peut être ajusté en cas de déficit imprévu ou si des fonds supplémentaires deviennent disponibles ;
- Les budgets pour les activités de durée déterminée, telles les séminaires ou projets dont le financement peut provenir d'une source extérieure.

Les recettes comme les dépenses comprennent des lignes budgétaires (appelées également rubriques ou comptes), reflétant les différents types de dépenses. On peut citer par exemple :

- **Les charges récurrentes** – salaires du personnel (plus les bénéficiaires et assurances), entretien des infrastructures, consommables (ex. papeterie, carburant, eau, électricité).
- **Les dépenses d'investissement** – infrastructure et équipement.
- **Les dépenses de fonctionnement occasionnelles** – réunions et visites sur terrain.
- **Les imprévus** – théoriquement 10% du budget total pour parer les hausses de prix et coûts additionnels.

Les fonds ne devraient pas être réaménagés entre des lignes budgétaires différentes sans justification ni approbation des autorités compétentes. Les bailleurs peuvent autoriser les mouvements de fonds entre des lignes budgétaires d'un volet particulier du projet sans consultation et entre des volets différents jusqu'à un certain pourcentage (ex. 5 à 10%), mais généralement l'approbation est au préalable nécessaire. Les termes et conditions du financement devraient être étudiés soigneusement. Un besoin soudain de réallocation d'un montant important traduirait une mauvaise préparation du budget.

## RAPPORT FINANCIER

Il consiste en la préparation de l'état des recettes et des dépenses. Des procédures standards existent pour une AMP qui fait partie d'un système national ou qui est gérée par une ONG ou autre organisation. L'exactitude et le respect des échéances des rapports sont essentiels pour la prise de décision (ex. la nécessité d'acquiescer un nouvel équipement), pour s'assurer de la disponibilité d'une information utile aux

bailleurs et de la bonne gestion des fonds. Les systèmes de formats standards de rapport sont souvent prescrits pour des demandes légales et contractuelles.

Comme pour les budgets, deux types de rapports financiers peuvent être nécessaires : un rapport annuel de l'AMP, et un rapport pour les projets de courte durée ou les activités financées par un budget de source externe (voir également la fiche C5). Un rapport financier de base présente les recettes et les dépenses en deux colonnes avec les différentes lignes budgétaires. Cependant, il peut être plus détaillé pour refléter l'utilisation des dépenses par rapport aux objectifs ; ainsi, la consultation de tous ceux qui ont préparé le rapport d'activités qui accompagne généralement l'état financier est recommandé. Si la présentation du rapport financier accuse un retard, elle devrait être expliquée à l'avance, car le paiement des prochains débloquages, que ce soit des bailleurs ou du gouvernement, dépend généralement de l'approbation du rapport financier de la période de travail précédente.



## TENUE DES COMPTES

La comptabilité est le terme utilisé pour l'enregistrement des données financières qui comprend les écritures et la tenue des livres de comptes. C'est le travail d'un spécialiste, ce travail est néanmoins mieux accompli par un comptable formé, également en mesure d'apporter son aide pour d'autres activités financières comme le paiement des salaires et des fournisseurs. Il existe plusieurs méthodes comptables, mais toutes requièrent qu'un état financier, qui couvre non seulement les dépenses mais aussi tous les engagements, soit préparé à la fin de l'année. L'année fiscale (i.e. la période comptable de toute une année financière) ne coïncide pas nécessairement avec l'année calendaire. Pour l'AMP, il est préférable de la faire coïncider avec celle de la majorité des bailleurs ou de l'agence gouvernementale à laquelle elle doit soumettre le rapport ; les années fiscales peuvent durer de juillet à juin, ou d'avril à mars. Il est important de tenir des comptes séparés pour les différentes sources de financement, lesquelles sont gardées à part. Le bilan est l'état financier d'une organisation à une date don-

née, souvent à la fin de l'année fiscale. Toutes différences entre le reliquat théorique et le montant effectif de la trésorerie dans un compte bancaire devraient être contrôlées et corrigées immédiatement. Deux AMPs peuvent avoir le même bilan, mais la situation financière peut s'être améliorée pour l'une et peut être en déclin pour l'autre. Un état des recettes montrant l'activité financière sur une période de temps donnée est alors également nécessaire. Il donne les situations des recettes et des dépenses, détermine les bénéfices et les déficits et met en évidence toutes dépenses inhabituelles importantes.

Les factures et reçus doivent toujours être gardés et classés et les enregistrements financiers avec des justificatifs y afférents disponibles pour les audits. Des procédures de comptabilité standards approuvées doivent être utilisées, quels que soient la taille et le personnel de l'AMP, avec des systèmes de contrôles internes pour que l'audit soit clair chaque année. Les 'contrôles' sont les moyens qui permettent de s'assurer que les fonds ont été gérés correctement et les possibilités d'erreurs et de détournements minimisés. Par exemple, chaque transaction, comme la réception de liquidités, la signature d'un chèque, la préparation d'un état financier, doit nécessiter l'implication d'au moins deux personnes. Les dépenses importantes, non prises en compte dans le budget, devraient toujours avoir fait l'objet d'une approbation de l'agence de tutelle ou du Conseil. Si l'AMP est de petite taille, le gestionnaire peut être directement tenu responsable de la majeure partie de la gestion financière, et de ce fait, il devrait bénéficier d'une formation en gestion financière.

## LIQUIDITES FINANCIERES

Une bonne gestion des liquidités est nécessaire pour s'assurer que les fonds seront disponibles s'ils sont un jour nécessaires. Les ruptures sont parfois inévitables, mais devront être minimisées car les fournisseurs seront peu disposés à coopérer si les paiements ne sont pas effectués à temps. Par ailleurs, les activités pourront souffrir d'un arrêt soudain (ex. pour les patrouilles, carburants de bateaux ou de véhicules). La meilleure façon de prévenir de tels problèmes est d'effectuer des prévisions sur une base annuelle (en utilisant le budget), trimestrielle ou mensuelle. Si un déficit a été prévu, la mobilisation de fonds devrait être initiée plus tôt, les paiements échelonnés en plusieurs versements, et un déficit éventuel devrait être mis en garde.

Comme les charges de fonctionnement récurrentes tendent à se maintenir, elles sont prévisibles, mais on devrait allouer une enveloppe pour les imprévus de manière à couvrir la variation des prix et l'entretien des équipements. Si l'AMP se trouve à court de liquidités, les fonds sur la réserve ou les imprévus devraient être utilisés ; ceux des autres comptes ou ceux de la banque (même si cela donne lieu au paiement d'intérêts) pourraient aussi être empruntés ; mais toutes ces options devraient être évitées dans la mesure du possible.

## ECONOMIE SUR LES COUTS

Le maintien des coûts à bas niveau est un élément important de la stratégie de l'autofinancement. Les plans pour l'économie peuvent comprendre le recours aux volontaires (économie de salaires), les supports en nature des industries du tourisme, le partage des coûts (ex. expertise technique) entre AMPs, et l'implication des communautés locales.

## AUDITS INTERNES ET EXTERNES

Un audit est un examen des comptes, des apports et des procédures comptables qui les vérifient ; il est souvent entrepris quand le rapport financier est prêt. Les exigences de l'audit varient d'un pays à l'autre, et diffèrent selon qu'il s'agit d'agences gouvernementales, d'ONGs ou de compagnies commerciales. Les besoins et procédures dans le cas d'une AMP dépendront également de la façon dont elle est gérée ; elle peut avoir son propre audit interne ou faire partie d'un audit plus large. Pour les financements de montants importants sur une longue période, les bailleurs peuvent à la fin exiger un audit externe et éventuellement un autre à mi-parcours du projet. Un tel audit se concentrera sur la façon dont les fonds ont été utilisés et non sur les finances de l'AMP en tant que telles, en insistant sur la nécessité de tenir des comptes séparés pour chaque fonds.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que le personnel comprend qu'une bonne gestion financière est une condition nécessaire pour une gestion efficace pour l'ensemble de l'AMP.
- Mettre en place les procédures de comptabilité du ministère /organisation de tutelle de l'AMP, en apportant les conseils et expertise nécessaires, et s'assurer que le personnel administratif et financier comprend ces procédures ou est habilité à les mettre en place.
- S'assurer que les audits ont lieu au moment opportun et suivre les recommandations qui en découlent.
- Veiller aux exigences du rapport et des bailleurs externes et les appliquer rigoureusement.

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. *The Wilderness Guardian: A Practical Handbook*. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 pp.

Humphrey, S. 2003. Module 7. *Financial Management*. In: Francis, J., et al. (eds.) *Training for the sustainable management of Marine Protected Areas: a training manual for MPA managers*. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

SEACAM, 1999. *From a Good Idea to a Successful Project: a manual for development and management of local level projects*. SEACAM, Maputo, Mozambique.

**Les revenus générés directement par une AMP constituent une importante source de financement de sa gestion et peuvent parfois représenter une compensation pour les partenaires dont la subsistance est affectée par la présence de l'AMP. Il existe une série de 'biens et services' qui peuvent être 'vendus' au sein de l'AMP. Cette fiche décrit certaines de ces activités et fait ressortir comment elles peuvent être réalisées efficacement.**

## DROITS D'ACCES DES USAGERS

Les principales formes de droits d'accès des utilisateurs sont les tickets d'entrée pour les touristes, les laissez-passer saisonniers pour les résidents, les droits spécifiques pour les activités comme les plongées, les tournages de films et les prises de photos, les mouillages des bateaux et les nuitées dans l'AMP. Dans la pratique, il existe un système de catégories de droits d'accès avec des taux différents selon que les utilisateurs sont locaux, nationaux, résidents ou internationaux. Les activités, qui traditionnellement constituaient une source de subsistance pour les communautés locales, ne devraient pas faire l'objet de paiement de droits, mais des autorisations d'accès peuvent être nécessaires et utiles pour le suivi de l'AMP.

Un processus de consultation transparente doit être adopté pour l'application ou le changement de nouveaux droits, étant donné qu'ils font souvent l'objet de litiges. Les partenaires qui sont sensés se conformer au système de droits en place et aider dans leurs collectes ont besoin de comprendre le processus de leur mise en place et d'adhérer à leurs principes. Plusieurs méthodologies ont été retenues pour aider à fixer le montant des droits, notamment des études concernant 'la volonté des utilisateurs de payer'. Les droits peuvent aider à limiter le niveau de fréquentation de l'AMP (voir la fiche J2), en imposant par exemple un montant relativement élevé pour l'accès aux écosystèmes plus vulnérables et/ou dans les zones où l'on veut décourager le tourisme de masse.

Les AMPs sont parfois considérées comme des infrastructures publiques et certains visiteurs ont tendance à croire que l'accès y est gratuit. Par ailleurs, le secteur du tourisme n'apprécie pas souvent les droits administrés par les AMPs. Néanmoins, les visiteurs sont généralement disposés à payer ces droits, surtout s'ils comprennent en quoi ces prélèvements vont être utiles pour la gestion de l'AMP. Les 'services' visibles comme les bateaux de patrouilles, les bateaux de démarcation et d'amarrage, les brochures, les panneaux de signalisation, les corbeilles à ordures témoignent que les recettes sont utilisées pour l'entretien et la gestion du parc. La transparence est également importante pour les communautés locales qui perdent facilement (leur) confiance envers l'institution de l'AMP lorsqu'ils croient que les revenus ne sont pas utilisés à bon escient. Si le revenu est partagé entre les communautés locales et l'AMP, le pourcentage attribué à chaque partie, ainsi que les objectifs fixés pour son utilisation, doivent être spécifiés, annoncés publiquement et clairement acceptés.

Parfois, les droits perçus sont gérés exclusivement par l'AMP, et dans d'autres cas ils sont encaissés par une agence centrale. Dans les deux cas, les justifications doivent être fondées. Certaines AMPs ont plus de visiteurs que d'autres (pour des raisons d'accessibilité ou d'attractivité) mais un mécanisme centralisé permet la répartition des revenus dans tout le système.

## LICENCES

Une licence autorise qu'une activité soit menée, généralement dans une zone spécifiée et pour une période déterminée. Les

licences diffèrent des droits d'accès dans la mesure où elles sont habituellement achetées avant le début de l'activité, auprès de l'agent compétent. Elles sont utiles pour la pêche, la coupe de mangroves ou d'autres bois, pour les activités de développement du tourisme et pour les recherches (voir la fiche G11). Si les fonds sont encaissés par une agence de gestion, les licences ne rapportent pas directement de revenu à l'AMP, sauf si elles sont destinées pour gérer des ressources particulières. S'il y a un manque d'harmonisation entre la coordination des dispositions relatives à leur émission et les règlements de l'AMP (ex. les licences pour la pêche peuvent être émises au niveau des zones proches des endroits de pêche selon les règles de l'AMP), une coopération étroite est nécessaire entre l'agence responsable de l'émission des licences et l'AMP. Les gestionnaires de l'AMP peuvent soulever la question et des mesures de gestion adaptées devraient être prises, notamment un arrangement concernant le partage des revenus entre l'AMP et l'agence gouvernementale.

## CONCESSIONS

Une concession est une mise en location d'une zone ou d'une activité à un individu privé ou à une organisation pour réaliser un service, comme la vente de boissons fraîches ou d'articles de souvenirs (ex. comme dans les Réserves Marines de Dar es Salaam en Tanzanie). L'activité peut aussi concerner le transport vers l'AMP et l'installation de points d'entrée et de passerelles vers les chaloupes ou l'hébergement. Les concessions encouragent l'investissement privé dans l'AMP, contribuent à l'attrait des visiteurs et, si elles sont bien gérées, peuvent générer des emplois pour la population locale. Cependant, elles doivent faire attention à ne pas concurrencer les activités privées des communautés locales vivant des ressources de l'AMP. Une concession devrait être agréée et renouvelée seulement si les activités pratiquées sont conformes aux conditions environnementales et ne sont pas contradictoires aux objectifs de l'AMP.

Union de la République de Tanzanie  
Ministère des Ressources Naturelles et du Tourisme  
Conseil d'Administration des Parcs Marins et des Réserves de Tanzanie  
MNAZIBAY-RUVUMA ESTUARY MARINE PARK  
AVIS AUX VISITEURS - ORDONNANCE CAP.29 DE 1994 SUR  
LES PARCS MARINS ET RESERVES

- Les droits d'accès sont payables au portail d'entrée contre un laissez-passer que vous voudriez bien garder
- Le port d'armes et d'explosifs est interdit dans le Parc
- Le tapage ou le déplacement des animaux ou des plantes dans le parc sont défendus
- Ne pas salir le parc, jeter les ordures dans les bacs situés aux endroits indiqués
- Faites attention au feu, ne pas jeter les mégots de cigarettes
- MERCI DE VOTRE CONTRIBUTION AU MAINTIEN DU PARC ESTUAIRE MARIN DE MNAZI BAY-RUVUMA EN RESPECTANT SES RÈGLEMENTS.

En Tanzanie, les droits prélevés au sein du parc contribuent au renflouement des coûts de gestion d'AMPs, comme c'est le cas dans plusieurs parcs terrestres nationaux de renommée mondiale.

## EVENEMENTS SPECIAUX, VENTES ET ACTIVITES D'ATTRACTION

Les journées portes ouvertes, les compétitions et autres événements peuvent représenter des occasions de rentrées d'argent pour l'AMP, mais leurs organisations prennent souvent trop de temps. Cependant, ces occasions sont bénéfiques car elles peuvent être mises à profit pour la sensibilisation du public à la nature (voir la fiche J3). Les boutiques peuvent quelques fois bien profiter à l'AMP, car elles constituent non seulement une source de revenus, mais également une opportunité de formation et de publicité, par exemple grâce à la vente de T-shirts, de cartes postales, de livres de guides et autres articles. Un kiosque de rafraîchissements peut servir également de point d'information à travers l'affichage des notices sur les règlements et des informations générales sur l'AMP. Les attractions spécifiques où l'établissement de programme pour susciter les sponsors éventuels à apporter leurs appuis réguliers, comme le 'Programme des Amis' peuvent convenir à l'AMP, surtout si les visiteurs sont relativement riches (ex. touristes étrangers ou expatriés résidents).

## MISE EN PLACE DES OPERATIONS DE REVENU

La mise en place d'un système de perception des droits et des licences peut être difficile dans une AMP où il n'y a pas de point d'entrée, et le taux de collecte de revenus tend en général à être faible dans les pays de l'océan indien occidental. Les tickets d'entrée devraient être datés et les contrôles sur les bateaux et sur les individus peuvent s'avérer nécessaires, même si les gardes forestiers se familiarisent rapidement avec les habitués comme les pêcheurs. Les tickets pour les activités aquatiques posent un problème, à moins d'utiliser des brassières ou étiquettes en plastique. Les hôtels riverains ou ceux au sein d'une AMP, ou bien les opérateurs de bateaux qui transportent les visiteurs vers les récifs, peuvent éventuellement émettre des tickets et verser l'argent à l'AMP. Quel que soit le système de collecte de revenu adopté, il devrait être attentif au suivi, et des amendes devraient être appliquées en cas de non-conformité aux règlements.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que tous les partenaires sont entièrement informés de tous les droits d'accès en vigueur et de la façon dont le revenu sera géré et utilisé, à travers les publicités et affiches à l'entrée de l'AMP.
- Si l'AMP doit appliquer de nouveaux droits d'accès ou réviser certains déjà en vigueur, il est nécessaire d'obtenir le conseil d'un expert et consulter suffisamment les partenaires.
- Si l'AMP gère une boutique, s'assurer de la qualité de l'achalandage et veiller à ce que les étiquettes et les prix des articles à vendre soient bien visibles ; ne pas trop investir dans les stocks périssables et vendre des articles de souvenirs bien choisis.

## Pour aller plus loin

The Nature Conservancy, Arlington, USA.  
<http://nature.org/ecotourism/> - informations sur le programme Ecotourisme de la Conservation de la Nature, comprenant les droits d'accès des visiteurs.

Brown, C. R. 2001. Visitor Use Fees in Protected Areas : Synthesis of the North American Experience and Recommendations for Developing Nations.

Drumm, A. & Moore, A. 2002. Ecotourism Development : a Manual for Conservation Planners and Managers : Vol.1 : An Introduction to Ecotourism Planning : Vol. 2 : The Business of Ecotourism Development and Management.

Conservation Finance Alliance 2003. The Conservation Finance Guide disponible en ligne ou sur CD-ROM

<http://guide.conservationfinance.org/chapter/>

Humphrey, S. 2003. Module 7. Financial Management. In : Francis, J. et al., (eds) Training for the sustainable management of Marine Protected Areas : un manuel de formation pour les gestionnaires d'APMs. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, the World Bank.

IUCN 2000. Financing Protected Areas. IUCN/WPCA Financing Protected Areas Task Force and Economics Units, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Spergel, B. & Moye, M. 2004. Financing Marine Conservation : a menu of Options. Center for Conservation Finance, WWF, Washington D.C., USA.

[www.worldwildlife.org/conservationfinance](http://www.worldwildlife.org/conservationfinance)

The International Ecotourism Society [www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org) - publication sur les activités génératrices de revenu dans le domaine de l'écotourisme.

## ETUDE DE CAS

### Exemples de création de revenus dans les AMPs de l'océan indien occidental

Aucune étude détaillée sur l'évaluation de la performance des différents systèmes d'activités génératrices de revenus n'existe dans l'OIO, mais la plupart des systèmes cités plus haut sont appliqués.

Aux Seychelles le 'Marine Parks Authority' crée des revenus par le biais des tickets d'entrée, des droits de mouillage de bateaux, de tournage de film, de vente de coco de mer et de tortues (ramassés en toute saison dans certaines aires protégées), et de la mise en location de matériels de pique-nique. Les droits d'accès des utilisateurs couvrent près de 70% des coûts de gestion, dont environ la moitié provient seulement des deux parcs sur les cinq qui couvrent le fonctionnement de tout le système. Une étude sur la volonté des usagers de payer les droits d'accès a montré que 96% des touristes ont souhaité les payer et 74% étaient d'accord pour payer au moins ceux appliqués ou même plus. Cependant, une augmentation des droits n'a pas entraîné une augmentation des revenus car les plongeurs en bouteilles ont trouvé plus intéressantes les zones en dehors des AMPs.

Le Kenya applique un système de droits à deux catégories dans les parcs marins, avec des droits d'entrée plus faibles pour les résidents et les citoyens. De plus, les laissez-passer annuels peuvent être achetés et il existe d'autres droits pour les nuitées et pour l'utilisation des bateaux des parcs. Les infrastructures nouvellement rénovées pour l'hébergement et les salles de réunion dans le Parc Marin de Malindi sont sensées couvrir 20% des coûts de fonctionnement de cette AMP. Cependant, les revenus perçus au niveau des parcs marins sont encaissés par l'autorité Centrale KWS.

On applique également un système de droits échelonnés sur la côte de Tanzanie. De plus, les pêcheurs qui sont de passage et les commerçants sont taxés pour l'utilisation du parc marin, ce qui contribue à limiter leurs nombres, à avantager les usagers résidents et compenser les restrictions de certaines utilisations ; mais une partie de ces droits sont à partager avec les communautés locales, une fois le mécanisme en place.

Kenya Wildlife Service. [www.kws.org](http://www.kws.org) - information sur les droits dans les AMPs du Kenya.

**Les Fonds pour la conservation ou Fonds Fiduciaires Environnementaux (FFE) peuvent constituer un mécanisme de déploiement de financement sur une base régulière pour soutenir la gestion des aires protégées ou des programmes de conservation. Ce sont des instruments de plus en plus utilisés mais l'établissement de leurs mécanismes nécessite une expertise considérable. Cette fiche fait état des principales formes de fonds fiduciaires environnementaux et donne des conseils sur d'autres sources d'informations les concernant.**

Un fonds fiduciaire peut être défini d'une manière générale comme une somme d'argent qui (1) ne peut être utilisée que pour des objectifs précis ; (2) dont la trésorerie doit être séparée des fonds provenant d'autres sources (ex. subvention du gouvernement), et (3) qui est gérée par un Conseil indépendant. Ainsi, les FFEs nécessitent l'obtention d'un capital initial, l'investissement de ce capital, et l'utilisation des intérêts pour le financement des activités de conservation, pour éviter de procéder à la mobilisation de fonds dès qu'il y en a besoin. Théoriquement, les FFEs peuvent assurer une sécurité financière, en couvrant les coûts de fonctionnement essentiels d'une AMP, et ils permettent ainsi à la direction de se concentrer sur la conservation ou les autres activités clés. Cependant, les FFEs ne sont pas toujours adaptés et requièrent les conditions suivantes :

- Les besoins de financement s'étalent sur un long-terme et de manière continue, ainsi les menaces urgentes qui requièrent une grosse somme pour une courte période ne répondent pas au critère ;
- Même si les FFEs peuvent être administrés pour les aires protégées individuelles, ils sont plutôt adaptés pour les systèmes (ex. réseau d'AMPs ou système national d'aires protégées) ;
- L'engagement du gouvernement et d'autres entités à soutenir le fonds et à participer dans ses activités est nécessaire ;
- Des pratiques nationales légales et financières et des institutions de tutelle doivent servir de cadre pour la crédibilité du processus de mobilisation du capital initial.

Jusqu'à présent, il n'existe pas encore de FFEs entièrement opérationnels pour supporter une AMP dans l'OIO, même si les Comores et Madagascar (voir étude de cas) ont l'expérience dans la conservation de la biodiversité en général, et que Tanzanie initie actuellement un FFE spécifiquement pour les AMPs. Etant donné que leur institution est connue de mieux en mieux, particulièrement à travers des exemples de l'Amérique latine et des Caraïbes, leur administration pourra gagner du terrain.

## TYPES DE FONDS

Trois principales gestions d'un fonds sont décrites ci-dessous. Les fonds indépendants et les fondations conçues pour apporter des subventions sont décrits sur la fiche E5.

**Fonds de dotation** – le capital est investi et les intérêts sont gérés pour financer des activités ; ainsi un fonds de dotation de 15 millions de dollars peut générer 0,7 à 1 million de dollars par an (selon le marché et les types d'investissement) sur une période de temps illimitée. Un pourcentage de l'intérêt peut être ré-investi pour couvrir l'inflation. Ces fonds conviennent plutôt aux besoins de financement continus à long terme et typiquement dans le cas d'une AMP.

**Fonds d'amortissement** – tout le capital et tous les intérêts de l'investissement sont déboursés pour un temps bien déterminé (généralement 6 à 15 ans) pour permettre une rapide exploitation d'une somme importante. Un fonds d'amortissement d'un capital de base de 15 millions de dollars peut ainsi produire 1,5 à 2 millions de dollars par an, mais sur

une période de temps limitée. Ces fonds conviennent plutôt aux actions de conservation de grande envergure et urgentes, mais aussi quand il existe suffisamment de possibilités d'utiliser rapidement et efficacement le financement.

**Fonds renouvelables** – Ils consistent en un apport régulier de nouvelles ressources, comme les impôts spéciaux (ex. sur le tourisme), les droits ou les prélèvements appliqués pour les travaux de conservation, renflouant ou augmentant le capital initial et constituant une source de revenus continue. Ils ne sont efficaces que si les sources sont régulières et prévisibles.

## ÉTABLISSEMENT DES FONDS

Les facteurs clés de l'établissement des fonds FFEs identifiés par le Global Environmental Facility (GEF) incluent des buts et objectifs clairs et mesurables, un lien entre le financement et le plan national d'action environnementale, un exécutif compétent, un appui du gouvernement, un degré élevé d'implication des partenaires et une discipline administrative.

La plupart des fonds est gérée par un Conseil de Directeurs ou d'Administration sélectionné par un processus participatif impliquant les bénéficiaires du fonds, les ONGs locales, les groupes de communautés, les secteurs privés, les bailleurs et le gouvernement. La conception et la gestion d'un FFE nécessitent un investissement considérable en termes de temps alloué par le personnel. Au même titre que le Conseil et la direction exécutive, la gestion des fonds requiert un gestionnaire financier et éventuellement un personnel technique pour évaluer la pertinence des activités à financer. Certains FFEs mettent également en place des Sections de Conseils Techniques pour aider le Conseil et recruter le personnel.



Il est préférable que le Conseil soit composé à la fois de représentants du gouvernement et de non gouvernementaux : en effet, bien que l'appui du gouvernement soit nécessaire, le Conseil ne devrait pas être contrôlé par celui-ci. Le Conseil a besoin de répondre aux besoins et préoccupations des ONGs et groupes communautaires, mais par ailleurs, il ne devrait pas être poussé dans toutes les directions par un large éventail de circonscriptions aux intérêts divergents. La représentation du secteur privé est également importante, car grâce à son expérience, il augmente l'efficacité du Conseil et lui apporte souvent un haut niveau d'expertise financière qui se fait plutôt rare au sein de l'Etat et des ONGs.

Le Conseil devrait être sélectionné d'une manière participative, avec une représentation équitable des bénéficiaires du fonds, du gouvernement, des bailleurs et du secteur privé, pour faire en sorte que les partenaires se sentent sécurisés par les décisions prises. Les rôles et responsabilités des membres du Conseil doivent être clairement définis et ils devraient se réunir régulièrement (au moins une fois par an) pour déterminer et approuver la gestion du fonds, fournir le dirigeant et réfléchir à de nouveaux projets. Un directeur exécutif devrait être nommé pour superviser la gestion quotidienne du FFE. Les qualités du Conseil, du Directeur Exécutif, ainsi que des critères de leur sélection et de leurs interactions, sont les facteurs clés du succès. Les membres sont souvent bénévoles, mais ce concept n'est pas partagé dans la plupart des pays de l'OIO et il est parfois nécessaire de les motiver pour leur active participation.

Il existe plusieurs façons de constituer le capital initial. Par le passé, les deux principales sources étaient les échanges de créances et le GEF ; les bailleurs bilatéraux ne représentaient pas une source majeure, à l'exception de quelques-uns (ex. La Suisse, les USA et la Finlande). Les possibilités de recours à de nouvelles sources innovatrices, comme les droits sur l'utilisation de l'eau, les crédits de séquestration du carbone et les taxes sur le tourisme, sont actuellement étudiées pour une capitalisation des fonds. Un appel pourrait être lancé à l'occasion d'un événement spécial (ex. anniversaire de l'AMP).

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- La mise en place d'un FFE n'est pas seulement destinée au gestionnaire de l'AMP ; le personnel peut aussi jouer un rôle majeur : il pourrait par exemple apprécier si le FFE est un mécanisme adapté à l'AMP à l'ensemble du système national d'aires protégées.
- Le conseil d'un expert doit être obtenu dès le début du processus, si cela semble être une bonne approche pour un financement durable.
- Si on décide d'aller de l'avant avec le FFE, les gestionnaires d'AMP peuvent soutenir le développement de la coopération avec les hommes d'affaires, les agences gouvernementales, les ONGs, les bailleurs et autres partenaires en suscitant leurs intérêts.

#### Pour aller plus loin

Conservation Finance Alliance 2003. The Conservation Finance Guide. Nature Conservancy ([www.nature.org](http://www.nature.org)) et disponible sur CD-ROM et sur le site : [www.guide.conservationfinance.org](http://www.guide.conservationfinance.org). Chapitre sur ETFs, avec des données supplémentaires incluant: GEF 1999. Evaluation of Experience with Conservation Trust Funds. with 'Lesson Notes' (aussi disponible sur [www.gefweb.org](http://www.gefweb.org))

Bayon, R. et al. 1999. Environmental Funds: Lessons Learned and Future Prospects. IUCN/GEF [http://www.smbmada.net/documents/Durban\\_2003.pdf](http://www.smbmada.net/documents/Durban_2003.pdf)

Norris, R. (ed.) 2000. The IPG Handbook on Environmental Funds. Interagency Planning Group on Environmental Funds (IPG) and Pact Publications. New York. [www.pactpub.com](http://www.pactpub.com)

Réalisation préliminaire. La situation actuelle et le besoin des bâtiments en fonds environnementaux en Afrique.

Presentations pour la conférence pour les fonds environnementaux africains : Sustainable Finance for Conservation in Africa, Arusha, Tanzania, 2002 [www.conservationfinance.org/Africa\\_Conference/Papers\\_&\\_Talks.htm](http://www.conservationfinance.org/Africa_Conference/Papers_&_Talks.htm)

Humphrey, S. 2003. Module 7. Financial Management. In: Francis, J., et al. (eds.) Formation pour la gestion durable des AMPs : une formation pour les gestionnaires d'AMPs. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

Spergel, B. & Moye, M. 2004. Financing Marine Conservation: a Menu of Options. Center for Conservation Finance, WWF, Washington D.C., USA. [www.panda.org/downloads/marine/fmcnewfinal.pdf](http://www.panda.org/downloads/marine/fmcnewfinal.pdf)

#### ETUDE DE CAS

### Un fonds fiduciaire environnemental pour les aires protégées à Madagascar.

La Fondation pour les Aires protégées et la Biodiversité de Madagascar se met actuellement en place pour pourvoir au financement durable du système d'aires protégées dans le pays, au titre de la stratégie nationale pour un système de financement durable. Actuellement, toutes les aires protégées dépendent d'un financement extérieur, principalement des bailleurs de fonds et l'on espère qu'une telle assistance sera considérablement réduite dans les cinq prochaines années. Avec l'investissement du prochain capital évalué à 50 millions de dollars, la fondation prévoit de couvrir une partie importante des coûts de gestion des aires protégées. En plus des revenus provenant du fonds de dotation, les fonds d'amortissement de la Fondation constitueront des ressources supplémentaires. La Fondation gèrera également les fonds au nom des bailleurs ; par exemple, la contribution de la Banque Mondiale au volet de la biodiversité de la dernière phase du Programme Environnemental de Madagascar sera canalisée par la Fondation.

La Fondation prendra en charge l'appui financier de toute activité majeure de gestion comme la conservation, l'écotourisme, la formation et à un degré moindre, la recherche. Les activités de développement dans les zones-tampons des aires protégées ne seront cependant pas prioritaires étant donné qu'il existe déjà des programmes nationaux de développement couvrant ces régions. Une partie des fonds de dotation de la Fondation est réservée à la création de nouvelles aires protégées dont les AMPs.

**La plupart des AMP de l'OIO nécessitent un financement extérieur et les bailleurs potentiels sont nombreux. Les organisations de financement préfèrent évidemment apporter leur appui aux projets les plus prometteurs qu'à ceux qui s'annoncent comme un échec, mais les processus de demande de financement ne paraissent pas toujours évidents. Cette fiche présente les grandes lignes des directives qui pourraient être soumises aux bailleurs.**

Les intérêts et les décisions des bailleurs relatifs au financement d'un projet sont très variables. La réduction de la pauvreté constitue actuellement la principale préoccupation de plusieurs bailleurs bilatéraux, avec un accent sur la bonne gouvernance, le renforcement des capacités institutionnelles, la réforme du secteur public et l'intégration de la conservation de la biodiversité dans le développement durable. Les fondations et les ONGs soutiennent également le développement durable mais plusieurs d'entre elles mettent l'accent sur la conservation de la biodiversité. Les organismes de financement se penchent plutôt vers les programmes que vers les projets individuels ; elles visent un accroissement du professionnalisme, une bonne performance et insistent fermement sur la formation et le partage d'expérience. Les bailleurs bilatéraux, multilatéraux et les fondations n'attribuent généralement que des financements à grande échelle ; les petites subventions sont du ressort des compagnies locales, ONGs et ambassades. Les bourses d'études pour la formation et le développement professionnels sont accordées généralement sur la base d'un concours par les ambassades et les organisations internationales.

La réponse des bailleurs après la soumission de la requête peut tarder ; ainsi il est important d'initier le processus bien avant la fin des périodes de financement et de recourir à plusieurs bailleurs potentiels. Les appuis à long terme avec des petits débloqués de fonds réguliers peuvent valoir le coût et s'avèrent souvent plus efficaces que les grands financements en un seul déblocage, souvent difficiles à gérer et non renouvelables. La dépendance aux financements peut dépendre des fluctuations des niveaux des activités, à moins d'éviter les interruptions entre les projets.

## SOURCES DE FINANCEMENT

**Bailleurs bilatéraux** – Les USA, le Canada, le Japon, l'Australie, certains pays arabes et la plupart des pays de l'Union Européenne, avec la Norvège et la Suisse, offrent des financements bilatéraux. Les aides sont souvent canalisées par le biais des 'conventions de partenariat' avec les gouvernements destinataires, qui sont généralement révisés annuellement et planifiées pour cinq ans. Les programmes individuels visent les priorités, à la fois des bailleurs et des bénéficiaires, et concentrent plutôt leur aide sur des secteurs divers (ex. éducation, environnement, santé, développement du secteur privé) que sur des projets individuels. Les propositions devraient généralement être formulées sous un format spécifique, souvent avec le support d'un cadre logique, et soumises aux bailleurs par le biais du ministère de tutelle ou d'une agence gouvernementale de l'AMP. Des informations détaillées peuvent être obtenues auprès des ambassades locales et sur Internet ; des petites subventions existent aussi avec des procédures de requête et d'application plus simples.

**Organisations multilatérales** – les financements et dons provenant de ces organisations (ex. Banque Mondiale, États-Unis et Union Européenne) sont généralement liés dans un cadre évolutif de coopération avec les gouvernements hôtes. Les requêtes doivent être soumises par le ministère de tutelle. Le Global Environment Facility (GEF) finance des projets dans trois domaines : la protection de la biodiversité, le contrôle de la pollution et la protection des eaux internationales. Les propositions de projets financés par le GEF sont

préparées conjointement par le pays demandeur (qui doit adhérer à la Convention sur la Diversité Biologique) ou par la Banque Mondiale, le UNDP ou l'UNEP. Le GEF a également un Programme de Petits Financements pour les ONGs et les plus petits projets.

**Organisations internationales** – Les ONGs telles que l'IUCN, le WWF, The Nature Conservancy (TNC), Conservation Internationale (CI) et Fauna and Flora International (FFI) ont leurs propres priorités et conventions avec les gouvernements, ainsi que leurs propres formats pour les requêtes. Les propositions doivent parfois être présentées par le ministère de tutelle. Ces organisations établissent souvent des propositions avec les partenaires locaux et nationaux (parfois le résultat d'une précédente collaboration sur terrain) et sont enclins à rester impliquées dans la mise en œuvre de projets, apportant une assistance dans des domaines techniques, de gestion et d'administration.

**Fondations caritatives** - Plusieurs exemples existent, comme le SEA Trust, le Pew Charitable Foundation, et le Packard Foundation, qui financent les AMPs. Généralement, elles accordent des dons directs et n'ont pas vraiment de programme fixe, mais elles peuvent avoir des intérêts ou priorités particulières. La majorité des fondations préfèrent généralement financer des projets ou des activités particulières que des coûts de fonctionnement.

**Institutions académiques et de recherche** - Elles peuvent aider les AMPs à travers les financements des recherches pour les études orientées de gestion, ce qui sera probablement un succès si l'AMP collabore avec une organisation académique nationale ou un institut de recherche. Les financements de recherches sont obtenus à partir d'un concours et les requêtes doivent faire état d'une bonne connaissance du domaine proposé.

**Secteur privé** – Les sociétés touristiques, les institutions de plongées sous-marines et opérateurs de plongées, les compagnies aériennes et les hôtels peuvent fournir un financement, particulièrement en terme d'équipement, d'infrastructure, de développement communautaire, et d'éducation à l'environnement. La chance de réussite est plus grande avec la publicité (ex. affichage de logos, événements de lancement avec couverture médiatique).



Dans certains cas, les opérateurs touristiques peuvent prendre en charge la majorité des coûts de fonctionnement de l'AMP (ex. le Sanctuaire de Récifs Coralliens de Chumbe à Zanzibar) ou apporter des contributions en nature.

## PREPARATION D'UNE REQUETE

Les requêtes ne devraient pas être des lettres tendant à quémander mais plutôt une invitation aux bailleurs à participer à l'aboutissement d'un objectif particulier. Les bailleurs reçoivent plusieurs requêtes. La transparence, la clarté et la crédibilité sont les éléments clés pour la préparation d'une requête, et plus la demande est consistante et concise, plus elle a de chance d'aboutir. Les requêtes pour les petites subventions devraient être courtes et précises. Celles nécessitant de gros montants devraient être au maximum de 15 pages, selon le format requis. La requête devrait être compréhensive, faire référence aux organisations partenaires avec lesquelles travaillent l'AMP et comporter un budget pour toutes les activités envisagées : la possibilité d'augmentation ou de révision budgétaire à la hausse étant pratiquement impossible une fois la convention de financement établie. Si le financement est nécessaire uniquement pour une partie d'un grand projet, cela doit être clairement spécifié.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Eviter de faire appel aux bailleurs sans une bonne préparation, comme par exemple soumettre une requête sans discussion préalable. Demander un premier contact pour susciter leurs intérêts ; présenter clairement les points spéciaux de l'AMP et venir avec du matériel de support, faire état des accomplissements précédents ou des futurs plans sans exagération ; s'assurer que la requête est cohérente avec les objectifs et le plan de gestion de l'AMP.
- Obtenir les informations sur le format requis, les dates de soumission, les principaux centres d'intérêt, les critères politiques et autres exigences des bailleurs avant de préparer le projet et obtenir l'approbation de l'agence de gestion et des autres entités responsables de l'AMP.
- Se renseigner si les visiteurs de l'AMP établissent des relations avec des organisations adaptées ou susceptibles d'apporter une assistance.
- S'assurer que l'agence de financement saisie n'a pas d'objectifs ou d'activités en cours contradictoires avec ceux de l'AMP.
- Désigner un membre du personnel de l'AMP pour assister ou mener la mobilisation des fonds ; impliquer des personnes avec un bon niveau rédactionnel et faire appel à une assistance extérieure si nécessaire (ex. consultant ou volontaire) ; se renseigner sur des propositions de projet réussis.
- Préparer les requêtes de financement conjointement avec les partenaires et autres institutions, en intégrant des thèmes relatifs à un développement plus vaste si nécessaire.
- En cas d'approbation de la requête, penser à remercier les bailleurs et s'assurer de la déclaration publique de la réception de leur contribution dans les publications et avec des médias (ex. logo).

### Pour aller plus loin

Conservation Finance Alliance 2003. The Conservation Finance Guide. Disponible sur : [www.guide.conservationfinance.org](http://www.guide.conservationfinance.org) ou sur CD.

IUCN 2000. Financing Protected Areas. IUCN/WCPA Financing Protected Areas Task Force in collaboration with the Economics Unit of IUCN. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK 68pp.

Norton, M. 2003. The Worldwide Fundraiser's Handbook: a resource mobilization guide for NGOs and community organizations. 2nd ed. Directory of Social Change.

[www.dsc.org](http://www.dsc.org)

SEACAM, 1999. From a Good Idea to a Successful Project: a manual for development and management of local level projects. SEACAM, Maputo, Mozambique.

Spergel, B. & Moye, M. 2004. Financing Marine Conservation: a Menu of Options. Center for Conservation Finance, WWF, Washington D.C., USA. [www.worldwildlife.org/conservationfinance](http://www.worldwildlife.org/conservationfinance)

UNEP 2000. Project Formulation, Approval, Monitoring and Evaluation Manual. Programme Coordination and Management Unit, UNEP, Nairobi, Kenya. [www.unep.org](http://www.unep.org)

Bi-lateral donors include: US-AID – [www.usaid.gov](http://www.usaid.gov) ; NORAD – [www.norad.no](http://www.norad.no) ; DFID – [www.dfid.gov.uk](http://www.dfid.gov.uk) ; FINNIDA – <http://global.finland.fi> ; CIDA – [www.acdi-cida.gc.ca](http://www.acdi-cida.gc.ca) ; SIDA – [www.sida.se](http://www.sida.se) ; JICA – [www.jica.go.jp/english](http://www.jica.go.jp/english) ; DGCID (France) – [www.cooperation.gouv.fr/cooperation/dgcid](http://www.cooperation.gouv.fr/cooperation/dgcid) ; Netherlands Development Cooperation – [www.minbuza.nl](http://www.minbuza.nl)

The Foundation Center [www.fdncenter.org](http://www.fdncenter.org)  
– site commercial avec des informations sur des fondations (subscription de base).

Seashores of Eastern Africa Trust (SEA Trust) [www.seatrust.com](http://www.seatrust.com)  
– fondation de dotations de l'OIO  
GEF: [www.gefweb.org](http://www.gefweb.org)

## ELEMENTS D'UNE REQUETE DE FINANCEMENT

- Titre, longueur du projet, personne de contact** avec les coordonnées.
- Résumé**, soulignant l'importance du projet et les résultats à atteindre.
- Contexte donnant** une description du statut, des tendances et problèmes concernant les aspects écologiques et socio-économiques du projet (une analyse de la situation) ; une analyse des rapports avec les partenaires et des problèmes (identification des sources fondamentales) peut également être appropriée.
- Justification** du projet et description des initiatives en cours.
- Contrôle du processus de conception du projet**, intégrant la participation des partenaires prévus.
- Logique d'intervention du projet** (Objectifs, activités, résultats escomptés, produits), avec un cadre logique si nécessaire.
- Procédures** de mise en œuvre comprenant une description des partenaires et des bénéficiaires, avec leurs rôles et responsabilités, leur crédibilité et leur capacité de performance.
- Emploi** du temps et plans de travail.
- Contrôle préliminaire et stratégie d'évaluation.**
- Ressources humaines** existantes et nécessaires, avec les TDRs si nécessaires.
- Budget**, souvent en dollars, mais vérifier les exigences du bailleur ; décrire les autres sources de financement disponibles ou en cours de prospection, les contributions en nature et leurs sources et la façon dont les fonds seront gérés.
- Annexes** comprenant toutes informations détaillées essentielles.

**Les AMPs ne seront probablement pas pérennisées si elles ne sont pas économiquement pertinentes et si elles ne génèrent pas des revenus qui peuvent au moins couvrir les coûts de leur gestion. Il est important que les gestionnaires des AMP aient les éléments nécessaires pour comprendre la valeur économique des sites dont ils sont responsables. Cette fiche introduit le concept et les instruments d'évaluation économique des AMP et démontre l'utilité de ce concept dans leur gestion.**

Les écosystèmes marins ont plusieurs atouts qui peuvent constituer une justification économique importante dans l'institution des AMPs, notion qui n'est pas forcément bien intégrée dans l'esprit des décideurs et des partenaires. Par exemple, les récifs coralliens doivent rapporter en général près de 30 millions de dollars par an de bénéfices nets en nature et en services. La pêche dans les récifs coralliens peut à elle seule rapporter des bénéfices estimés à 5-7 millions de dollars par an. La possibilité de démontrer aux communautés locales, bailleurs, gouvernements et autres partenaires qu'une AMP est une source de bénéfices économiques importante grâce au tourisme et à la pêche, peut énormément faciliter la gestion, particulièrement la mobilisation de fonds et l'application des règlements.

## OBJECTIFS DES EVALUATIONS ECONOMIQUES

Une analyse et une évaluation économique de l'AMP permettent de :

- démontrer et quantifier sa valeur économique en termes de matières premières, de protection des systèmes naturels et humains, de maintien des options pour la production économique et le développement futurs, et de coûts résultant de la perte de ces avantages par la dégradation des ressources ;
- Intégrer les préoccupations commerciales et économiques dans le processus de planification et de réalisation des activités de conservation ;
- Identifier et développer des mécanismes de financement et d'incitation économique pour la gestion ;
- Obtenir des financements des compagnies d'assurance pour les mesures de mitigation si les ressources sont endommagées, suite à - par exemple - un déversement d'hydrocarbures ou le naufrage d'un bateau ; à titre d'exemple, le gouvernement égyptien a reçu une somme considérable en compensation des dégâts sur leurs récifs causés par les bateaux.
- Renforcer l'EIE ;
- Développer des mécanismes de distribution plus équitables des coûts et des bénéfices de l'AMP, ex. création d'activités génératrices de revenus pour les communautés locales qui n'ont pas suffisamment bénéficié de l'AMP, découragement d'activités préjudiciables par l'application d'impôts ou d'amendes et encaissement des fonds provenant de groupes qui bénéficient des services de l'AMP gratuitement ou à une somme modique, tels que les droits d'accès pour les touristes et visiteurs.

Quantifier la valeur économique d'une AMP ne devrait pas être considéré comme une fin en soi. Une évaluation économique restera toujours une estimation, étant donné qu'on ne peut pas avoir une quantification précise des bénéfices et des coûts. Il est par exemple difficile de mesurer le coût total correspondant à la perte d'espèces et d'habitats, même si des techniques d'analyse sont actuellement en train d'être développées. Certaines valeurs ne correspondent pas nécessairement à de réelles transactions monétaires et ceux qui ne sont pas économistes ont du mal à les accepter. Cependant, si elles sont mesurées convenablement, elles constituent de 'véritables' valeurs ; mais il est vraiment impor-

tant de présenter les hypothèses et suppositions prises pour leur détermination. Par ailleurs, les gens ont des perceptions différentes des valeurs des ressources naturelles ; la quantification des valeurs pourra donc varier suivant les partenaires.

## REALISATION D'UNE ANALYSE ECONOMIQUE

1. Estimer la valeur économique totale (VET) d'une AMP, c'est-à-dire la somme des :
  - valeurs directes – valeurs des matières premières, des services et des produits consommables, vendus et utilisés sur le site, ex. poissons, matériaux pour le bâtiment ;
  - valeurs indirectes – valeurs de l'entretien des systèmes naturels et humains à travers, par exemple, la protection côtière, la prévision de des tempêtes et la création d'habitats pour les espèces d'importance économique du site ;
  - valeurs optionnelles – valeurs correspondant au maintien de la zone en prévision des éventuelles utilisations futures, mais actuellement inexploitées, ex. tourisme, utilisation pharmaceutique, activités industrielles ;
  - valeurs non exploitées – valeurs intrinsèques d'une zone pour les personnes n'utilisant pas le site ; basées sur l'existence, le don et autres motifs altruistes et comprenant parfois des valeurs sociales, culturelles, scientifiques ou des valeurs patrimoniales.
2. estimer le coût économique total relatif à l'institution et au fonctionnement de l'AMP, c'est -à -dire la somme des :
  - coûts de gestion – dépenses directes concernant notamment l'équipement, l'infrastructure, les ressources humaines ;
  - coûts des potentialités – valeurs de l'exploitation d'une zone abandonnée ou exclue parce qu'elle est devenue aire protégée ;
  - coûts indirects – autres coûts indirects d'activités, ex. les impacts du tourisme.



« Qui va payer pour les dégâts causés au récif... et combien ? »

3. Quantifier les valeurs et les coûts cités aux points (1) et (2) plus haut pour obtenir la valeur économique de l'AMP ; les techniques pour ce faire peuvent se trouver dans les sources et références ci-dessous.
4. Analyser la distribution des bénéfices et des coûts entre les différents groupes de partenaires. Faire ressortir ceux qui profitent ou non de l'AMP, et conclure sur initiatives ou autres mécanismes générateurs de bénéfices à adopter ; par exemple, les opérateurs de tourisme peuvent tirer davantage profit de l'AMP que les communautés de pêcheurs, si ces dernières ne sont plus en mesure de pêcher dans la zone.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Entreprendre l'évaluation économique si elle n'a pas déjà été réalisée, mais obtenir des conseils auprès d'un professionnel en économie de l'environnement ayant de l'expérience dans ce type de réalisations ; tous les types de coûts et de bénéfices possibles devraient être pris en compte, ainsi que les moyens pour augmenter les bénéfices, saisir les valeurs et minimiser les coûts.
- Le personnel de l'AMP devrait travailler étroitement avec l'économiste pendant l'évaluation, lui fournir l'information nécessaire et s'assurer que les objectifs de l'étude sont bien atteints.
- Les évaluations économiques devraient être révisées périodiquement pour refléter les changements intervenus.
- Les résultats de l'évaluation économique devraient être largement diffusés, particulièrement auprès des décideurs pour les inciter à renforcer leur appui à l'AMP, et les recommandations devraient être suivies.

#### Pour aller plus loin

Carter, D.W. 2003. protected areas in marine resource management : another look at the economics and research issues. *Ocean and Coastal Management* **46** : 439-456.

Cesar, H., Burke, L. & Pet-Soede, L. 2003. Economics of Worldwide Coral Reef Degradation ; WWF-Netherlands and ICRAN. 24pp. Available from WWF Netherlands, Postbus 7, 3700 AA. Zeist, Netherlands and [www.icran.org](http://www.icran.org).

Emerton, L. 1999. Economic Tools for the Management of Marine Protected Areas in Eastern Africa, IUCN Eastern Africa Programme, Nairobi, Kenya. 22pp.

IUCN/WCPA 1998. Economic Values of Protected Areas : Guidelines Benefits of Protected Areas with the IUCN Economics Service Unit, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 52pp.

Mathieu, L. 1998. The Economic Value of Marine Parks of the Seychelles, M. Sc. Thesis. University of Edinburgh, Edinburgh, UK.

Moberg, F & Folke, C. 1999. Ecological goods and services of coral reef ecosystems. *Ecological Economics* **29** : 215-233.

Spurgeon, J.P.G. 2001. Valuation of coral reefs : the next 10 years. Paper presented at International Consultative Workshop on Economic Valuation and Policy Priorities for Sustainable Management of Coral Reefs. ICLARM, Penang, Malaisie, Décembre 2001. [www.icriforum.org/docs/Valuation\\_CR.pdf](http://www.icriforum.org/docs/Valuation_CR.pdf)

Special issue of MPA News, Août 2000.

<http://depts.washington.edu/mpanews/issues.html>

IUCN Business unit

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

IUCN/WPCA Financement durable pour les Aires Protégées :

[www.iucn.org/themes/wcpa/theme/finance/finance.html](http://www.iucn.org/themes/wcpa/theme/finance/finance.html)

## ETUDE DE CAS

### Evaluation économique d'une AMP au Kenya

Le Parc National Marin de Kisite et la Réserve Nationale marine de Mpunguti, gérés par le Kenya Wildlife Service (KWS) sont tous les deux des sites importants pour le tourisme et la pêche. L'exploitation est interdite dans le parc marin, tandis que la pêche utilisant les méthodes traditionnelles est autorisée dans la réserve marine. Une évaluation économique a été réalisée avec l'appui de l'IUCN et le financement du BMZ, le Ministère Fédéral de la Coopération Economique et du Développement de l'Allemagne, afin de tenter de déterminer les solutions aux problèmes financiers et aux problèmes de gestion de l'AMP.

En 1999, il s'est avéré que le Parc marin et la réserve marine ont réalisé un bénéfice annuel net de 1,6 millions de dollars grâce au tourisme, et une recette de 39 000 dollars grâce à la pêche. Ces revenus dépassent de loin les coûts de gestion et les coûts des potentialités du parc estimés à 190 000 dollars par an. Si d'autres bénéfices de l'AMP avaient également été pris en compte, comme ses contributions à la protection de la plage, à la productivité marine, au maintien de l'habitat naturel et des nurseries et des valeurs culturelles et esthétiques, ses bénéfices économiques auraient été plus importants.

L'évaluation était également l'occasion de démontrer que certains groupes (en premier lieu les opérateurs commerciaux touristiques) profitent des bénéfices économiques de l'AMP, tandis que d'autres en supportent les coûts (les communautés locales de pêcheurs qui voient leurs activités réduites et le bureau local du KWS qui doit gérer la zone, bien que la gestion des droits d'entrée soit du ressort du KWS au niveau central). Des activités ont été mises en oeuvre pour redresser ce déséquilibre, en insistant particulièrement sur l'augmentation des bénéfices en faveur des communautés locales, dont : la construction des passerelles dans les mangroves, gérées par des groupes de femmes (voir la fiche J8), et l'appui des opérateurs de bateaux locaux pour l'amélioration de leurs services touristiques (ex. préparation d'une brochure d'information et de codes de conduite, assistance dans l'obtention d'une couverture d'assurance adaptée). Ces activités ont abouti à un soutien plus fort des communautés locales pour l'AMP.

Emerton, L. & Tessema, Y. 2001. Economic Constraints to the Management of Marine Protected Areas : the case of Kisite Marine National Park and Mpunguti Marine National Reserve, Kenya. IUCN Eastern Africa Programme, Nairobi, Kenya. 26pp.

**Pour atteindre ses objectifs, l'AMP a besoin d'une infrastructure dont le style et l'architecture auront un impact sur la manière dont l'AMP est perçue, particulièrement par les visiteurs. Cette fiche vise à donner des conseils aux gestionnaires des AMP concernant les questions clés à considérer pour la réalisation des plans d'infrastructures.**

L'AMP a besoin de quelques-unes ou de toutes les infrastructures suivantes :

- Bureaux, bibliothèque, centre de documentation, salles de réunion et laboratoire ;
- Infrastructure pour le personnel et les visiteurs ;
- Restaurant, cuisine, stand pour snack, espace pique-nique ;
- Centre pour visiteurs, espace pour exposition et conférence ;
- Magasins de stockage, ateliers d'entretien et de réparation, salle pour groupe électrogène et compresseur d'air, salle pour bouteilles et autres équipements de plongée ;
- Garages, abris pour bateaux, parking pour véhicules et bateaux.

Lors de l'établissement des plans des locaux, le point devrait être fait sur les coûts, la disponibilité des matériels, l'esthétique, les considérations d'ordre environnemental et pratique. La partie électricité (voir la fiche F2) nécessite une attention particulière. Les autres facteurs à considérer comprennent les points ci-dessous ; la plupart sont interdépendants et ils occasionnent tous des dépenses :

## EMPLACEMENT ET DIMENSION

Il est essentiel de minimiser l'impact environnemental des bâtiments ou des autres travaux de construction importants, une EIE peut être nécessaire et est fortement recommandée même si elle ne s'avère pas obligatoire (voir la fiche A6).

Il est nécessaire de choisir les emplacements des bâtiments de façon à faciliter l'accès par route, l'accès aux ports et le mouillage des bateaux. Cependant, les constructions ne devraient pas être ni trop près de la mer, où l'érosion de la plage peut poser problème, ni près des sites d'importance écologique pour éviter les risques de perturbation de la nature (ex. l'effet de la lumière sur les nids de tortues ou celui du bruit sur les perchoirs d'oiseaux). L'emplacement des bâtiments dans un même endroit facilite la gestion et contribue à leur sécurité ; cela permet aussi une économie du coût d'installation de l'eau, de l'électricité et des services de communication. Par ailleurs, des mesures adaptées pour préserver l'état de propriété privée, pour les risques de propagation de feu et pour la mise en place de systèmes d'isolation de feu et de ventilation adéquats doivent être identifiés.

Les bâtiments devraient être implantés dans un endroit où les risques de dégâts de tempêtes, de chutes d'arbres, et d'inondation seraient minimes, mais exposés aux vents saisonniers. La possibilité d'adapter ces bâtiments pour d'autres fonctions est importante. Les conteneurs marins peuvent à moindre coût être 'rapidement' transformés en magasins de stockage, et à long terme, en bâtiments avec quelques modifications comme des travaux d'intégration paysagère, un système de ventilation et un montage adaptés au terrain.

## SECURITE

Les niveaux de sécurité appropriés doivent être déterminés localement. Un système souple de sécurité doit être mis en place, et s'il s'avère problématique, il faut faire appel à des professionnels. Les systèmes de sécurité rentables à prévoir dans les dépenses et à mettre en place de préférence pendant

la construction incluent : les barres métalliques pour fermer les fenêtres, les grilles de protection métalliques pour les portes, les plafonds solides pour les salles, comme les bureaux et les magasins de stockage, qui peuvent contenir des articles de valeur (si le toit est en chaume), les coffres-forts encastrés, les serrures de bonne qualité et les éclairages de sécurité de faible puissance.

## ARCHITECTURE ET MATERIELS DE CONSTRUCTION

Il est important d'identifier les styles des architectures locales et ceux qui auront le moins d'impact sur l'environnement, puis juger s'ils conviennent à l'AMP. Il faut également étudier les matériaux de construction disponibles sur place. Les techniques de construction traditionnelle coûtent moins chères grâce à l'utilisation de matériaux locaux et l'embauche d'ouvriers sur place ; cependant elles peuvent épuiser les ressources des mangroves et les autres bois de construction. Par ailleurs, par rapport aux techniques de construction moderne, elles sous-entendent des réparations qui peuvent être plus fréquentes et les bâtiments peuvent tenir moins longtemps. L'utilisation du ciment doit être utilisée sur les sites, sans pour autant toucher au sable de la plage. Pour le bois, il est nécessaire d'étudier son origine et sa durabilité. S'assurer de son traitement contre les termites et autres insectes rongeurs. Dans certains cas, des matériaux recyclés peuvent être utilisés.

Les toits en métaux galvanisés sont préconisés pour les fortes pluies, mais ils sont sensibles à la rouille, bruyants et nécessitent un système d'isolation. Les toits en chaume sont isolants, mais la qualité, l'entretien et les risques d'incendie de feu peuvent poser problème. Les toits en tuile sont également isolants et résistent bien à la pluie mais coûtent souvent chers.

Les conseils sont toujours nécessaires pour les finitions des surfaces extérieures et intérieures. Les peintures et produits de traitement du bois sont souvent très toxiques et ne résistent pas longtemps à l'air salin et aux rayons ultraviolets de la région de l'Océan Indien Occidental. Les produits de finition naturels plus écologiques devraient être utilisés dans la mesure du possible.



Vue du phare de l'île de Chumbe donnant sur les bungalows écologiques dans la réserve forestière.

S. Wells

## AERATION ET CLIMATISATION

Il est important d'étudier au préalable si l'aération naturelle suffit ou si des climatiseurs sont nécessaires. Dans les tropiques, une aération naturelle efficace nécessite de larges espaces ouverts avec des hauts plafonds et un emplacement des fenêtres et des portes permettant d'avoir une circulation maximale de l'air, avec généralement au moins deux fenêtres par pièce sur des murs différents. A contrario, les espaces climatisés sont fermés, avec un volume réduit au minimum selon leur fonction. Parfois les conditions climatiques locales ou les sensibilités des équipements à la poussière ou à l'air salin déterminent le choix entre aération ou climatisation, d'où la nécessité de garder en stock des déshumidificateurs d'air et des systèmes de climatisation.

## EAU ET HYGIÈNE

L'eau douce est une ressource précieuse dans les AMPs. L'installation est possible si des sources d'eau saisonnières ou permanentes, des rivières, des puits ou les forages existent à proximité. Si l'eau est accessible sur les lieux, l'impact de son utilisation sur les écosystèmes ou par les utilisateurs en aval de la source devra être évalué. Les puits, s'ils ne sont pas trop profonds, constituent une source d'eau relativement moins chère, mais ils ne doivent pas être sur exploités, sachant que sur les côtes, l'eau salée s'y infiltre souvent. La qualité de l'eau locale, et particulièrement sa salinité, doit être contrôlée.

Si le faible niveau de pluviométrie sur une période de trois mois ou plus dépasse 700 mm, la collecte d'eau de pluie peut être réalisable. Pour cela, il est nécessaire d'avoir un bassin de captation (toits) et un système de canalisation (gouttières et drains) et de stockage (réservoirs sous-terrains ou en surface). Avec un toit de 50m<sup>2</sup> et une précipitation de 1000 mm, 50 tonnes d'eau douce par an, soit 140 litres par jour, peuvent être obtenues.

Il est indispensable de minimiser la consommation en eau et son gaspillage. L'eau doit être recyclée en séparant la canalisation des eaux usées, des lavoirs et des cuisines avec celle des toilettes ; il est important d'utiliser les premières eaux usées pour l'arrosage des jardins ou des potagers. Pour éviter les moustiques, il faut également éviter l'eau stagnante. Par ailleurs, il faut opter pour les systèmes d'utilisation plus économiques comme les toilettes à chasse d'eau et les douches (voir la fiche K2).

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Les bâtiments constituent d'importants investissements ; ainsi une bonne planification est importante ; les constructions ont souvent un impact sur l'environnement mais les moyens de l'atténuer doivent être envisagés.
- Respecter les règles établies et celles concernant les bâtiments en général et favoriser, si possible, les options écologiques.
- Les bâtiments de l'AMP peuvent illustrer les approches environnementales importantes relatives à la construction (voir étude de cas).

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. The Wilderness Guardian : A Practical Handbook. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701pp.

Eagles, P.F.J., McCool, S.F. & Haynes, C.D. 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas : Guidelines for Planning and Management. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. 183pp.

Grange, N ; & Odendaal, F. 1999. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism, SEACAM, Maputo, Mozambique ; 197pp.

National Park Service. 1993. Guiding Principles for Sustainable Design. National Park Service, Denver, Colorado, USA.

Tourism Council Australia & CRC Tourism. 1998. Being Green Keeps You Out of the Red. Tourism Council, Woolloomooloo, NSW, Australia. [http://www.toinitiative.org/members\\_area/documents/TOI\\_documents/supplychain/PracticalGuide-fr.pdf](http://www.toinitiative.org/members_area/documents/TOI_documents/supplychain/PracticalGuide-fr.pdf) - Sources internationales sur l'énergie et les infrastructures des bâtiments.

[www.greenbuilder.com](http://www.greenbuilder.com) - conseils sur les technologies durables des bâtiments, respectueuses de l'environnement.

[www.cat.org.uk](http://www.cat.org.uk) - conseils sur les technologies adaptées de bâtiments, l'énergie, l'eau et les systèmes sanitaires.

[www.fscoax.org](http://www.fscoax.org) and [www.fsc-uk.demon.co.uk](http://www.fsc-uk.demon.co.uk) - Forest Stewardship Council, information sur le bois durable

## ETUDE DE CAS

### Exemple de bâtiments conformes aux normes environnementales dans le Sanctuaire corallien de Chumbe, Zanzibar

On trouve plusieurs types de bâtiments dans l'île de Chumbe : sept bungalows écologiques pour touristes, un centre pour visiteurs et un centre d'éducation, une bibliothèque, des espaces pour déjeuner, une cuisine, un bureau, des abris de plage, des logements du personnel, un parc d'entretien, un hangar pour le matériel de plongée en apnée et pour les bateaux, des magasins d'entretien, un espace de recyclage de compost et des bâtiments historiques (phare et mosquée). Le siège est situé sur la côte de Zanzibar.

Les bungalows écologiques sont bâtis à 50 m du repère de la marée haute, les façades principales étant exposées de façon à optimiser la circulation de l'air (pas de ventilateurs ni de climatiseurs) et les toits ont le maximum de surface pour collecter les eaux de pluies. Des matériaux locaux (poteaux de bois de palétuvier et de filaos traités contre les termites, des toits en palmier). Chaque bâtiment est indépendant avec sa propre installation d'eau et d'électricité, son système de captation et de filtration d'eau de pluie, son chauffe-eau solaire et son électricité photovoltaïque. La décentralisation de l'énergie et de la conduite d'eau diminue les coûts de construction des bâtiments ainsi que leur impact environnemental.

Les sources naturelles d'eau douce font défaut et l'eau de pluie est collectée dans des réservoirs placés en dessous de chaque bungalow écologique, du centre pour visiteurs et des logements du personnel, et elle est filtrée à travers des graviers et du sable naturel. Généralement, les pluies saisonnières suffisent pour l'approvisionnement en eau pour toute l'année. Les bungalows écologiques et les logements du personnel sont équipés de latrines (voir la fiche K2) ; ainsi, il n'y a pas de toilettes à chasse d'eau, ni de fosses septiques. Les ventilateurs d'extraction actionnés par le vent appliqués sur les murs des latrines créent une pression excentrique qui favorise la décomposition et épargne les odeurs. Les eaux usées des douches et des cuisines sont canalisées dans des lits d'argile sous des plate-bandes de plantes qui absorbent les éléments organiques avant que l'eau décantée ne s'écoule naturellement à travers le filtre corallien. Les déchets organiques des cuisines sont compostés et décomposés dans les toilettes et à travers la filtration des eaux usées par les couvertures végétales. Tout autre déchet est évacué en dehors de l'île.

L'éclairage, le chauffage de l'eau et la communication par radio VHF sont activés par l'énergie thermique photovoltaïque et solaire. Le centre pour les visiteurs et les bungalows écologiques sont desservis indépendamment par des unités de 12V consistant en des panneaux solaires de 48W et 52W, des régulateurs, des batteries solaires et des ampoules halogènes économiques. Des torches (utilisant l'énergie solaire pour recharger leurs batteries) sont disponibles pour aider les visiteurs à se diriger de l'allée vers le centre (approximativement 100m) pour ainsi éviter de perturber les espèces nocturnes.

[www.chumbeisland.com](http://www.chumbeisland.com)

**Les AMPs nécessitent des sources d'énergie pour leurs différentes activités : elles donnent l'exemple quant à l'utilisation de sources d'énergie alternatives. Lorsque l'AMP est située loin d'un distributeur principal d'électricité, les sources alternatives constituent le seul recours. Cependant, l'utilisation de tels systèmes doit être étudiée par rapport à certains facteurs, notamment le coût, l'existence d'expertise technique, la fiabilité. Cette fiche apporte quelques principes généraux et une vue d'ensemble des problèmes à prendre en compte, en considérant qu'en général, un gestionnaire d'AMP opte pour l'investissement dans les sources d'énergie renouvelable.**

Une AMP a besoin de source d'énergie fiable pour entreprendre ses activités et faire fonctionner ses différents équipements, notamment pour les communications à distance par radio, pour les logements du personnel, les bureaux et les centres pour visiteurs. L'éclairage nécessite aussi de l'énergie, tout comme le chargement de batteries, la compression d'air, les ordinateurs, les réfrigérateurs et éventuellement les laboratoires.

De nombreuses AMPs n'ont pas accès aux principaux distributeurs d'électricité et, même s'il existe des générateurs de tous calibres, ceux-ci nécessitent du carburant, un entretien régulier, et ils sont bruyants et polluants. Le système traditionnel d'obtention d'électricité à partir de combustibles fossiles provoque l'émission de carbone, et par conséquent cela influe sur le réchauffement climatique. Une AMP se préoccupera de conserver l'énergie, de limiter les coûts et de contribuer au développement durable de l'environnement. Les deux sources d'énergie renouvelable à petite échelle que l'AMP de la région de l'OIO peut exploiter sont le soleil et le vent. Ils peuvent être combinés en ce qu'on appelle système d'énergie hybride.

Avant d'investir dans un système d'énergie solaire ou éolienne, une estimation des charges maximales et de la puissance totale des besoins quotidiens devrait être effectuée. Les équipements électriques comportent généralement une indication des charges en watts ou du courant en Ampères. En multipliant l'intensité du courant par le voltage, on obtient la puissance en Watts. Par exemple, un ordinateur PC nécessite 200 à 300 Watts et un éclairage de basse luminosité 10 à 20 Watts. Les besoins totaux de courant en Watts heure pour une période de 24 H peuvent être estimés en multipliant la charge moyenne en Watts par la moyenne du nombre d'heures d'utilisation de l'équipement. Le fournisseur de l'équipement solaire ou éolien pourra ainsi proposer la meilleure option. Si la conception de l'installation est correcte, des panneaux solaires et des batteries additionnelles pourront être ajoutés plus tard s'il est nécessaire d'augmenter la capacité du système. Une fois que le système d'énergie solaire ou éolienne est bien étudié et installé, il devrait fonctionner plusieurs années sans aucun problème, avec un minimum d'entretien.



Panneaux solaires générateurs d'électricité sur le toit de la maison de la Tortue à Itsamia, Comores.

Cependant, tous les équipements ne conviennent pas à ces systèmes, ce qui devra être étudié soigneusement. Certains équipements standards de bureau, comme les photocopieuses et les imprimantes laser, ont des éléments thermiques qui temporairement passent à une haute puissance. Il est aussi nécessaire d'investir dans des appareils efficaces. Par exemple, les ampoules fluorescentes sont quatre fois plus efficaces que les ampoules ordinaires. Un autre moyen d'économiser l'énergie et d'en réduire les coûts est le choix de l'emplacement et la bonne conception du bâtiment. Par exemple, les bâtiments devraient être conçus dans un endroit ombragé de manière à ce que la température intérieure reste relativement fraîche.

Un gestionnaire d'AMP devrait également se rendre compte que les coûts d'installation de la plupart des systèmes alternatifs sont élevés, d'où la nécessité d'un générateur de réserve si les sources alternatives s'épuisent.

### ÉNERGIE ÉOLIENNE

Bien que la vitesse du vent dans les tropiques soit généralement plus faible que celle des latitudes tempérées, d'où la faible utilisation de l'énergie éolienne dans certaines parties de la région de l'OIO, les vents saisonniers sont réguliers et assez forts pour permettre l'exploitation de l'énergie éolienne (4 Beaufort et plus). Avant d'investir dans l'énergie éolienne, il serait nécessaire de s'informer sur la vitesse du vent local et la durée de son passage durant toute une année. Cette information peut être obtenue avec l'aide des connaissances locales, des données météorologiques et des mesures de l'anémomètre.

L'énergie éolienne peut être utilisée pour alimenter les pompes d'eau ou pour générer de l'électricité à l'aide de turbines. Une turbine éolienne devrait être installée le plus haut possible et loin des bâtiments et d'arbres. Les turbines 'marines', disponibles auprès de certains producteurs, sont recommandées pour l'AMP car leurs pièces ont été conçues pour résister à la corrosion de l'air salin. Les avantages de l'énergie éolienne par rapport à l'énergie solaire sont la possibilité de produire de l'énergie même la nuit et à un moindre coût, les turbines éoliennes étant moins chères que la même puissance produite par les panneaux solaires. En revanche, elles sont très bruyantes, et si leurs emplacements ne sont pas bien choisis, elles peuvent déranger les oiseaux.

### ÉNERGIE SOLAIRE

La région de l'OIO bénéficie d'un ensoleillement généreux et régulier. Ainsi l'énergie solaire, éventuellement complétée par l'énergie éolienne, est le choix logique des installations d'énergie renouvelable de la plupart des AMPs.

L'énergie solaire peut directement être utilisée pour chauffer l'eau pour l'usage domestique. La méthode la plus simple est l'utilisation d'un conteneur en plastique noir, mais pour l'approvisionnement continu, on peut trouver des panneaux solaires thermiques avec une conduite d'eau sous un couvercle de glace connectée à une source d'approvisionnement d'eau. Il existe plusieurs produits de qualité selon les besoins.

Les dépenses pour l'installation de l'électricité produite par l'énergie solaire sont élevées mais le coût de fonctionnement revient moins cher. Les panneaux voltaïques qui, en contact avec la lumière, produisent l'électricité, sont disponibles en plusieurs dimensions et, assemblés, ils peuvent former une plaque. Les panneaux individuels sont de 60 à 80 Watts. La catégorie du panneau correspond à la puissance maximum d'énergie obtenue quand le panneau est perpendiculaire au rayon de soleil le plus direct. Les panneaux devraient être disposés pour recevoir et optimiser l'intensité des rayons du soleil, ex. légèrement inclinés vers le nord pour les endroits de l'hémisphère sud. Si un panneau solaire est installé de sorte qu'il puisse 'suivre' les positions du soleil par exemple le matin, le midi et l'après-midi, son efficacité est considérablement augmentée. Pour rester efficace, les panneaux solaires doivent restés propres. Le nettoyage peut se faire naturellement par la pluie, mais il peut faire l'objet d'un entretien régulier.

## LES BATTERIES

Les panneaux solaires et les turbines éoliennes peuvent produire directement de petites charges, suffisantes pour actionner par exemple les pompes à eau des puits, mais normalement l'énergie produite est utilisée pour charger les batteries. Cela signifie qu'il y a encore de l'électricité en stock même si le soleil ne brille pas ou que le vent ne souffle pas. Les batteries peuvent être des batteries ordinaires à acide conducteur, mais il est préférable d'avoir des batteries conçues pour l'installation d'énergie renouvelable. Les batteries sont de 12 ou de 24 Volts si elles sont reliées les unes aux autres. Pour les petites consommations, comme pour les radios, l'électricité peut être directement produite par les batteries. Pour des consommations plus conséquentes, comme pour les ordinateurs et l'éclairage, un convertisseur est généralement nécessaire pour passer du courant continue à du courant alternatif. Cela permet de consommer directement du courant continue de faible voltage issus des batteries et de produire un courant alternatif principal permettent l'alimentation d'équipements domestiques. Les bons convertisseurs génèrent du courant compris entre 1 et 3 kilowatts.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Etudier soigneusement les options d'énergies alternatives.
- S'assurer qu'une expertise adéquate est conduite pour la conception, le choix et l'installation du système approprié.
- Garder en mémoire que l'acquisition d'un système, qu'il soit solaire ou éolien, coûte relativement chère.
- S'assurer que le personnel est formé convenablement sur l'utilisation et l'entretien du système.
- Tous les équipements, particulièrement les panneaux solaires, doivent être robustes et adaptés pour résister à la rigueur des conditions environnementales des AMPs tropicales.

## Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. The Wilderness Guardian : A Practical Handbook. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701pp.

Grange, N. & Odendaal, F. 1999. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism. Chapter 6. SEACAM, Maputo, Mozambique. 197pp.

<http://energy.sourceguides.com> – liste les fournisseurs d'énergie renouvelable par pays et par spécialisation

[www.bpsolar.com](http://www.bpsolar.com) – un grand fournisseur d'équipement solaire dans le monde.

[www.dulas.org.uk](http://www.dulas.org.uk) – consultants en énergie renouvelable avec une expérience internationale dans les équipements de basse puissance.

[www.greenbuilder.com](http://www.greenbuilder.com) Technologie durable de bâtiments.

[www.windenergy.com](http://www.windenergy.com) – un grand constructeur de turbine éolienne à basse puissance.

## ETUDE DE CAS

### LECONS APPRISSES SUR LES SYSTEMES D'ENERGIE SOLAIRE AUX SEYCHELLES

Pendant plusieurs années, des générateurs diesel ont été utilisés pour obtenir de l'électricité dans les aires protégées aux Seychelles. Mais comme ils sont bruyants et polluants, certaines AMPs ont opté pour l'utilisation de panneaux solaires. La 'Cousin Special Reserve', l' 'Aride Special Reserve' et le 'Curieuse Marine Park' ont récemment introduit des systèmes intégrés modernes. Le coût élevé des équipements (qui devaient être importés) avait nécessité la recherche de financements extérieurs du Gouvernement italien et des Fonds Fiduciaires allemands. Comme les autorités de gestion de l'AMP n'avaient pas l'expertise dans la conception de tels systèmes, le personnel de la Division Energie du Ministère de l'Industrie et des Affaires Internationales avait apporté leur appui pour la commande des équipements adaptés et pour l'installation des systèmes.

Depuis 2000, ces AMPs accèdent à l'électricité 24 heures sur 24, et le plus grand progrès réalisé par rapport aux anciens systèmes est que les générateurs ne fonctionnent plus que quelques heures le soir. Au sein du 'Cousin Island', chaque bâtiment a des panneaux solaires ainsi que des batteries pour emmagasiner l'énergie qui sera utilisée après le coucher du soleil. Les nouveaux systèmes fournissent de l'énergie à chaque maison pour l'éclairage et le téléviseur. Cependant, la persistance des problèmes initiaux rencontrés avec certains systèmes, comme les court-circuits d'ampoules et de convertisseurs, l'inexistence de pièces de rechange aux Seychelles, renforce la nécessité d'assurer la conception et l'installation par un personnel expérimenté dans les énergies renouvelables.



Four solaire

**Un bureau bien organisé et professionnel donne une bonne première impression et permet d'économiser du temps et surtout de l'argent. Il est important d'établir des procédures standard pour faciliter le suivi de toutes les activités de gestion et pour créer un environnement de travail agréable et efficace. Cette fiche apporte des conseils sur les activités qui entrent en ligne de compte et suggère des moyens pour améliorer l'efficacité d'un bureau.**

Le bureau d'une AMP est le centre de ses activités quotidiennes. La plupart des opérations administratives, voire la totalité, s'y déroulent. Il est idéal de construire le bureau dans l'enceinte de l'AMP mais cela n'est pas toujours possible : il est souvent installé aux alentours où les conditions de communications sont meilleures. Néanmoins, le personnel du bureau a besoin d'être en contact régulier avec le personnel sur le terrain, au moins par le biais de la communication radio. Le bureau doit disposer d'une partie ou de la totalité des équipements suivants :

### ORDINATEURS ET EQUIPEMENTS ASSOCIES

Si l'utilisation des ordinateurs est aujourd'hui plus courante avec les matériels auto-déTECTABLES et les logiciels faciles à utiliser, l'installation de réseaux locaux (LANs), la détection de problème et l'entretien du système requièrent une spécialisation particulière. Il est idéal que l'AMP ait au moins un agent formé en technologie d'information de base (IT), appuyé par un spécialiste en informatique à proximité de la ville qui fournit ses services, probablement par un contrat provisoire. En plus d'une formation de base d'opérateur et de diagnostic en interne, les conseils par téléphone ou par radio peuvent être souvent utiles. Il est important que les ordinateurs soient convenablement protégés :

- des coupures d'électricité, de la foudre, des variations dangereuses de tensions : utiliser des équipements de protection disponibles sur le marché, comme des onduleurs de tension, UPS ou les convertisseurs ;
- des virus transmis par les dispositifs de stockage des portables ou par l'Internet : installer et mettre à jour des logiciels anti-virus et des détecteurs de virus ;
- des utilisateurs non autorisés : utiliser des mots de passe et autres systèmes de blocage.

S'assurer que le personnel qui utilise les ordinateurs a reçu la formation requise pour le travail à assurer. Le personnel d'appui devrait être convenablement formé dans la préparation de documents, la gestion d'emails, et le traitement de correspondances générales.

### ESPACE POUR LA DOCUMENTATION

Le bureau de l'AMP devrait comprendre une petite bibliothèque ou un centre de documentation, avec des documents catalogués et soigneusement tenus. Ce centre devrait contenir toutes les références essentielles relatives à l'AMP, ainsi que des guides de terrain plus généraux, des cahiers de référence et des manuels de recherche et de techniques de suivi. Plusieurs références clés peuvent être obtenues gratuitement, comme cela est indiqué dans ce manuel. Il serait préférable d'utiliser un système de catalogage conventionnel.

### UNE SALLE DE RECEPTION ET D'INFORMATION

Le bureau est souvent un centre de réception de visiteurs, où sont vendus les tickets d'entrée, les brochures et les autres articles, et il peut servir de centre d'information. Une ambiance accueillante est particulièrement importante, l'amabilité et la disponibilité du personnel sont essentielles ; une formation pour ceux qui reçoivent régulièrement les visiteurs peut être pertinente. Les outils concernant l'AMP peuvent être exposés et un tableau d'affichage est souvent utile pour les informations importantes (ex. réunions, congés et absences du personnel, missions, visiteurs, événements dans l'AMP comme les expositions d'espèces rares). Un calendrier des événements importants dans l'année est également utile.



## REUNIONS ET PRESENTATIONS

Le bureau est l'endroit le plus approprié pour tenir les réunions d'où la nécessité d'installer un espace à cet effet. Les réunions incluront les discussions avec les visiteurs et les conseillers, les réunions régulières du personnel et les événements importants impliquant les partenaires. Du temps peut facilement être perdu lors des réunions, mais cela être éviter en les préparant convenablement, en les dirigeant efficacement et en assurant leur suivi comme il se doit. Les réunions peuvent être un des meilleurs moyens de communiquer, d'échanger des idées, de prendre des décisions et de planifier les activités futures.

Il est important de définir clairement l'objectif de la réunion et d'informer verbalement ou par écrit les participants de son agenda. Il faut s'assurer de la réalisation d'un rapport ou de prises de notes relatifs à la réunion, et veiller qu'un résumé des décisions prises et des points arrêtés soit communiqué à tous les participants le plus tôt possible après sa tenue. Les réunions de personnel devraient se tenir régulièrement, de préférence à une date et heure prédéfinies de la semaine ou du mois. D'autres occasions formelles ou informelles devraient être fixées et sollicitées pour promouvoir la communication et l'échange d'information entre le personnel et les partenaires de l'AMP.

## LES PROCEDURES ADMINISTRATIVES

Le réapprovisionnement en consommables (ex. ce que l'on utilise quotidiennement pour la gestion comme le carburant, les fournitures de bureau) relève de la gestion des stocks assurée par le gestionnaire. Il faut éviter un sur-stockage car certains produits peuvent avoir une durée de conservation limitée, surtout dans un milieu chaud et humide. Une insuffisance de stock peut par ailleurs engendrer des retards et des problèmes dans le travail si certains éléments manquent à des moments cruciaux (ex. papeterie). Il faut penser également à recycler les matériels (ex. papier) dans la mesure du possible.

Il est important de s'assurer que les conditions de stockage sont adaptées : sécurité, humidité, température, protection contre les rayons de soleil directs et contre des parasites comme les insectes et les rongeurs. Des espaces de stockage séparés humides et secs sont souvent nécessaires. Les vieux stocks devraient sortir en premier – le principe du 'premier entré, premier sorti' réduira les pertes causées par la détérioration. Si les équipements utilisés sur le terrain sont stockés au bureau, les registres de sorties doivent être soigneusement tenus.

La fiche F4 traite de l'achat et l'entretien d'équipements en général ; les ordinateurs et les photocopieuses en panne peuvent sérieusement entraver le travail technique et la gestion de l'AMP, et l'empêcher ainsi d'atteindre ses objectifs. La fiche F7 concerne l'accès au téléphone, fax, e-mail, internet et les autres moyens de communication ; dans la fiche F8, il est question du maintien d'un bon système d'information.

Les procédures du bureau devraient être conçues de manière à instaurer un bon climat de travail au sein de l'AMP, où l'échange et la formation d'un réseau d'information peuvent se développer. Parmi les moyens simples préconisés, on peut notamment :

- Veiller à ce que les e-mails, mémos et autres correspondances soient bien rédigés, intéressants et sur un ton accueillant, et dupliqués aux personnes concernées.
- Mettre en place un système pour assurer la transmission des messages téléphoniques ou autres au personnel s'il est en dehors du bureau.
- Prévoir un endroit pour le rafraîchissement où le personnel et les visiteurs peuvent prendre un thé ou un café ; garder l'endroit propre et rangé.
- Réserver un salon pour les visiteurs en général et un bureau ou un espace de travail pour les consultants et les conseillers.
- Promouvoir un respect mutuel ; apprécier le travail bien fait, s'assurer que le personnel se respecte et remercier les gens pour leurs contributions à la bonne gestion de l'AMP.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que tous les équipements sont régulièrement contrôlés et réparés si besoin.
- Le personnel devrait être formé à l'utilisation des équipements ; il pourrait avoir besoin de formation avancée pour maîtriser les nouvelles techniques et le matériel, ex. utilisation de nouveaux programmes informatiques.
- S'assurer que les procédures administratives en place sont au point et que le personnel les maîtrise ; prévoir un endroit pour le rafraîchissement où le personnel et les visiteurs peuvent se restaurer ; garder l'endroit propre et rangé, et exiger que le personnel s'y rende au moment des repas, au lieu de rester dans les bureaux.
- S'assurer que tout le monde est au courant du programme et du calendrier des activités de l'AMP.
- S'assurer que tout le personnel du bureau connaît et comprend les procédures standard requises par le siège (s'il en existe), par les bailleurs ou autres entités qui peuvent avoir une autorité sur l'AMP ou qui la soutiennent.
- Créer un environnement agréable et accueillant avec un bon esprit d'équipe et s'assurer que les nouveaux membres du personnel sont initiés aux procédures de gestion et administratives de l'AMP.

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. *The Wilderness Guardian : A Practical Handbook*. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701pp.

Humphrey, S. 2003. Module 6. Administration and Management, and Module 7. Financial Management, In : Francis, J. et al. (eds) *Formation pour une gestion durable des AMPs : manuel de formation pour les gestionnaires d'AMPs*. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, La Banque Mondiale.

SEACAM 1999. *issu d'une bonne idée d'un projet réussi: un manuel pour le développement et la gestion des projets au niveau local*. SEACAM. Maputo, Mozambique. 152pp.

**Les achats, le fonctionnement et l'entretien de tous les équipements nécessaires au sein de l'AMP relèvent normalement de la responsabilité de son gestionnaire. Cette fiche porte sur une introduction générale sur ce thème, en soulignant la nécessité d'acheter un équipement approprié et rentable, de développer des procédures d'entretien, de former le personnel et de donner des directives concernant l'utilisation et l'entretien des équipements.**

Les équipements sont souvent achetés sans considérer leur réelle nécessité, sans les choisir de manière à ce qu'ils conviennent le plus aux opérations environnementales, et sans se soucier si les techniciens et le financement sont disponibles pour leur entretien.

Les types d'équipements susceptibles d'être nécessaires dans une AMP sont :

- Les générateurs d'électricité incluant l'énergie solaire et éolienne (voir la fiche F2) ;
- les bateaux et les moteurs (voir la fiche F5), les véhicules et les remorqueurs (fiche F6) ;
- Les radios et autres équipements de communication (fiche F7) ;
- Le matériel de plongée et les compresseurs d'air (fiche F8) ; les caméras et les binoculaires ;
- Les équipements informatiques et de communication (ordinateurs et autres matériels, TV, vidéo) ;
- Les équipements spécialisés en analyses de laboratoire, de suivi sur le terrain et les équipements météorologiques ;
- Les équipements mobiliers, l'éclairage, les systèmes d'approvisionnement en eau et de pompes.

Les trois mots clés de l'achat et de la gestion d'équipement sont Disponibilité, Fiabilité, et Maintenance ou DFM ('ARM en anglais'), tous nécessaires pour une gestion efficace. Ils peuvent être explicités comme suit :

**Disponibilité** : des équipements en nombre suffisant et adaptés sont prêts à être utilisés.

**Fiabilité** : l'équipement fonctionne immédiatement et ne tombe pas en panne, et ne s'affaiblit à sa mise en route.

**Maintenance** : les services après-vente et les réparations sont possibles, le personnel est formé à cet effet ; les pièces de rechange existent en stock ou sont accessibles.

## L'ACHAT

Il existe deux étapes pour l'achat : décider ce qu'il faut acheter et obtenir des devis correspondants.

**Décider ce qu'il faut acheter** – Penser aux DFM et dresser une liste des besoins techniques primordiaux en équipements. Cela aide à se projeter : ex. un à deux ans pour un ordinateur, deux à cinq ans pour un véhicule, une période plus longue pour un bateau. Les fabricants d'équipements et les fournisseurs sont souvent rapides pour donner leurs spécifications, ces dernières peuvent ensuite servir de guides ou de comparaison : et plus tard, elles seront utiles au moment de l'offre.

Voir le niveau de complexité du matériel qui convient à l'AMP, surtout si l'accès à un appui technique, à un conseil et à la détection de problème peut s'avérer difficile. Il faut éviter de céder à la tentation du fournisseur sur des accessoires attirants mais pas indispensables. Si besoin, voir et équilibrer le rapport quantité/qualité. En terme de qualité, le vieux dicton « vous récoltez ce que vous semez » est toujours d'actualité.

Si l'on peut choisir parmi plusieurs fournisseurs, voir celui qui peut offrir un appui rentable. Voir également quelles sont les pièces de rechange importantes à acheter, les garanties offertes et contre quelles défaillances ou pannes. Dans le cas d'une importation, voir comment sera assurée la garantie, demander conseil auprès d'autres gestionnaires d'AMP et tirer leçon de leurs expériences.

Penser à la standardisation des types/séries/producteurs d'un équipement, qui peut simplifier l'achat, l'entretien et l'inventaire des pièces de rechange. Connaître le niveau de technicité requis pour la mise en marche, et encore plus important, pour l'entretien de l'équipement. Savoir jusqu'où la réparation est faisable sur le site de l'AMP. Si la formation du personnel s'avère nécessaire, identifier la personne qui va la dispenser et l'endroit où cette formation aura lieu.

**Obtenir des devis** – il est essentiel de chercher plusieurs devis : les départements de l'Etat et les agences des bailleurs en exigent souvent trois. Il est également important de stipuler clairement ce dont on a besoin, sinon les comparaisons entre les prix deviennent difficiles, voire impossibles. Un appel d'offre ouvert peut être nécessaire pour l'achat d'équipements de grande valeur tels que des bateaux et des véhicules. Il faut également vérifier si la Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA) s'applique à l'AMP.

En comparant rapidement les prix attractifs des importations avec les prix locaux, s'assurer que les estimations des coûts du fret (communément appelé FOB) ont été incluses, ainsi que les assurances, les frais de manutention et d'emmagasinage (surstarie), et particulièrement les coûts relatifs au fret marin, ainsi que les taxes d'importation (si elles s'appliquent).

L'achat auprès d'un fournisseur ou d'un distributeur local économise du temps et évite de négocier sur les frets et sur les douanes dans le cas d'une importation d'équipement. Les agents locaux ne devraient pas hésiter à présenter aux nouveaux clients les références établies par d'autres clients concernant la qualité de leurs services pendant et après la vente, références qui peuvent être déterminantes.



Le coût d'un équipement peut être évalué différemment et inclut son prix d'achat (qui est toujours évident), les coûts relatifs à son opérationnalisation et à son entretien, et sa valeur résiduelle, s'il elle existe, pour la cession (crédit). Pour les gros équipements chers comme les véhicules et les bateaux, les coûts de fonctionnement et d'entretien peuvent équivaleoir ou même dépasser leurs prix d'achat. Ainsi, lors de la comparaison des prix et des offres, il est important de se poser des questions sur ces coûts, ex. consommation de carburant et remplacement des pièces de rechange.

## INSTALLATION

Tout nouvel équipement, qu'il soit fragile ou non, devrait être dépaqueté et manipulé soigneusement. Il a déjà peut-être fait l'objet de paiement, et aurait fait le tour du monde avant de parvenir à l'AMP. La dernière chose souhaitée est de le voir tomber à l'arrière du pickup de l'AMP !

Tous les équipements doivent être vérifiés (si possible) avant d'en accuser réception, et des notes signalant toute pièce manquante ou endommagée doivent être établies. Les manuels d'utilisation devraient être bien lus. L'installation peut nécessiter l'aide du fournisseur ou d'un professionnel. C'est le prix à payer pour éviter tout problème. Les manuels d'utilisation sont généralement disponibles en plusieurs langues, et il appartient au client de préciser sa préférence à l'achat.

Acheter des équipements sans donner la formation adéquate au personnel concernant son mode d'emploi et son entretien est un gaspillage de ressources et une source de problèmes. Dans certains cas, le fournisseur dispense la formation correspondante, mais le gestionnaire de l'AMP devrait essayer de recruter un personnel ayant les qualités requises ou de planifier un programme de formation initié à l'arrivée de l'équipement. La formation technique et professionnelle locale correspondant aux besoins des techniciens de l'AMP est accessible dans la plupart des pays de l'OIO. Certaines formations sont sanctionnées par des qualifications reconnues au niveau national.

La formation relève notamment des domaines suivants :

- permis de conduire et mécanique automobile ;
- fonctionnement et entretien de bateaux ;
- opérateurs radio et entretien ;
- technologies de l'information et connaissances en ordinateur ;
- plongée sous-marine, installation d'amarrage et entretien ;
- installation électrique et entretien ;
- plomberie et systèmes d'adduction d'eau ;
- secourisme, secrétariat et gestion de bureau, langues étrangères.

## ENTRETIEN

Les manuels d'utilisation des équipements comportent souvent des recommandations des producteurs concernant les soins nécessaires pour leurs manipulations, ainsi que leur entretien périodique (appelé entretien planifié ou 'préventif'). Ces recommandations doivent être lues et suivies avec attention, surtout si les équipements sont neufs. Il y existe souvent des recommandations pour les rodages d'équipements (ex. mise en marche d'un nouveau moteur hors bord à bas régime pendant plusieurs heures).

Pour les grandes usines industrielles, l'entretien constitue souvent la seule dépense importante contrôlable. L'AMP dispose de peu d'équipements, mais toujours est-il que leur entretien est capital pour leur assurer leur durabilité. L'entretien de tous les grands équipements devrait être soigneusement enregistré et un plan d'entretien dressé en fonction du volume des activités saisonnières et des besoins en équipements. Actuellement, les industries préconisent l'entretien proactif, lequel met un accent particulier sur une propreté permanente des équipements et qui attribue les pannes d'équipement au manque d'entretien (ex. contamination des carburants ou du pétrole, intrusion de poussière).

Pour éviter les pannes et accidents, seul le personnel compétent de l'AMP devrait avoir accès à la supervision des équipements importants. Un système de contrôles adéquats de l'accès aux clés, aux magasins de stockage, aux bateaux et véhicules devrait être instauré.

Les équipements, les bâtiments, les mobiliers et même les stocks font partie du capital de l'AMP et peuvent faire l'objet d'un examen lors des audits annuels. Leur inventaire devrait être tenu et révisé au moins une fois par an pour intégrer les nouveaux équipements et rayer de la liste ceux qui ne fonctionnent plus. Tous les équipements et les mobiliers devraient toujours porter un numéro d'inventaire. Un bon magasin est préconisé pour contenir les stocks et les pièces de rechange.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Identifier l'équipement dont on a vraiment besoin et non celui que l'on veut acquérir.
- Prendre conseils et poser des questions avant de dégager des fonds.
- Etablir et suivre des plans d'entretien ; un agent d'opération devrait maîtriser la gestion de tous les équipements.
- Assigner des responsabilités aux personnes (ex. chauffeur, capitaine de bateau, mécanicien et plombier) qui utilisent les équipements et leur apporter la formation nécessaire.
- Aménager des espaces adaptés pour le stockage et l'entretien des différents types d'équipements (voir la fiche F1 sur les infrastructures de l'AMP).

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. *The Wilderness Guardian : A Practical Handbook*. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 pp.

Kareko, J. & Musyoki, B. 2003. Module 3. Marine Protected Operations. In : Francis, J. et al. (eds) *Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas : a training manual for MPA managers*. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

Procéder à la recherche sur internet pour trouver des sites web sur les constructeurs d'équipements nécessaires à l'AMP.

**Pour réaliser une bonne gestion, toutes les AMPs ont besoin de bateaux sous une forme ou une autre. Le choix d'un bateau dépend de son utilisation, des conditions en mer, et des coûts relatifs à son fonctionnement et son entretien. Avec toutes ces informations, le choix du type de bateau peut être déterminé par le budget à disposition. Cette fiche fait ressortir les points à considérer pour réaliser ce choix.**

Dans une AMP, les bateaux sont utilisés pour de nombreuses activités telles que les patrouilles, le transport d'équipement, de personnel et de visiteurs, les opérations de recherche et de sauvetage, la recherche, l'étude et la surveillance. Un bateau de transport d'équipements nécessite uniquement une grande cale et quelques accessoires, tandis qu'un bateau pour le transport de personnel devrait avoir des sièges et de préférence un pare-soleil. Les bateaux de plongées sous-marines devraient avoir suffisamment d'espace pour les équipements et les accessoires de plongées. Comparativement avec une navigation dans les eaux abritées, la navigation en haute mer exige des bateaux avec une plus grande stabilité, un franc-bord plus haut, des coques plus robustes et des moteurs plus puissants. Si les bateaux doivent naviguer en zones abritées ou non, le bateau devrait être conçu résister aux conditions les plus difficiles. Les bateaux à usages multiples peuvent convenir mais dans certains cas, il est plus efficace et rentable d'avoir des bateaux différents et d'affecter un bateau adapté à une activité spécifique.

### PERFORMANCE ET GAMME

Les exigences concernant la vitesse des bateaux et leur gamme seront déterminées par les distances à parcourir, par la nécessité de transporter du carburant (ex. pour les remontées ou pour les jours hors de la base), ou par le fait que les bateaux navigueront uniquement dans la journée (pour des raisons de conditions de navigation et de sécurité). Les fournisseurs peuvent offrir une gamme de bateaux et de moteurs selon les besoins. Il faut noter que la vitesse maximale mentionnée par le fournisseur sera celle obtenue dans des conditions optimales de navigation (temps calme) ; la vitesse maximale en haute mer peut être deux fois moins élevée.



S. Wells

Lancement d'un bateau en fibre de verre acheté pour le Parc Marin de Moheli des Comores (à deux moteurs).

### MATERIAUX DE CONSTRUCTION D'UN BATEAU

Les matériaux communément utilisés pour construire la partie principale d'un bateau (la coque) sont le bois (incluant les contre-plaqués marins), le caoutchouc, la fibre de verre, le ferrociment, l'aluminium et l'acier ; certains d'entre eux peuvent être combinés, ex. coques en fibre de verre avec des bidons en caoutchouc (appelés semi-rigides). Le poids est un paramètre important ; par exemple, un canot en aluminium est plus léger qu'un autre de la même taille en fibre de verre et est donc plus facile à transporter une fois à terre. Généralement, il

est préférable de choisir les coques les plus épaisses et solides avec des matériaux durables. Le matériel utilisé importe également sur l'entretien et le besoin en pièces de rechange ; les coques en bois peuvent nécessiter plus d'entretien. Celles en fibre de verre sont vulnérables à l'usure rapide si les bateaux sont tirés sur le sable sans protection.

### MODE DE PROPULSION

La longueur et le poids d'un bateau déterminent la puissance minimale requise. Les moteurs hors bord sont désormais courants pour les bateaux de 10m au maximum. Ils varient de 6 à 250 CV (puissance en chevaux) et devraient être choisis en fonction de la vitesse envisagée, tout en tenant compte de la consommation en carburant. Un grand moteur fonctionnant à 50% de sa puissance consomme généralement moins de carburant qu'un plus petit moteur fonctionnant à fond pour obtenir la même vitesse. Les moteurs hors bord sont généralement équipés de deux hélices arrières et fonctionnent avec un mélange de 1/50 (1 litre de pétrole pour 50 litres d'essence) ou 1/40. Les moteurs à 4 hélices arrières, généralement plus économiques et plus silencieux, sont plus chers et nécessitent un entretien spécialisé. Si le budget le permet, les moteurs doivent être achetés en double pour plus de sécurité lors des opérations en mer en cas de défaillance du premier. Si le bateau n'a qu'un seul moteur hors bord, il est nécessaire de prévoir un petit moteur d'assistance pour les longs voyages en haute mer. Les fabricants de moteurs hors bord sont notamment Yamaha, Mariner, Evinrude, Honda et de plus en plus Suzuki. Leurs concessionnaires sont présents dans la plupart des pays de l'OIO et devraient avoir des stocks de pièces de rechange.

Les bateaux plus grands et plus lourds sont généralement dotés de moteurs diesel incorporés qui consomment moins de carburant mais qui sont plus lents. Les fabricants les plus connus sont Yanmar, Lister-Petter, Volvo-Penta et Mitsubishi, mais ils n'ont pas beaucoup de représentants dans l'OIO. L'opérateur doit entièrement maîtriser le moteur, qui peut s'avérer plus compliqué que les hors bords (ex. systèmes électriques compliqués et certains sont des moteurs turbo). Quand les eaux sont peu profondes, les propulseurs sont régulièrement endommagés et provoquent des dégâts sur le milieu marin ; des systèmes de propulsion à jet d'eau devraient être considérés. La voile n'est probablement pas le principal moyen de propulsion en termes d'efficacité et de commodité, mais elle peut seconder le moteur et constitue ainsi une mesure de sécurité.



Bateau pneumatique utilisé pour des activités d'éducation.

S. Wells

## MODELE DE LA COQUE

Le modèle et la forme de la coque sont très importants, particulièrement en ce qui concerne :

- la quille peu profonde - préférable quand le mouillage sèche à marée basse.
- le fond plat peu profond - idéal pour les eaux peu profondes.
- la quille solide peu profonde – préférable pour les échouages fréquents.
- l'avant lumineux, avec une haute stabilité et un rebord – plus sécurisé, efficace et plus confortable pour les rudes conditions en haute mer.
- la cale spacieuse ou la présence de nombreux sièges, une bonne stabilité et un haut rebord – préférable pour transporter beaucoup de fret et des passagers.
- la double coque – nécessaire pour un espace de travail assez large pour les travaux de recherche et les plongées.

## ENTRETIEN

Comme pour tout équipement marin, le lavage à l'eau douce (s'il y en a) des moteurs, de la coque et de la remorque (quand celle-ci a été utilisée pour traîner le bateau hors de la mer) est essentiel. Le rinçage régulier à l'eau douce du système interne de ventilation après l'arrêt du moteur prolongera sa durée de vie. Un petit moteur hors bord peut être rincé en le laissant tourner pendant quelques minutes dans un bassin d'eau douce. Le rinçage de la partie interne d'un moteur plus grand nécessite la connexion du tuyau d'eau douce à la prise d'eau du moteur. Les grands moteurs hors bords, les moteurs intérieurs et les moteurs Diesel ne se rincent pas.

Les moteurs hors bords devraient être entretenus suivant les instructions du manuel d'utilisation, en utilisant des pièces de rechange originales autant que possible et en ayant recours au service régulier d'un technicien expérimenté. Il faut s'assurer que le carburant est de bonne qualité, propre ou non mélangé avec du pétrole ; il est nécessaire d'utiliser des filtres de carburant. Par ailleurs, il faut veiller au bon dosage du mélange pétrole/essence. Les parties externes en mouvement du moteur doivent être enduites de lubrifiant marin.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Les bateaux étant un investissement essentiel, étudier soigneusement leur acquisition selon les besoins et consulter les collègues des autres AMPs pour obtenir des conseils.
- En choisissant le type de bateau, penser aux capacités disponibles en termes d'entretien et d'utilisation du matériel, et en termes de distance entre l'AMP et la station d'entretien ou d'aide technique.
- S'assurer que tout personnel qui utilise ou entretient les bateaux est bien formé et que la responsabilité de chacun est clairement définie. Il est idéal d'avoir un opérateur principal pour chaque bateau et, quand cela est nécessaire, une passerelle. Si possible, former un membre du personnel en mécanique marine.
- Le financement de l'achat d'un bateau, qui n'est pas toujours prévu dans le budget de fonctionnement de l'AMP, provient des sources extérieures. Néanmoins, il est important que les exigences du bailleur ou les intérêts du sponsor commercial n'influencent pas toujours sur le choix du bateau à acquérir.
- Instaurer un système de routine concernant l'utilisation et l'entretien des bateaux, et garder en stock des pièces de rechange (pincés à propulseurs, propulseurs, filtres de carburant).

## ETUDE DE CAS

### Les bateaux de la Réserve Spéciale et du Site de l'Héritage Mondial en Aldabra – leçons apprises

Aldabra est une des plus éloignées et des plus grandes AMPs de la région. Plusieurs activités, qui varient de la recherche et du suivi au tourisme et à l'éducation, sont entreprises sur ce site, également utilisé comme station de recherche. La préoccupation majeure de l'agence de gestion « le Seychelles Island Foundation (SIF) » est l'acquisition et l'entretien de bateaux adaptés.

Le transport par bateau est nécessaire pour :

- le transfert vers la rive des visiteurs, du personnel et du fret à bord d'un bateau qui doit mouiller hors du récif ;
- les patrouilles dans les lagons (plusieurs étendues d'eau peu profondes ou canaux profonds avec des courants extrêmement forts) ou dans les eaux profondes et souvent agitées ;
- le suivi et la recherche ;
- les visites touristiques et écolières ;
- les transferts occasionnels des personnes revenant ou partant vers le terrain d'atterrissage le plus proche, d'une distance de 30 km environ, particulièrement le jour de l'Assomption ;
- les secours et les évacuations d'urgence ;
- la pêche pour la consommation quotidienne.

La SIF possède plusieurs bateaux : un grand zodiac, un catamaran en fibre de verre et des petits hydravions ravitailleurs. Les coques sont en aluminium compactes (même si la fibre de verre est plus facile à réparer en cas d'endommagement) car les bateaux doivent échouer régulièrement. Le bateau le plus performant appelé 'Bumboat' (voir la page de couverture du Manuel), qui a servi pendant 35 ans environ, continue de transporter les marchandises du bateau ravitailleur ou vers celui-ci, mais aussi les visiteurs et les chercheurs autour de l'île de corail : il est même utilisé pour les évacuations médicales vers le terrain d'atterrissage. Avec sa coque dense en aluminium et sa quille solide de 30mm, il est motorisé par un hors bord de 85 CV. La SIF pratique une politique de remplacement de tous les hors bords tous les deux ans, diminuant ainsi les coûts de maintenance et permettant leur cession à une valeur relativement élevée ; mais cela n'est pas toujours possible. Les moteurs de style ancien (même s'ils ne sont pas adaptés au niveau environnemental, comme les moteurs à 4 hélices) sont parfois utilisés, étant donné que les conducteurs de bateau et les mécaniciens les maîtrisent et peuvent faire leur entretien même si le site est loin des centres de service de maintenance.

Tous les bateaux sont manipulés avec soin et entretenus régulièrement, sachant que seul un bateau de passage assure tous les deux mois l'approvisionnement en pièces détachées et en carburant. Le responsable doit s'assurer que les opérations journalières (consignées dans un manuel d'opérations) sont effectuées comme il se doit, et que chaque bateau soit confié à un conducteur donné. Les mécaniciens et le responsable en chef des bateaux doivent avoir une formation technique de base au moment de leur recrutement (ex. diplômés d'Ecole nationale d'Etudes Maritimes) et pourront bénéficier de formation avancée en entretien de moteur, en techniques de navigation et parfois en plongées sous-marines. La SIF prend en charge les frais relatifs à cette formation qui s'avère essentielle malgré l'augmentation des dépenses occasionnées.

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. The Wilderness Guardian. A practical Handbook. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 pp.

Utiliser une méthode de recherche en ligne dans les sites web pour les fabricants de moteurs, de bateaux et d'accessoires.

**Les véhicules, tout comme les bateaux, représentent un investissement nécessaire et important pour l'AMP. L'achat de véhicules adaptés, qui peuvent remplir des besoins clairement définis, profitera énormément à la gestion de l'AMP, tandis qu'un achat non étudié sera non seulement une perte financière, mais rendra la gestion plus compliquée. Cette fiche constitue un guide pour le processus d'acquisition de véhicules.**

La plupart des AMPs utilisent des véhicules pour transporter le personnel, l'équipement et les approvisionnements ou pour remorquer les bateaux. Ces véhicules peuvent comprendre des mini-bus, des voitures de tourisme, des 4x4, des petits camions et des tracteurs, des motocyclettes et même des bicyclettes. Avant d'investir dans des véhicules, l'AMP devrait au préalable étudier les fonctions qu'ils auront à assurer à l'intérieur ou à l'extérieur de l'AMP. Il est important d'étudier en particulier les distances des voyages ainsi que leur fréquence, le type et le poids des charges à transporter, et de tenir compte de la situation géographique des sites à couvrir, de l'existence des routes et des pistes. Il est également nécessaire de voir les travaux qui exigent plutôt des véhicules, et ceux qui peuvent être assurés par des bateaux (voir la fiche F5).

Une fois les besoins déterminés, identifier le véhicule ou la combinaison de véhicules les plus appropriés et dont les prix conviennent au budget disponible. Les véhicules, avec la dépréciation et les assurances, coûtent de l'argent même s'ils ne sont pas utilisés ; ainsi l'AMP devrait se limiter à acheter le minimum nécessaire pour faire face à ses besoins, en utilisant au maximum les véhicules.

Les coûts de véhicules neufs varient suivant les modèles disponibles et les types, les taxes de la demande et les taxes d'importation et les autres taxes locales. Avec l'apparition de nouveaux modèles de véhicules sur le marché, les anciens véhicules peuvent parfois s'acheter avec un acompte. Comme pour les bateaux, l'acquisition d'un véhicule pour une AMP peut faire l'objet d'un sponsoring.

### CONSTRUCTEURS ET MODELES

Les constructeurs de 4x4 les plus connus dans l'OIO sont notamment Toyota, Land Rover, Jeep, Mitsubishi, Nissan, Suzuki, et Mercedes. Leurs représentants sont présents dans la plupart des pays de la région et devraient avoir des pièces de rechange. Avant de décider de l'achat d'un 4x4, des conseils pourraient être demandés concernant ceux qui sont déjà utilisés dans la région, leur durée de mise en circulation, et se renseigner également s'il y a des problèmes concernant la disponibilité des pièces de rechange. Pour les autres véhicules, comme les minibus, les voitures de promenade et les motocyclettes, les renseignements, comme ceux sur les marques disponibles localement et celles qui sont rentables et faciles à entretenir, sont plus faciles à obtenir car nombreux dans la grande ville la plus proche.

Certains nouveaux modèles de véhicules sont dotés de systèmes de contrôle de carburant électronique et de direction complexes, qui nécessitent des diagnostics et des équipements d'entretien hautement spécialisés ainsi qu'un personnel formé en conséquence. Il faut éviter d'acheter ces modèles car ils ne conviennent vraiment pas à l'AMP et leur fonctionnement est trop complexe. Même les options 'standard' comme les vitres électriques, les verrouillages centralisés ou les climatiseurs ne sont pas toujours adaptés aux difficiles conditions de fonctionnement au sein de l'AMP. Opter pour des modèles plus simples qui offrent un choix valable.

### MOTEURS

La dimension du moteur, sa puissance et son type seront déterminés en fonction des besoins au sein de l'AMP. Par exemple, une voiture de promenade peut convenir pour les déplacements réguliers sur les routes empierrées entre le site et la ville, mais si elle reste immobilisée le reste du temps et incapable de fonctionner sur les routes difficiles de l'AMP, son utilisation n'est alors pas judicieuse. Il serait préférable de choisir un 4x4 qui pourra fonctionner tous les jours au sein de l'AMP et assurer occasionnellement les courses en ville.

### CARBURANT

Les moteurs modernes sont hautement fiables, et le choix entre moteur à essence et moteur diesel ne relève pas tellement d'une question technique. Les véhicules à moteur diesel sont légèrement plus chers que ceux à moteur à essence, mais ils sont en général plus faciles à entretenir et résistent mieux aux conditions d'extrême humidité. Les éléments qui importent le plus dans la prise de décision sont :

- la qualité du carburant et du lubrifiant distribués localement et la régularité de leur approvisionnement ;
- la disponibilité des pièces de rechange ;
- l'option standard retenue par l'AMP, que les moteurs soient tous à essence ou tous diesel (y compris les générateurs, les moteurs de bateaux et tout autre moteur).

Le gasoil étant moins inflammable, les véhicules Diesel sont plus sécurisants pour le transport. L'utilisation de filtres simples est recommandée lors des remplissages des réservoirs de véhicules ou d'autres équipements. Les nouveaux véhicules avec moteur à essence sont généralement conçus pour l'essence sans plomb et comportent souvent des convertisseurs catalytiques qui correspondent aux exigences européennes d'importation. S'il n'y a que de l'essence ordinaire sur place, le véhicule pourra rouler, mais le filtre d'échappement ne fonctionnera pas.



M. Richmond

L'entretien de véhicules dans des conditions difficiles et où les pièces de rechanges font défaut n'est pas toujours évident.

## ACCESSOIRES

Les véhicules d'une AMP ont toujours besoins de remorques de bateaux et de barres de remorquage correspondantes. Même si leur utilisation est assez simple, il faut étudier les différences de conception avant le montage de la barre de remorquage. Par exemple, le montage d'une remorque de bateau peut être différent de celui d'une remorque pour les vivres ; pour le premier il faut un 'crochet de quille' et pour le second un 'crochet de boule'.

Les accessoires tels que la radio (avec l'antenne qui convient) et les feux de brouillard peuvent être nécessaires dans les véhicules de l'AMP. Un outillage complet devrait également être pensé, comprenant notamment un câble de remorque, des câbles à sauter, et d'autres objets comme les torches, le kit de secourisme, l'extincteur de feu qui sont compris dans les coûts et montés sur commande. Plusieurs autres accessoires éventuellement nécessaires sont disponibles, particulièrement en ce qui concerne les 4x4 utilisés pour la recherche, notamment les porte-bagages, les systèmes de suspension robustes et de haute qualité, les manivelles, les réservoirs d'eau, les tuyaux d'extension de filtre à air extérieur, les supports de bouteilles de plongée, les projecteurs, les abris en fibre de verre pour les pick-ups, les casiers de stockage qui ferment, et les réfrigérateurs de 12V. Dans la région de l'OIO, on trouve probablement le plus grand nombre de choix de fournisseurs de l'Afrique du Sud.

## ENTRETIEN

L'objectif de l'entretien préventif régulier d'un véhicule est de limiter le temps durant il ne fonctionne pas et de lui assurer une plus longue durée de vie. L'insuffisance de l'entretien ainsi que celle de l'usure sont les premières raisons des pannes des véhicules. Les endommagements suite à des accidents sont possibles et ne sont pas toujours prévisibles, mais les pannes dues au manque d'entretien peuvent être minimisées. Tout constructeur de véhicule met à disposition du client un manuel d'entretien comprenant un calendrier qui devrait être étudié, compris et suivi.

Si les véhicules sont utilisés dans des conditions de terrain laborieuses, comme la circulation dans les boues ou dans la poussière et l'eau, l'huile devrait être changée plus fréquemment (notamment celle du moteur, de la boîte de vitesse et du différentiel). Le filtre à air devrait également être nettoyé plus fréquemment, et les roulements, l'arbre de transmission et les joints régulièrement enduits de graisse.

Comme tout équipement utilisé en mer, le lavage à l'eau douce est une tâche essentielle de l'entretien préventif. En plus, l'inspection régulière doit porter sur :

- la carrosserie et la rouille
- les pneus
- les systèmes de refroidissement
- les systèmes électriques

On peut également entretenir la valeur et l'état des véhicules en prenant des mesures simples comme la couverture des sièges avec des housses démontables. Ces housses peuvent être fabriquées localement avec une toile résistante.

Dans les endroits reculés, l'AMP peut se doter d'un atelier bien équipé pour l'entretien des véhicules et d'autres équipements. Une variété de pièces de rechange en stock devrait être disponible pour garder les véhicules en état. Entre autres, les

filtres de lubrifiant et de carburant sont les plus régulièrement utilisés. La recommandation générale, particulièrement pour les petites îles ou les endroits reculés où les approvisionnements sont rares, est l'achat de pièces de rechange originales fabriquées par les vrais constructeurs auprès des distributeurs agréés, même si cela n'est pas toujours évident. La planification des besoins limite l'urgence à acheter les pièces de rechange en cas de panne. Dans certains cas, on peut faire appel à un mécanicien spécialiste pour les grands entretiens de certains équipements, mais en général, l'AMP devrait avoir un mécanicien formé, compétent pour l'entretien général de tous les véhicules. L'AMP devrait identifier et faire une liste des outils essentiels nécessaires dans l'atelier, ex. une rampe qui permet de travailler sous la voiture, un bon éclairage, un matériel de sécurité, et des kits de réparation de crevaisons.

## UTILISATION DES VEHICULES

Les chauffeurs de l'AMP devraient posséder un permis de conduire valable localement et émis par des autorités compétentes. Une formation sur la manipulation professionnelle de voitures peut être pertinente pour la conduite dans les endroits sans route, dans l'eau ou sur du sable, sachant que cela est relativement courant. Un programme de formation pour les chauffeurs devrait figurer dans le plan de travail annuel si cela s'avère nécessaire.

Un carnet devrait être tenu dans chaque voiture et complété par le chauffeur. Les informations essentielles à enregistrer tous les jours comprennent le kilométrage au début et en fin de journée, la quantité de carburant utilisée, les vérifications faites (huile, pneus, batterie) et les crevaisons ou autres problèmes. Un autre carnet d'entretien devrait être tenu dans l'atelier de l'AMP avec les dates, le nombre de kilomètres parcourus et les détails relatifs à l'utilisation du véhicule.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Déterminer l'ensemble des besoins en transport terrestre de manière aussi détaillée que possible et se baser sur cette liste pour orienter la prise de décision sur l'acquisition de véhicules ; ne pas acheter les accessoires superflus qui ne seront pas nécessaires.
- Viser à l'optimisation et à la flexibilité de l'utilisation des véhicules de l'AMP, mais les utiliser en premier lieu pour ceux à quoi ils sont dédiés. Ne pas les surcharger ni les utiliser trop souvent.
- Promouvoir l'entretien plutôt que la réparation dans l'esprit du personnel de l'AMP.
- Suivre les principes de la sécurité ; ex. éviter d'utiliser un pick-up pour le transport de personnel ou des membres de la communauté locale, car il peut facilement être surchargé et provoquer des accidents
- Tenir compte des besoins de la communauté dans le calendrier et établir un protocole d'accord.
- La sécurité peut être relativement dangereuse dans certains sites et une attention doit y être apportée, ex. un nouveau véhicule peut attirer les bandits et les voleurs.

## Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. The Wilderness Guardian : A Practical handbook. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust, Longman, Kenya. 101 pp.

Utiliser la méthode de recherche sur internet pour explorer les sites des constructeurs de véhicules et d'accessoires.

**Une bonne communication est vitale que ce soit au sein d'une AMP, entre les membres du personnel et avec ses partenaires, ou avec les personnes qui ne font pas partie de l'AMP. La radio, le téléphone et l'internet sont les principaux moyens de communication. Cette fiche décrit les principes clés pour la sélection et l'utilisation de ces moyens de communication.**

Les AMPs nécessitent des moyens pour communiquer avec : - le personnel en voiture, en bateau ou entreprenant d'autres activités sur le terrain ; les offices gouvernementales locales et nationales, la police et la marine ; - les villages au sein ou aux alentours de l'AMP ; - les bateaux de passage (ex. yachts, bateaux commerciaux ou navires de pêche) ; - les groupes de travail en cas de marée noire dans la mer et/ou les contacts pour les interventions d'urgence ; - les autres AMPs, les bailleurs de fonds, les ONGs et autres organisations extérieures.

**COMMUNICATIONS PAR RADIO** Les communications par radio consistent en la réception et la transmission de signaux (ondes électromagnétiques) qui traversent l'air en lignes directes ou par la réflexion de l'ionosphère ou par un satellite. Le spectre de l'onde radio est divisé en huit bandes de fréquence qui varient de la plus basse fréquence (VLF) avec une grande longueur d'onde, à une fréquence extrêmement haute (EHF) de très courte longueur d'onde.



M. Richmond

La radio HF est un lien vital pour les AMP éloignées ou les communautés isolées comme c'est le cas pour ce village du delta de la Rufiji en Tanzanie où il n'y a ni électricité, ni téléphone.

Bandes d'ondes commerciales	Longueur d'onde	Fréquence
<b>VLF</b> – signaux de navigation maritime	10-100km	3-30KHz
<b>LF</b> – Secours de navigation	1-10km	30-300KHz
<b>MF</b> – radio AM, radio maritime	100-1,000m	300KHz-3MHz
<b>HF</b> – radio onde courte (SW), radiophone, fax	10-100m	3-30MHz
<b>VHF</b> – radio FM, secours de navigation, TVs, radios talkie-walkie à deux sens ; la plupart des services à courte portée ex. aviation, marine, police	1-10m	30-300MHz
<b>UHF</b> – téléphones cellulaires, GPS, TVs	10cm-1m	300MHz-3GHz
<b>SHF</b> – Micro ondes, communications spatiale et satellite	1-10cm	3-30GHz
<b>EHF</b> – radars et radio d'astronomie	1mm-1cm	30-300GHz

La gamme d'unités radio est déterminée principalement par la fréquence utilisée et la puissance de transmission de l'ensemble (mesurée en watts). Les autres facteurs sont la hauteur de l'antenne, le lieu d'installation de la station de base, les conditions atmosphériques, la période de l'année et même les rayons solaires. Un émetteur-récepteur radio marine MF/HF permet des communications radio sur plusieurs milliers de kilomètres. Les radios VHF ont des gammes plus courtes (un maximum d'environ 50 miles de la côte) selon la hauteur de l'antenne et les obstructions dans la ligne de vue entre les postes radio.

La bande VHF est idéale pour la plupart des AMPs. Elle est divisée en 55 canaux numérotés, le canal 16 étant le canal de secours pour permettre les communications entre différents opérateurs, avant que les utilisateurs ne se branchent sur d'autres canaux sélectionnés. Etant le canal de secours, avec tous les utilisateurs branchés sur lui quand ils ne sont pas dans l'air, il est crucial pour les communications d'urgence. L'un des principaux avantages de la radio est son très faible coût de fonctionnement et sa longue durée de vie.

### Obtention de la fréquence radio

L'International Télécommunication Union (ITU) règle rigoureusement l'utilisation du spectre de la radio pour éviter l'interférence causée par deux utilisateurs sur la même

fréquence : il ne devrait pas y avoir de duplication de fréquence dans un rayon de 50 km. On attribue à un utilisateur une bande de fréquence dans laquelle il opère, un modèle de rayonnement d'émetteur et une puissance maximum d'émetteur. Des agences nationales sont chargées de la régulation des communications radio domestiques et de la vente de licences. Des coûts annuels sont prévus au titre du maintien de la fréquence, ainsi qu'une redevance (de 40 à 80 dollars) pour chaque radio utilisant cette fréquence spécifique.

### Communications de répéteur

Un 'répéteur' est une base de relais (souvent non piloté) situé sur un sol élevé, d'une puissance de transmission plus élevée qu'une simple unité de radio. Il retransmet les messages en utilisant les ondes radio sur des fréquences différentes (une paire de fréquences) ; ainsi il transmet et reçoit les messages simultanément. Un 'répéteur communautaire' est un répéteur qui utilise des codes différents (soit vocaux soit digitaux) pour séparer les utilisateurs, permettant ainsi la communication de plusieurs utilisateurs. L'utilisation d'une station de répéteur (et son antenne pour atteindre une hauteur) permet d'accroître la gamme de communication de postes de puissance relativement faible.

### Éléments de la radio

**Antennes** – Elles sont essentielles pour transmettre et recevoir des signaux, exigent de la puissance et varient en longueur, avec des combinés et des transpondeurs de satellite. **Émetteur-récepteur** – cela comprend un circuit de transistors électroniques, des circuits intégrés et des cadrans. Les radios modernes sont programmables et seuls des techniciens spécialisés devraient ouvrir ou changer les postes radio et leurs composants.

**Radios marines** – elles sont généralement plus chères mais sont essentielles dans les bateaux. Leurs éléments sont non corrosifs et imperméables à l'eau.

**Source d'énergie** – les conducteurs principaux, les dynamos et les batteries peuvent être utilisés. Les combinés peuvent être actionnés par des batteries rechargeables ou utiliser des adaptateurs à connecter sur des véhicules, des batteries de 12V et des panneaux solaires. Les stations de base ont généralement une tension de 240V.

## Entretien et sécurité de la radio

La plupart des radios ne requièrent pas beaucoup d'entretien, mais le service annuel d'un technicien qualifié est recommandé. Leurs éléments devraient être conservés propres et secs, à l'abri des rayons du soleil et de la chaleur. Les batteries rechargeables durent plus longtemps si elles sont régulièrement déchargées complètement. Les problèmes électriques et de foudre sont les principaux risques, mais ils peuvent être prévenus par une installation adéquate.

## TELEPHONE

Les lignes fixes de téléphone coûtent moins chères et leurs coûts d'installation sont généralement faibles. L'utilisation des téléphones mobiles ou cellulaires est tributaire de la location du réseau d'émetteur, mais devient de plus en plus répandue malgré le coût parfois élevé. Dans les endroits reculés couverts par un satellite, un téléphone satellite peut être approprié. Ces téléphones peuvent être utilisés partout, même en voiture ou en bateau, mais l'utilisation coûte chère (la communication coûte généralement 1 dollars par minute ; le prix d'achat du téléphone varie entre 500 à 1 000 dollars. Le service de communication Inmarsat-M constitue une autre option éventuellement rentable mais avec des transmissions de voix de basse qualité.

## INTERNET

L'email et l'internet permettent la connexion d'endroits reculés avec le reste du monde. Les fournisseurs de services internet (FSI), actuellement présents dans la plupart des villes de l'OIO, sont des compagnies qui établissent les connexions internet et les serveurs pour les communications email. Les connexions à l'internet peuvent se faire par :

- **les lignes de téléphone fixe** – l'option la moins chère.
- **le téléphone mobile** – plus cher, et donc ne convient pas vraiment à la navigation. Les faibles signaux mobiles peuvent parfois être localement amplifiés dans l'AMP.
- **la radio d'onde courte HF** – convient aux messages email mais non aux grands fichiers attachés ou à l'accès à l'internet. Elle est particulièrement utile dans les endroits éloignés grâce à la large gamme de l'onde courte.
- **la bande large** – une connexion internet à grande vitesse à travers les lignes téléphoniques (ISDN et ADSL) avec un modem spécial, via un lien sans fil dans la bande VHF ou avec un lien direct par satellite.
- **le lien direct par satellite** – parfois la seule possibilité de communication dans les sites éloignés mais cette option est chère.

## Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. The Wilderness Guardian : A Practical Handbook. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 pp. Gale, J. M 1992. Marine SSB operation. Fernhurst Books, Brighton, UK. 96pp. Compagnies fournisseurs de services sans fil et de télécommunications et d'équipements connexes :

[www.icom.com](http://www.icom.com)

[www.motorola.com](http://www.motorola.com);

[www.multisource.co.za](http://www.multisource.co.za)

[www.kenwood.com](http://www.kenwood.com)

[www.icom.com](http://www.icom.com) :Compagnie commerciale fournisseur d'informations sur la création de sites web et la connexion en ligne.

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Etablir un système de communication qui couvre convenablement l'AMP et son entourage et qui intègre l'utilisation d'ordinateurs et de leurs accessoires.
- Organiser des formations et saisir les opportunités qui permettent au personnel d'obtenir des certificats (cela est parfois obligatoire) concernant l'utilisation de radios.
- Etablir des procédures relatives aux appels radio (ex. limiter l'utilisation à l'échange d'information importante).
- Prévoir des housses imperméables en plastique pour les appareils à tenir dans la main sur les bateaux, et essayer de se procurer des modèles marins.

## ETUDE DE CAS

### Utilisation de radios dans la zone de conservation de Menai Bay, Zanzibar

Dans le cadre d'un projet du Département de la Pêche de Zanzibar financé par le WWF, la mise en place d'un réseau de postes radio dans la zone de Conservation de Menai Bay a permis de relier 19 villages circonscrits dans l'AMP à la base de patrouille de Kizimkazi. Les sept radios de 'base' incluent celles dans les villages, dont certaines sont alimentées par des batteries automobiles connectées au panneau solaire, et d'autres sont branchées à un véhicule et un bateau. Ces stations étaient au début tenues par des volontaires des comités de l'environnement du village associés avec la 'Conservation Area', qui peuvent ainsi rapporter les violations éventuelles des règlements du parc à Kizimkazi. Les postes radio, installés par un technicien, sont stratégiquement situés dans les villages, permettant ainsi d'avoir une bonne vue sur les points d'entrées de l'AMP. Six radios portables ont également été achetées pour les bateaux de pêche et de patrouille, et pour les liens avec la base de radio en cas d'urgence, de besoin de renforcement ou pour le repérage des éventuels contrevenants.

Les enseignements appris durant la première phase d'opération étaient notamment :

- l'appréciation de la mise en place du réseau de radio par ces villages concernés qui rapportaient les activités illégales, et qui pouvaient par ailleurs l'utiliser pour leurs besoins, notamment la circulation d'information sur le décès ou les maladies des membres de la communauté.
- le réseau ne pouvait pas convenablement couvrir l'AMP étant donné sa grande étendue, alors que les interventions rapides étaient nécessaires sachant que les contrevenants pouvaient se déplacer rapidement. C'est pourquoi trois bases de patrouilles supplémentaires allaient désormais être établies, et une utilisation accrue des appareils portables a été notée.
- une compensation pour les opérateurs de radio les a davantage motivés et l'on espère qu'ils recevront une rémunération du gouvernement.
- même si les radios marines sont plus performantes, leur acquisition n'a pas été faite, étant donné leurs coûts trop élevés et leurs fréquences non compatibles avec celles des appareils terrestres qui ont été achetés auparavant.

**Les plongées sous-marines permettent à ceux qui travaillent ou qui effectuent des visites dans les AMPs d'explorer ce qu'il y a sous l'eau, de respirer sous l'eau, et de profiter de l'opportunité de prospecter l'environnement marin dans l'état naturel. Les équipements de plongée sous-marine nécessitent un entretien minutieux, et un certain nombre de points relatifs à la sécurité concernant leur utilisation doivent être respectés. Cette fiche donne un bref aperçu des points clés à retenir à ce propos.**

Le personnel de l'AMP, les visiteurs et les chercheurs peuvent avoir besoin de faire des plongées pour le suivi, la recherche, le loisir ou bien pour faire le guide sous l'eau et effectuer d'autres activités de gestion comme l'installation et l'entretien des mouillages des bouées et des chenaux ou même la recherche d'objets perdus en mer.

La plongée en apnée exige un minimum de savoir-faire et de formation, et nécessite l'utilisation de trois équipements essentiels: un masque, des palmes et un tuba.

La plongée en bouteille nécessite, elle, une formation spécialisée, le plongeur devant entièrement être conscient des dangers qu'il encoure. Les cours de formation standard comprennent les PADI (plus courant dans la région), BSAC, et NAUI. Les équipements incluent le masque, les palmes et le tuba, ainsi que les équipements supplémentaires pour permettre au plongeur de rester en profondeur. La plupart des activités de l'AMP nécessitent uniquement des plongées peu profondes, d'environ 40 minutes à une profondeur d'environ 20m avec de l'air comprimé. Les plongées de décompression, et même celles approchant cette limite, devraient toujours être évitées conformément aux guides de certification PADI, particulièrement dans les AMPs situées loin d'une chambre de décompression, comme c'est le cas dans la plupart des AMPs de l'OIO. D'autres genres de plongées spécifiques, comme celles pratiquées par les plongeurs commerciaux ou les plongeurs de récupération, impliquent un mélange de gaz ; ces plongées sont pratiquées dans les profondeurs pendant des durées relativement longues. Pour ces types de plongée, les chambres de décompression peuvent être essentielles.

## EQUIPEMENTS

Les principaux équipements de plongée sont le masque, les palmes et le tuba ; la combinaison de plongée et les chaussons en néoprène ; les bouteilles, le détendeur principal et le détendeur de secours, le manomètre ; la ceinture de plomb, le stabilisateur et le profondimètre ; l'ordinateur de plongée, le couteau, les tables de décompression, la boussole ; la bouée marqueur de surface (SMB) et la saucisse de sûreté ; la torche, les bâtons de lueur et le sac de provisions.

L'ardoise (feuille plastique), et le crayon (attaché) sont utiles pour les plongées en apnée ou en bouteilles, et sont indispensables lors de la collecte de données.

Le prix de chaque équipement varie selon la région. Le seul pays qui fabrique des équipements de plongée dans la région est l'Afrique du Sud ; les autres producteurs sont basés en Australie, aux USA, en Italie, en France et dans les autres pays européens. Les détails concernant les équipements techniques les plus chers sont détaillés ci-dessous.

**Les bouteilles ou les blocks** – il existe deux sortes de bouteilles : celles en acier et celles en aluminium, sont souvent de 10 à 12 litres. Elles ont toutes une valve de pilier en bronze ou en acier vissée au niveau de la partie supérieure pour fixer la partie supérieure du détendeur. La Date de Vérification (Test Date = DT) devrait être inscrite sur le métal autour des parois supérieures incurvées, ainsi que la pression d'utilisation (Working Pressure = WP), généralement de 200 bars, même si elle est souvent de 300 bars dans certains pays. Les bouteilles en acier sont plus lourdes et leurs parois,

aussi bien internes qu'externes peuvent rouiller, mais elles durent plus longtemps si elles sont bien entretenues. Celles en aluminium sont plus légères et (flottent plus facilement sous l'eau quand elles sont presque vides) ne rouillent pas, mais leurs parois externes peuvent corroder et devenir piquées.

Les bouteilles, les valves et les joints toriques doivent être vérifiés et entretenus régulièrement, de préférence tous les ans, et passés au Test de Pression (TP). La période maximale entre les tests varie d'un pays à l'autre mais elle est généralement de 3 à 5 ans. La période minimale est d'un an car il faut éviter de surcharger la bouteille.



M. Richmond

Les cameras sous-marines sont de plus en plus utiles pour entreprendre des recherches sur le récif corallien.

**Détendeurs** – Il existe actuellement une grande variété de modèles de détendeurs auprès d'au moins cinq compagnies internationales. Généralement un détendeur est monté sur une console qui comporte la profondeur, l'indicateur de pression et la boussole. On rencontre deux principaux systèmes de valves supérieures/montages (valves K et DIN), et le modèle approprié de la partie supérieure à acheter doit correspondre avec les réservoirs utilisés. La partie postérieure d'un détendeur, appelée octopus, existe souvent en pièce de rechange et elle est obligatoire pour les plongeurs utilisant le système PADI. Les détendeurs doivent être entretenus tous les ans par le constructeur ou par un spécialiste agréé. La partie supérieure est particulièrement délicate, une mauvaise manipulation peut entraîner un dysfonctionnement dangereux. Par ailleurs, la garantie et l'assurance ne seront plus valables si il s'est avéré que des personnes non agréées ouvrent ou utilisent les détendeurs.

**Compresseurs** – l'AMP peut posséder son propre compresseur pour remplir les bouteilles ou peut recourir aux services d'un opérateur local de plongée. Les compresseurs ont des

dimensions, des poids et des capacités différents ; ils peuvent être portables et remplissent une bouteille en 20 minutes, ou fixés au sol et remplissent cinq bouteilles en dix minutes. Ils ont un moteur à essence, Diesel ou électrique. Une installation et un entretien adéquats du compresseur sont essentiels pour la sécurité des plongées, particulièrement l'installation de la conduite d'air pour éviter la contamination de l'air par le gaz d'échappement du moteur. Le changement des filtres de charbon suivant les instructions du manuel d'utilisation est aussi à prendre en compte.

**Appareils photos et vidéos sous-marines** – les caméras numériques et leurs accessoires sous-marins deviennent de moins en moins chers, et avec un ordinateur, les images peuvent être visionnées quelques minutes après la sortie de l'eau. Ils ne font pas partie des équipements essentiels mais sont très utiles pour prendre des photos pour la promotion de l'AMP (ex. pour la recherche de fonds), à l'éducation, au suivi et à recherche.

## ENTRETIEN

L'équipement de plongée en apnée ou en bouteilles exige un bon entretien pour les raisons suivantes :

- la survie des personnes qui les utilisent dépend de leur bon fonctionnement ;
- l'équipement coûte souvent cher ;
- les réparations peuvent nécessiter l'intervention d'un spécialiste et les pièces peuvent être difficiles à remplacer.

L'entretien commence par la maintenance de l'équipement dès la sortie de l'eau, avant de le ranger et de l'apprêter pour la prochaine utilisation. Pour tout équipement, la première étape consiste au rinçage abondant à l'eau douce pour enlever le sel, le sable et les huiles éventuelles. Ensuite vient le stockage à sec, de préférence dans un magasin climatisé où des bateaux comme les moteurs hors bord peuvent également être stockés. Cependant, toutes les AMPs ne peuvent pas toujours se permettre ce luxe, et par défaut, le magasin devrait simplement être un endroit tenu propre et bien aéré. Après le lavage, les joints toriques peuvent avoir besoin d'un bon graissage au silicone ou bien les filtres devront être changés régulièrement. L'équipement devra être désinfecté régulièrement pour éviter les moisissures et le développement des bactéries, particulièrement le détendeur, les embouts et les chaussons en néoprène. Les produits spéciaux à cet effet ne sont pas suffisamment disponibles dans la région mais une légère solution de chlorite peut faire l'affaire. Néanmoins, il faut vérifier auprès d'un expert la concentration adéquate de la solution, car un dosage mal préparé peut sévèrement endommager l'équipement.

En plus de l'entretien régulier par les utilisateurs et le personnel de l'AMP, les équipements de plongée, particulièrement les détendeurs, les bouteilles et les compresseurs, requièrent un entretien par des spécialistes. Ainsi, il est important de mettre au point des moyens accessibles l'AMP pour l'entretien et la réparation avant de procéder à l'achat des équipements. Même si, sur le coup, le recours aux distributeurs officiels pour l'entretien et les réparations peut paraître cher, il est plus rentable à long terme et permettra d'éviter les risques pouvant surgir suite à la défaillance de l'équipement.

## ACCIDENTS DE PLONGEE ET ASSURANCES

Des procédures en cas d'accident doivent couvrir toutes les opérations de plongée. Elles devraient comprendre normalement l'évacuation vers un centre médical qualifié ou vers une chambre de décompression. Dans la plupart des cas d'accidents de plongée, la victime devrait être oxygénée aussitôt que possible, de préférence sur le site. Les petites bouteilles d'oxygène peuvent être achetées auprès des centres de plongées commerciaux et devraient faire partie du kit d'urgence de l'AMP où des plongées sont pratiquées. Pour la plupart des assureurs, les plongées sont des sports dangereux qui ne sont pas couverts par une assurance spéciale, et c'est pourquoi des arrangements spécifiques devraient être engagés pour leur couverture. Par ailleurs, les organisations comme le 'Diver Alert Network' (DAN) proposent des assurances spéciales pour les plongeurs.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Développer une coopération étroite avec les opérateurs locaux en mesure de fournir des services techniques, d'entretien, ainsi que de formation.
- Ne pas acheter d'équipement sans vérifier auprès d'experts les modèles adaptés et les fournisseurs ; les opérateurs de plongée locaux peuvent y contribuer ou même fournir l'équipement.
- Assurer un entretien adapté pour l'équipement de plongée, une bonne formation de base, une formation avancée et des séances de révision pour tout le personnel de plongée.
- S'assurer que l'AMP a une politique stricte en matière de plongée, particulièrement en ce qui concerne la sécurité.
- S'assurer que toutes les assurances nécessaires sont contractées.
- S'assurer que tout le personnel connaît les premiers secours et les procédures d'urgence en cas d'accident de plongée.

### Pour aller plus loin

Le manuel de plongée de NOAA est disponible en format papier et sur CD-ROM sur [www.ndc.noaa.gov/rp\\_manual.html](http://www.ndc.noaa.gov/rp_manual.html) ou [www.ntis.gov/products/bestsellers/noadive.asp](http://www.ntis.gov/products/bestsellers/noadive.asp)

Les autres manuels de CMAS, BSAC, SSI et PADI sont disponibles dans les boutiques d'équipements sous-marins ou les stations de formation en plongée sous-marine ou sur internet : [www.bsac.org](http://www.bsac.org) ; [www.cmas2000.org](http://www.cmas2000.org) ; [www.divessi.com](http://www.divessi.com) ou [www.ssiusa.com](http://www.ssiusa.com)

Les informations sur les équipements de caméra photo-numérique sous-marins sont disponibles sur [www.digideep.com/](http://www.digideep.com/) et [www.wetpixel.com/](http://www.wetpixel.com/)

Les constructeurs d'équipements sous-marins incluent : [www.poseidon.se/](http://www.poseidon.se/) ; [www.aqualung.com/](http://www.aqualung.com/) ; [www.technisub.com/](http://www.technisub.com/) ; [www.diverite.com/](http://www.diverite.com/) ; [www.sherwoodscuba.com/](http://www.sherwoodscuba.com/) ; [www.suunto.com/](http://www.suunto.com/)

Les détails relatifs aux assurances concernant les plongées peuvent se trouver sur [www.daneurope.org/](http://www.daneurope.org/)

**Les bouées ont un usage multiple dans l'AMP, notamment pour le mouillage des bateaux, afin d'éviter l'ancrage sur les fonds. Pour que les bouées perdurent, il est nécessaire de les installer convenablement et de bien les entretenir. Cette fiche fournit des informations à ce sujet et met un accent particulier sur le système d'amarrage de Halas, recommandé pour les AMPs.**

Les bouées sont nécessaires principalement pour :

- signaler les chenaux de navigation, les frontières et les zones de l'AMP ;
- signaler un endroit spécifique (ex. une épave) ;
- amarrer les bateaux et ainsi éviter de jeter et de tirer les ancres.

Les couleurs indiquent les objectifs spécifiques de la bouée et elles devraient se conformer au système de l'International Association of Lighthouses (IALA). Les couleurs et les formes peuvent également désigner le type de service, comme par exemple les courts séjours, l'utilisation à la journée uniquement ou l'amarrage de nuit ; les bouées d'espar ou les bouées en flèche sont utilisées pour indiquer les marques de frontières ou des obstacles.

Les mouillages sont particulièrement importants dans une AMP pour protéger les fonds marins des ancres, spécialement sur les coraux, et pour limiter la fréquentation (ex. dans les sites de plongées populaires où l'ancrage est défendu et le nombre de mouillages limité). Les pêcheurs, comme les bateaux de touristes, peuvent utiliser les mouillages ; pour réduire la course à la bouée, on peut demander aux différentes personnes d'utiliser des bouées différentes ou à des heures différentes de la journée. La 'Great Barrier Reef Marine Park' dispose de mouillages publics et privés, ces derniers étant réservés aux utilisateurs réguliers et sûrs comme les opérateurs de plongée. Avant leur installation, il est ainsi important d'estimer la fréquence de leur utilisation et le type d'utilisation et d'effectuer une étude du site (la profondeur, les conditions des fonds, les marées, les courants, les vagues et le vent).

## SYSTEME D'AMARRAGE DE HALAS

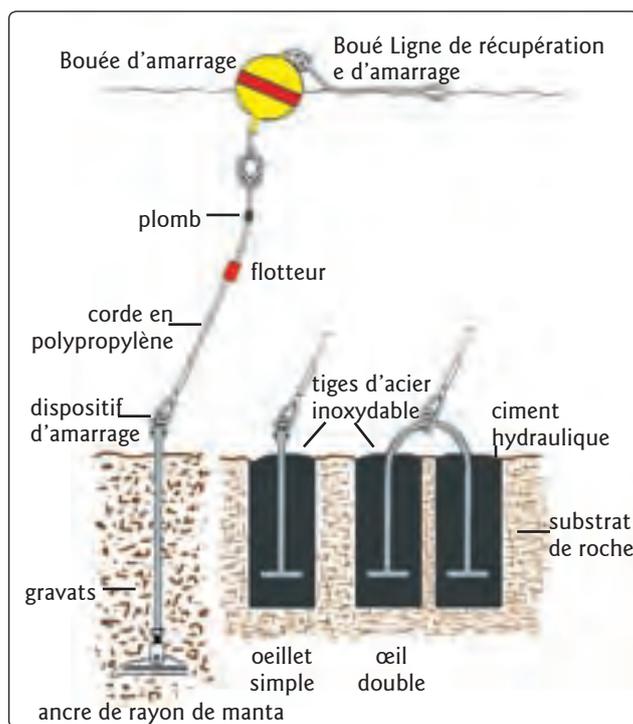
Les mouillages de Halas sont fortement préconisés pour les AMPs et sont conçus spécifiquement pour éviter des impacts sur l'environnement, tout en étant robustes et sécuritaires (voir [www.reefmoorings.com](http://www.reefmoorings.com)).

### Composants

- **Flotteurs ou bouées** – de 46cm de diamètre, en plastique de polypropylène, les flotteurs sont remplis de polyuréthane. Les flotteurs moulés en polyéthylène de densité moyenne avec des stabilisateurs ultraviolets (UV) peuvent également être utilisés ; leurs enveloppes sont parfois en plastique, mais l'effet des UV réduit considérablement leur durée de vie.
- **Le bout de récupération** – une ligne de récupération fine et flottante en polypropylène (avec un œillet épissé à l'extrémité) devrait être attachée au flotteur principal. La ligne doit avoir une longueur de 3m (au lieu du standard de 5m) pour que les utilisateurs puissent eux-mêmes passer leur ligne d'amarrage à travers l'œillet et avoir une portée suffisante.
- **Le bout d'amarrage** – le principal bout d'ancrage devrait être 20% plus long que la profondeur maximum de la marée haute. Il est idéal d'avoir un bout en polypropylène à trois cordes de 20mm. On peut utiliser une chaîne mais elle n'est pas recommandée pour le système Halas. Pour réduire les frictions, des gaines, des dés, et des dispositifs d'accrochage protecteurs sont

employés à tous les points d'attache. Le système Halas permet de maintenir le bout d'amarrage au-dessus des fonds marins par un flotteur placé à plusieurs mètres au-dessus du point d'ancrage, et il permet aussi de le maintenir bien en dessous de la surface (pour éviter les bateaux) par un poids placé à plusieurs mètres en-dessous du flotteur d'amarrage.

- **Ancre** – parmi les options, on peut choisir un œillet simple (ou double pour les plus grands bateaux) en acier inoxydable cimenté dans un rocher situé au point d'ancrage ou une ancre de Manta Ray forcée dans un fond sableux ou dans des gravats. Le cône de résistance d'une ancre, fixé dans des gravats ou dans les sables des fonds de mer, connu comme un système d'amarrage en spirales, peut également être utilisé. Des ancres en blocs de béton coulé, en blocs de moteur ou de chute de métal devraient être évités car ils peuvent endommager les fonds marins.



Variations du système d'amarrage de Halas

### Entretien

Les spécifications de chaque amarrage devraient être enregistrées. Chaque partie de l'amarrage nécessite un entretien régulier, notamment une vérification visuelle (en apnée) et un remplacement des parties usées, un essai du système et un nettoyage de l'encrassement. Un calendrier de contrôle prévoit les opérations suivantes :

**Tous les mois** – vérifier toutes les bouées et les lignes de récupération, nettoyer ces dernières et les remplacer si nécessaire ; nettoyer, cirer et polir les bouées, vérifier les fissures et les remplacer au besoin ; contrôler et nettoyer les parties exposées de la bouée et les remplacer si nécessaire.

**Tous les trois mois** - vérifier le bout d'amarrage et les

gaines protectrices pour en déceler l'usure et les remplacer si nécessaire ; vérifier les dispositifs d'accrochage et l'amarrage, surtout au niveau de leurs points de contact.

**Tous les six mois** – vérifier les supports des ancres et leur environnement en contrôlant les mouvements éventuels ; remplacer la ligne de la bouée et le bout de récupération si le système est utilisé régulièrement.

**Tous les ans** – remplacer la goupille du dispositif d'accrochage du bout d'amarrage.

**Tous les deux ans** – remplacer le bout d'amarrage si nécessaire.

## COÛTS

En fonction des matériels locaux, les différents éléments d'un mouillage pourraient coûter entre 200 et 2000 dollars avec la main d'œuvre, le coût d'utilisation du bateau et le carburant en plus. Le coût d'entretien peut également être élevé. Dans plusieurs pays de l'OIO, les bailleurs ont financé les coûts d'installation des bouées. Certaines AMPs des Caraïbes ont mis en place des programmes intitulés 'Adopter une bouée d'amarrage' pour mobiliser des fonds, et les opérateurs de plongée y contribuent souvent financièrement ou en nature. Aux Seychelles, les AMPs font de leur mieux pour couvrir ces coûts (voir étude de cas).

## RESPONSABILITÉ LÉGALE

Les bouées d'amarrage sont conçues pour assurer l'ancrage normal du bateau, mais en cas d'accident, un recours en justice contre ceux qui les ont installées et entretenues peut être effectué. Les avertissements par écrit tels que 'utilisation à vos propres risques' et 'utilisation non-obligatoire' peuvent limiter leur responsabilité, mais pour une AMP qui utilise des bouées d'amarrage, ces avertissements ne la désengagent pas pour autant. La souscription à une assurance peut être une solution, mais généralement elle ne réagit positivement que si les actions effectuées sont conformes aux 'meilleures pratiques'.

## Pour aller plus loin

Breda van, A. & Gjerde, K.M. 1992. The use of mooring as a management tool. Centre for Marine Conservation, Washington DC. 56pp.

Environmental Moorings International : [www.reefmoorings.com](http://www.reefmoorings.com)  
Gjerde, K.M. 1991. Mooring buoys and legal liability. Centre for Marine Conservation, Environmental Solutions International and The World Conservation Union. 12pp.  
Projet d'amarrage de Marine Conservation Society Seychelles (MCSS) : [www.mcsc.sc/moorings.htm](http://www.mcsc.sc/moorings.htm)

International Association of Lighthouses : [www.iala-aism.org](http://www.iala-aism.org) - information sur les Systèmes d'Amarrage Maritime IALA

PADI International Project Aware : document on Mooring Buoy Program Planning : [www.projectaware.org](http://www.projectaware.org)

## ETUDE DE CAS

### Le programme d'acquisition de bouées d'amarrage aux Seychelles

La 'Marine Conservation Society Seychelles' (MCSS), avec l'assistance d'autres organisations, installe actuellement dans tout le pays un système de bouées d'amarrage à l'intérieur et aux alentours des AMPs. 100 mouillages et bouées (de type Halas) ont été achetés sur financement norvégien. Une séance de formation relative à leurs installations a été organisée par John Halas pour environ 12 membres du personnel des Autorités des Parcs Marins, de la Section Marine du Département de l'Environnement et de MCSS.

La couleur jaune a été attribuée aux bouées d'amarrage des grands bateaux et la couleur blanche à celles des petits bateaux. Le programme a permis de tirer des leçons utiles et d'apporter des modifications au niveau de la forme des bouées. Les Seychelles sont le premier à expérimenter ce système d'amarrage Halas pour les grands bateaux (35m de longueur, poids total jusqu'à 250 tonnes). A Aldabra, le substrat de roche calcaire requiert une modification de l'installation technique, et les difficiles conditions de plongée dues à la profondeur et à la force des courants nécessitent des plongées Nitrox.

Après l'installation initiale, un séminaire ayant réuni le public et les partenaires s'est tenu pour développer un cadre de travail pour approfondir le système d'installation et l'entretien. Un comité de pilotage des partenaires d'amarrage, comprenant l'agence et les représentants de l'AMP a été mis en place pour surveiller le processus à long terme. Les Autorités des Parcs Marins et les ONGs qui gèrent les AMPs à Aldabra, Aride et Cousin entretiennent ces mouillages. Grâce à un mémorandum d'accord avec le MCSS, en collaboration avec les responsables de ce dernier, les AMPs assument des entretiens de routine pour six vérifications mensuelles et d'autres entretiens essentiels. Les droits d'entrée et d'amarrage pendant la nuit couvrent l'entretien et parfois l'installation.

Les autorités du port et de la garde côtière s'inquiétaient au sujet de la responsabilité engagée en cas d'accident d'amarrage de bateau, inquiétude cependant apaisée, car d'autres pays dans un cas similaire, ont contracté une assurance. Les bouées sont actuellement opérationnelles et rendent un service de plus en plus indispensable dans plusieurs sites où les bateaux de touristes et les yachts circulent.

**Le suivi et l'évaluation (Monitoring and Evaluation M&E) sont des composantes essentielles de toute activité de gestion réussie. Les gestionnaires ont besoin de l'information qui en découle pour améliorer leur gestion, et les donateurs et les partenaires ont besoin des résultats pour engager leur responsabilité. Cette fiche fournit une introduction à ce sujet.**

Les raisons principales pour développer un programme M&E sont (1) d'évaluer l'état des valeurs clés (biodiversité et aspects socio-économiques) de l'AMP ; et (2) de déterminer si la gestion produit les résultats escomptés et si elle est efficace (voir la fiche G9). Avec la terminologie M&E, les méthodes et les approches peuvent être confondues, ainsi, il est nécessaire de faire la distinction entre les termes suivants :

**Suivi** – Un procédé systématique et continu de collecte et d'analyse d'informations à travers l'utilisation d'indicateurs. La santé de l'écosystème et de la biodiversité (voir la fiche H5), le bien-être des communautés locales qui dépendent de l'AMP, ainsi que le processus de gestion devraient faire l'objet de suivis.

**Evaluation** - Activité ponctuelle (à répéter de préférence régulièrement ex. tous les 2-3 ans) qui évalue si les objectifs de l'AMP ont bien été atteints. Les projets individuels, ou l'efficacité de gestion de l'AMP dans son ensemble, peuvent être mesurés. Le mot 'évaluation' se réfère également à une étude qui caractérise une situation à un moment donné : par exemple les évaluations de base (voir la fiche C1) sont essentielles au moment de l'institution de l'AMP.

La plupart des AMPs de l'OIO ont des activités de suivi en cours qui comprennent notamment :

- La révision des plans de gestion (voir la fiche C3) ;
- Le suivi régulier de la mise en œuvre du programme à travers la planification et le calendrier des rapports (voir la fiche C5) ;
- Le suivi à long terme des paramètres environnementaux et socio-économiques (voir les fiches G3, G4, H2, H3, H4, G5, G6 et G7) ;
- L'évaluation du succès de la gestion (voir la fiche G9) ;
- L'évaluation et la révision des projets financés par des donateurs (voir la fiche G10).

Malheureusement, peu d'AMPs ont intégré un programme M&E, et la plupart d'entre elles investissent du temps et des ressources dans la collecte de données qui ne sont jamais utilisées. Le suivi d'une variable environnementale spécifique (par exemple la santé du récif corallien) ou le suivi de la mise en œuvre, par des mécanismes tels que les rapports annuels, la comptabilité financière ou les révisions de projets, sont importants mais ne permettent pas de démontrer en eux-mêmes si les objectifs de l'AMP ont été atteints. Pour cela, une approche plus analytique et intégrée, tenant compte des données de tous les suivis, est nécessaire.

## CONCEPTION DES PROGRAMMES M&E (suivi et évaluation)

La première étape est de décider de l'échelle, en notant que les activités décrites ci-dessus peuvent paraître nécessaires mais, que les ressources et la capacité de l'AMP pour le M&E sont susceptibles d'être limitées. Les exigences spécifiques du M&E (par exemple pour les projets financés par des donateurs) seront prioritaires. A part cela, il faut faire attention à l'équilibre entre l'investissement des ressources dans les activités de gestion et dans l'évaluation de leurs impacts. En second lieu, il faut choisir des indicateurs appropriés (c-à-d. unités d'informations qui, quand elles seront mesurées dans le temps, permettront de détecter les changements), puisque

ce n'est pas possible de contrôler chaque espèce ou chaque phénomène. Une évaluation de base des caractéristiques écologiques, socio-économiques et des menaces est donc essentielle. Dans de nombreux cas, on choisit des indicateurs non réalistes, qui sont trop difficiles à mesurer régulièrement avec les compétences et les capacités disponibles, ou alors qui s'avèrent plus tard inappropriés pour mesurer l'impact ou le degré de réussite.



## SELECTION DES INDICATEURS

La sélection doit être basée sur :

- Premièrement, une analyse soignée des objectifs, des types de changements voulus, ainsi que de la manière dont les progrès peuvent être mesurés.
- Deuxièmement, une analyse des ressources humaines, techniques et financières disponibles.

Un bon indicateur devrait suivre de près l'objectif qu'il est censé mesurer. Par exemple, l'abondance et la diversité des espèces de coraux sont de bons indicateurs si l'objectif est de maintenir les récifs coralliens en bonne santé. La sélection doit aussi être basée sur la compréhension des menaces. Par exemple, si les événements de El Niño constituent une menace potentielle, les indicateurs devraient inclure la température de l'eau de surface et le blanchissement des coraux. Deux types d'indicateurs sont nécessaires : « indicateurs d'impact » qui mesurent les changements dans le système, (ex. abondance des coraux comme mesure de la santé du corail), et « indicateurs de procédés » qui mesurent le degré de réalisation des activités (ex. nombre de patrouilles effectuées).

Il faut noter qu'il peut être difficile d'attribuer un changement ou un effet à une cause particulière. Par exemple, une augmentation du nombre de nids de tortues pourrait être due à une bonne gestion de la plage ou à un déclin de l'exploitation de tortues en dehors de l'AMP.

Un bon indicateur doit être précis et sans ambiguïté, afin que des personnes différentes puissent le mesurer et obtenir des résultats similaires fiables. Chaque indicateur devrait se

rapporter uniquement à un type de données (ex. le nombre de tortues avec des nids plutôt que le nombre de tortues en général). Des mesures quantitatives (c-a-d. numériques) sont plus utiles, mais la plupart du temps seules les données qualitatives (c-a-d. basées sur des jugements individuels) sont disponibles et celles-ci ont leurs valeurs propres. La sélection d'indicateurs pour des objectifs ou des activités visibles (ex. bouées d'amarrage installées, études de récifs entreprises) est plus facile que celle pour des objectifs concernant des changements de comportement (ex. sensibilité accrue, responsabilité des femmes renforcée).

Les indicateurs doivent refléter les capacités humaines disponibles ; ex. la diversité des genres est plus appropriée pour les coraux si il n'y a personne pour identifier les espèces. Un indicateur doit également être présent de façon fréquente pour que des données soient collectées de façon significative ; ex. des espèces ou des événements très rares ne sont généralement pas de bons indicateurs car il y aura beaucoup de 'zéro' et d'observations manquantes rendant ainsi les tendances difficiles à déterminer. Avoir peu d'indicateurs mais qui soient bons est bien mieux que d'en avoir beaucoup mais qui soient peu robustes, même si cela veut dire, par exemple, qu'il n'est pas possible de faire le suivi de l'état de santé de la biodiversité dans son ensemble. WCPA-Marine a fourni des indicateurs génériques biophysiques (conditions physiques, espèces et écosystèmes), socio-économiques et de gouvernance qui peuvent être utilisés pour développer des programmes de suivi dans les AMPs (voir Pomeroy et al., 2004).

## MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES DE M&E

Étant donné la complexité du M&E, un plan général devrait être développé pour l'AMP, comprenant :

- Un emploi du temps des principales activités et composantes ;
- Des indicateurs et des méthodes de collecte des données ;
- Les responsabilités de chaque composante ;
- Des exigences pour les rapports (ex. formats, fréquence) destinés à l'agence de l'aire protégée, les donateurs et les autres autorités ;
- Un budget (noter que le financement pour les différentes composantes peut provenir de différentes sources).

Comme le suivi apparaît souvent moins directement important que les problèmes quotidiens de gestion, les responsabilités du M&E doivent être clairement spécifiées dans les TOR du personnel concerné, ainsi que le temps nécessaire pour l'analyse et l'interprétation des données. Il est important de suivre de façon conforme les tâches spécifiées dans le plan de M&E mais les ajustements nécessaires doivent être faits. Des plans séparés peuvent être requis pour des composantes particulières (ex. pour le suivi des récifs coralliens qui nécessite des méthodes spécifiques, un emploi du temps, et du personnel). Cependant, les diverses composantes doivent être intégrées dans le plan général de M&E.

Le suivi est mieux mené avec l'entière participation du personnel de l'AMP et des partenaires concernés. Le recours à des chercheurs externes (et dans le cas d'évaluation, des consultants externes) peut être nécessaire et souvent bénéfique, mais dans ces cas-là, il est essentiel que les résultats soient ensuite remis à l'AMP et utilisés dans les décisions de gestion. L'implication des partenaires tels que les communautés locales ou les opérateurs de tourisme peut accroître leur sensibilité vis-à-vis de l'AMP et peut fournir des informations et des commentaires utiles.

La fréquence de collecte des données (ex. annuellement, mensuellement, quotidiennement) dépend du paramètre à suivre. Par exemple, un suivi annuel de la croissance des arbres semble approprié, mais le suivi des niveaux de sédiments dans un estuaire peut nécessiter un suivi hebdomadaire. Pour cela, des méthodes simples sont souvent les meilleures.

### POINTS CLÉS POUR L'AMP

- Si le budget le permet, désigner quelqu'un pour superviser toutes les composantes du plan de M&E.
- Les activités de suivi devraient être mises en place aussitôt que l'AMP est établie, en fonction des études initiales et des évaluations.
- Développer un plan général de M&E qui couvre toutes les composantes - s'assurer que des programmes de suivi sont en place pour tous les objectifs de l'AMP
- Impliquer les partenaires dans toutes les composantes du M&E à chaque fois que cela est possible.
- S'assurer que les données de tous les programmes de suivi et outils de contrôle sont regroupées, analysées, interprétées et rendues disponibles

### Pour aller plus loin

(voir les fiches G9 et G10)

Gosling, L. I & Edwards M; 1995. Toolkits a practical guide to assessment, monitoring, review and evaluation. Development Manual 5. Save the children. London. UK.254pp.

Johnstone, R. & Mohammed, S. 2003. Monitoring and Evaluation in a Marine Protected Areas. Module 9. In: Francis, J. et al. (eds.) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas: a Training Manual for MPA Managers. CZMC/WIOMSA.

Larson, P. & Svendsen, D.S. 1996. Participatory monitoring and evaluation: a practical guide to successful integrated conservation and development. WWF, Washington D.C.

Maine, R.A., Cam, B. & Davis-Case, D. 1996. Participatory analysis, monitoring and evaluation for fishing communities. FAO Fisheries Technical Paper 364. FAO, Rome, 142pp.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook. Biophysical, Socioeconomic and Governance Indicators for the Evaluation of Management Effectiveness of Marine Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge UK. 230pp. <http://www.iucn.org/bookstore/marine-and-coastal-1.htm>

Salzer, D. & Salafsky, N. 2003. Allocating resources between taking action, assessing status and measuring effectiveness. TNC/FOS Working Paper. Foundations of Success <http://fosonline.org>  
Ce site a d'autres supports M&E intéressants et une bibliographie en ligne

UNDP 1997. Who are the Question makers? A Participatory Evaluation Handbook. Office of Evaluation and Strategic Planning. UNDP. [www.undp.org/evaluation/documents/who.htm](http://www.undp.org/evaluation/documents/who.htm)

UNDP 2002. Handbook on Monitoring and Evaluation for Results. UNDP Evaluation Office (en Anglais et Français). <http://stone.undp.org/undpweb/evaluation/evalnet/docstore3/yellowbook>

**Une AMP est efficace uniquement si les partenaires et les utilisateurs se conforment à la législation qui a été mise en place pour appuyer sa gestion. L'autorité chargée de la gestion de l'AMP, ainsi que les agences gouvernementales concernées, jouent un rôle primordial dans l'application de la législation. Cependant, si les partenaires y participent activement, le respect des règles est considérablement amélioré. Cette fiche se focalise sur les patrouilles de contrôle, activité clé des AMPs pour garantir un respect des règlements.**

Les patrouilles ou la surveillance se rapportent à l'observation physique de la zone de l'AMP pour voir qui l'utilise et comment, et en particulier pour vérifier que :

- Les règlements relatifs au zonage, à la pêche, et à la législation des mangroves et des forêts sont connus, compris et respectés.
- Les droits d'accès sont collectés comme il se doit et les tickets sont distribués.
- Les bouées de mouillage sont utilisées.
- Les opérateurs de tourisme ont des licences appropriées et que les touristes utilisent les plages, les sites de plongée et les sites populaires selon les règlements.
- D'autres activités, au sein ou dans les environs de l'AMP, qui pourraient avoir des impacts négatifs, sont surveillées.

La mise en place de patrouilles, qui veillent au respect du règlement implique : de s'assurer que les règles sont comprises, de discuter des infractions avec les contrevenants, de déposer un avertissement si nécessaire et de procéder à des arrestations et des poursuites en justice si le respect de la loi ne peut être obtenu autrement. Le procédé doit être décrit dans le plan de gestion et le règlement de l'AMP.

La plupart des AMPs travaillent en partenariat avec les agences nationales et locales du gouvernement, les communautés locales et quelquefois le secteur privé. Pour promouvoir un respect de la loi de manière volontaire, les utilisateurs de l'AMP doivent être consultés quand les règlements et les statuts sont préparés, et l'éducation et la sensibilisation du public devraient faire partie du programme d'application de ces règlements. L'intégration d'une composante sur la surveillance côtière (comme un système de radar côtier ou l'utilisation de volontaires locaux), ou sur la surveillance de récifs (suivre l'impact des activités de gestion sur le récif) est possible, mais les individus qui y participent ne devraient normalement pas entreprendre d'action directe d'application de la loi. Si les populations locales participent aux activités en rapport avec l'application de la loi, il est essentiel que leurs rôles soient clairement définis et mandatés par les agences officielles de mise en vigueur, et que ces rôles et responsabilités soient entièrement compris.

Certaines législations d'AMPs relèvent du mandat d'autres agences gouvernementales, mais pas de celui de l'AMP elle-même. Le Département des Pêches peut, par exemple, être responsable de la mise en vigueur de la législation sur la pêche, le Département des Forêts de la mise en vigueur des régulations concernant l'utilisation des mangroves, et le Département du Tourisme de la délivrance des licences aux opérateurs de tourisme. Le personnel de l'AMP, qui a la charge de veiller sur le respect de la loi, doit par conséquent pleinement comprendre le cadre légal national plus large et consulter la police, les gardes-côtes, la marine et les autres agences si besoin. Les informations obtenues pendant la surveillance d'une AMP peuvent être utiles à d'autres agences de gestion, lesquelles peuvent également fournir des informations utiles à l'AMP.

Le suivi, le contrôle et la surveillance (souvent connu sous le sigle MCS – Monitoring Control Surveillance) de la législation des pêches et des systèmes de gestion sont bien développés dans de nombreux pays et peuvent servir de guide à une AMP. Il se peut qu'il y ait déjà des normes nationales relatives aux activités de surveillance et des formations aux techniques de surveillance. Par ailleurs, d'autres AMPs dans le pays peuvent avoir des programmes déjà établis. La collaboration avec de tels groupes peut aider à améliorer l'ensemble des normes et leur efficacité.

### PERSONNEL RESPONSABLE

La plupart des AMPs ont des gardes ou des officiers qui assurent les patrouilles quotidiennes, à pied ou en bateau. Ils font souvent partie du personnel salarié de l'AMP mais sont parfois secondés par le personnel d'autres agences. Par exemple, dans le Nord de la Tanzanie, le Garde Forestier Honoraire de la Réserve Marine de Maziwe est l'officier local du District des pêches et la mise en vigueur de la loi dans les zones de co-gestion des pêches est mise en place par le personnel naval, secondé par le District. Dans d'autres endroits, les représentants de la communauté fournissent leurs services, soit volontairement, soit en recevant des honoraires, soit en étant payés par l'AMP (voir l'étude de cas).

L'implication des partenaires locaux dans les patrouilles et la surveillance présente de nombreux avantages. Cela favorise le partage des responsabilités relatives à la mise en vigueur des lois, ce qui réduit le coût et favorise un sentiment d'appropriation des activités de gestion par la communauté locale. Cependant, cela présente également des inconvénients : dans certaines situations le système MCS peut provoquer des violences ; donc, les participants locaux et le personnel de l'AMP concerné doivent être bien choisis et formés. Le risque personnel de ceux impliqués dans les activités de surveillance doit être réduit au minimum. Il est crucial que la surveillance soit effectuée efficacement, honnêtement et judicieusement ; en effet, des problèmes peuvent surgir si les gardes recrutés localement ferment les yeux sur les activités illégales entreprises par leurs propres communautés, ou si l'équipement n'est pas utilisé à bon escient.



M. Vely

Des « Ecogardes » du Parc Marin de Moheli, aux Comores. La formation des personnes responsables du MCS est essentielle et devrait intégrer des compétences de communication verbale, de communication par radio, de navigation, de techniques d'embarquement et d'inspection, d'enchaînements de preuves, et de préparation du personnel juridique et des témoins lors des procédures au tribunal. Bien que parfois le personnel gouvernemental des Aires Protégées bénéficie automatiquement de formation militaire, il est important pour le personnel chargé d'appliquer la loi d'éviter les agressions ; la formation devrait inclure des conseils sur le comportement approprié pour accomplir cette tâche.

## ÉQUIPEMENT

L'équipement approprié pour la surveillance sera déterminé par les caractéristiques physiques de l'AMP (ex. la forme, la taille, les types d'habitat, la localisation des villages). La surveillance à pied est parfois mieux adaptée, bien que la plupart du temps elle soit faite en bateau. Une liste d'équipement de base inclue :

- Des jumelles ;
- Des radios ;
- Des pièces d'identification (Cartes d'identité, uniformes) ;
- Un GPS portatif ;
- Des formulaires standards, cahier et stylos ;
- Une station de base pour les communications et l'assistance.

Pour des opérations de surveillance en mer, le navire de patrouille doit être marqué d'une inscription d'identification, et contenir l'équipement de sécurité nécessaire comprenant une radio et/ou un système de télécommunications. Au Sénégal, un petit système de radar côtier est utilisé, permettant une approche « sans force ». Quand le système radar détecte un intrus, les fonctionnaires demandent à un pêcheur local d'aller près de l'intrus, de prendre une photo, d'enregistrer sa position avec un GPS portatif, d'enregistrer les inscriptions d'identification du bateau, et de revenir sur la côte. L'information est ensuite transmise au personnel local chargé d'appliquer la loi, qui prend les mesures appropriées pour appréhender le navire. Des radars côtiers sont également testés en Indonésie, dans deux AMPs, pour fournir un avertissement à l'avance des intrus et permettre au personnel chargé du MCS d'intercepter les navires.

## Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. *The Wilderness Guardian: A Practical Handbook*. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 pp.

Flewelling, P. et al. 2003. *Recent Trends in Monitoring, Control and Surveillance Systems for Capture Fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper # 415. ISSN 0429-9345. FAO, Rome.

Salm, R.Y., Clark, J.R. & Surila .E. 2000. *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers*. 3rd Edition. IUCN Washington, D.C., USA.

SADC/EU MCS Project: <http://www.schoemans.com.na/www.sadc.int>

FAO Document Repository: <http://www.fao.org/DOCREP>

## ÉTUDE DE CAS

### Parc Marin de Moheli, aux Comores - Participation de la communauté pour promouvoir le respect des règles

Le Parc Marin de Moheli a été établi par des accords individuels de co-gestion entre chacun des 10 villages bordant le parc et le gouvernement. Le gestionnaire du Parc est nommé par le gouvernement, mais les gardes, connus sous le nom de « écogardes » viennent des villages. Chaque association environnementale de village choisit, avec l'officier local du Département de l'Environnement de l'île de Moheli, un écogarde, sur la base de leur formation académique, de leur implication antérieure en termes d'activités environnementales et de leur disponibilité. Leurs tâches sont décrites dans la législation relative à la création du Parc Marin et incluent le suivi, la surveillance, l'éducation et la sensibilisation. Ils sont supervisés par le gestionnaire de l'AMP et sont payés par le Parc. Ils assurent des patrouilles quotidiennes, chacun couvrant la partie du Parc sur laquelle son village a des responsabilités particulières.

Bien qu'ils ne soient pas armés, ils doivent rapporter les infractions à la police, qui prendra ensuite les mesures nécessaires ; en cas de contestation, leurs dépositions ont la priorité. Cependant, ils ont senti un risque de violences à plusieurs occasions, en particulier de la part des braconniers de tortues, et il y a des discussions sur la possibilité de leur donner une arme. Le projet d'UNDP/GEF, qui a contribué à l'institution du parc, avec l'assistance technique de l'UICN, a permis à tous les écogardes de recevoir une formation de base en écologie terrestre et marine, en navigation, en securisme et en d'autres domaines relatifs à la gestion. Certains ont également reçu une formation spécifique en ornithologie et pour la protection et le suivi des tortues. Les écogardes fournissent un lien clé entre l'autorité de l'AMP, les communautés locales, les visiteurs et les touristes, et sont la preuve d'un travail très efficace pour améliorer le respect des règles.

## POINTS CLES POUR L'AMP

Étant donné que la sûreté, la sécurité et la légalité sont importantes, des « Procédures d'Opérations Standards » doivent être développées (voir le site Web du projet SADC/EU SCS). Celles-ci devraient prendre en compte :

- Le but de la patrouille - Quel est le but de la mission, et quelles sont les ressources requises ?
- Le profil de l'opération - Que doit faire la patrouille? Comment, où, quand et pour combien de temps ? Quels sont les autres facteurs qui pourraient affecter l'efficacité de la patrouille (par exemple : temps, marées, personnel) ?
- Equipement et logistique – Un équipement correct est-il disponible et en état de marche? Quel équipement supplémentaire pourrait être requis ? Cet équipement est-il disponible et planifié dans le budget ? Le carburant, l'eau et d'autres produits consommables sont-ils disponibles ?
- Personnel - Un personnel qualifié est-il disponible ? Leur équipement de sécurité personnelle est-il disponible et fonctionne-t-il correctement ? Y a-t-il un personnel d'appui à la base ?
- Télécommunications - Les télécommunications fonctionnent-elles correctement ?
- Cumul de fonctions - Y a-t-il d'autres fonctions que l'activité de surveillance peut faire pendant la patrouille, telle que de la recherche ? Les coûts peuvent-ils être partagés avec une autre agence ?
- Établir un protocole d'« enchaînement de preuves » rigoureux, avec le conseil des autorités légales compétentes, de sorte que la poursuite ne soit pas entravée par des technicités légales qui pourraient permettre aux présumés contrevenants d'échapper aux charges.

**Il existe une littérature assez vaste sur le suivi des récifs coralliens, qui décrit souvent que le choix d'une méthode appropriée, pour être utilisée dans une AMP, est un travail difficile. Cette fiche fournit quelques conseils sur les méthodes disponibles et décrit certains des points à considérer lors de la sélection de la méthode qui sera utilisée.**

La plupart des programmes de suivi des récifs coralliens impliquent des études périodiques des fonds (ou benthos), des invertébrés mobiles et des poissons, afin de mesurer les tendances concernant la taille des populations ou la zone de recouvrement des espèces présentes. Des méthodes plus détaillées impliquent la mesure des processus écologiques, tels que le recrutement corallien ou les poissons herbivores et la prédation (voir l'étude de cas).

## MÉTHODES DE SUIVI

**Etudes rapides** - La manière la plus simple et la plus rapide d'obtenir une image qualitative globale de larges aires récifales est la méthode de 'manta tow' (remorquage manta), si la clarté de l'eau le permet (10 m au moins). Un observateur est remorqué derrière un bateau, qui s'arrête à intervalles réguliers, afin que des observations sur la condition générale du récif ou sur les populations d'espèces visibles soient faites (par exemple COTs et tortues). Pour des distances plus petites, on peut faire des études en nageant.

'ReefCheck' est une autre méthode, spécialement conçue à l'usage des non professionnels, formés et dirigés par des scientifiques marins. Cette méthode consiste à compter des espèces indicatrices clés le long de transects. Habituellement pratiquée tous les ans, cette méthode peut être faite en apnée (palmes, masque, tuba) ou en plongée bouteille et s'apprend en un jour. Les méthodes de ReefCheck font partie de plusieurs programmes de suivi d'AMPs dans l'OIO, suite à des ateliers de formation financés par UNEP. A La Réunion, les méthodes ReefCheck sont combinées avec des procédures scientifiques plus complètes.

**Suivi benthique détaillé** - Les lignes de transects ou les quadrats sont les plus communément utilisés, et requièrent plus de temps dans l'eau et une analyse plus complexe que les études rapides, mais la photographie et la vidéo peuvent être utilisées pour la collecte de données. La méthode 'Ligne Intercept Transect' (LIT) permet de faire des estimations du pourcentage de recouvrement des différents types de substrats. Une ligne de transect (ou un mètre ruban) est installée et de chaque type de substrat observé en dessous est enregistré. Les transects doivent être placés de façons systématiques et objectives, généralement parallèles au bord du récif ou stratifiés en fonction des caractéristiques locales des habitats. Ils peuvent être installés de façon permanente ou placés de manière aléatoire, selon la méthode d'échantillonnage. Plusieurs répliques des transects (il est recommandé d'en avoir plus de 5) devraient avoir lieu à chaque site, de sorte qu'un pourcentage de recouvrement moyen puisse être calculé. Une mesure spécifique de l'état et de la couleur du corail sera nécessaire en cas de blanchissement (voir la fiche H7). Des changements au niveau de la rugosité du récif (ou topographie) peuvent également être enregistrés, en dépliant une chaîne le long d'une partie du transect ou sur sa totalité.

**Diversité et abondance des poissons des récifs** - Le suivi de la diversité et de l'abondance des poissons des récifs se fait habituellement en utilisant la méthode 'Underwater Visual Census' (UVC) (comptage visuel sous-marin) si l'eau est suffisamment claire. La méthode UVC est habituellement pratiquée en utilisant une ligne de transect de 50m et des plongeurs qui notent les poissons observés, jusqu'à une distance donnée de chaque côté du transect. Les points de comptage fixes sont également efficaces, et sont particulière-

ment utiles dans les environnements très hétérogènes ou quand il y a des structures isolées (par exemple une grande tête de corail Porites). D'autres méthodes consistent à capturer des poissons grâce à des pièges, des lignes appâtées et des filets, ou à utiliser du roténone et autres poisons, mais ces méthodes ne doivent pas être utilisées pour un suivi régulier ou dans une AMP.

**Diversité et abondance des invertébrés** - Les invertébrés mobiles comme le poulpe, la langouste et beaucoup d'échinodermes peuvent être suivis en utilisant des transects. Si on utilise les mêmes transects que pour les poissons, le suivi des invertébrés doit être fait après le comptage des poissons, pour éviter d'influencer le comportement de certains poissons.

## DEVELOPPEMENT D'UN PROGRAMME DE SUIVI

Le programme de suivi doit être conçu pour correspondre aux ressources, au personnel disponible, ainsi qu'aux objectifs de l'AMP. Il convient de demander l'avis de professionnels, en particulier pour la mise au point de l'échantillonnage (location et nombre de réplification des transects), qui doit être réalisé de façon correcte pour obtenir des résultats valides. Une AMP peut souhaiter mettre en place un programme indépendant mais il est mieux de collaborer. Certains pays, comme le Mozambique, développent des programmes de suivi de récifs coordonnés au niveau national ; dans d'autres pays, les AMPs ont leurs propres programmes mais partagent les données au niveau national. Il existe trois programmes régionaux :

- Indian Ocean – Reef Network (IO-RN) : basé à la Réunion, coordonne le suivi et la base de données (COREMO) pour les îles de l'Océan Indien.
- Coral Reef Degradation in the Indian Ocean (CORDIO) : se concentre sur les évaluations régionales, y compris le suivi socio-économique.
- Coral Reef Conservation Project (CRCP) : soutenu par 'Wildlife Conservation Society', travaille au Kenya et en Tanzanie (voir l'étude de cas).

IO-RN et CORDIO sont les noeuds régionaux du réseau 'Global Coral Reef Monitoring Network' (GCRMN) qui met en avant les méthodes décrites dans English et al. (1997) ; un manuel francophone similaire est disponible dans Conand et al. (1998). Un résumé des méthodes du GCRMN et de ReefCheck est disponible sur le CD-ROM C-NAV.

Un chercheur installant une ligne de transect sur des récifs coralliens au Kenya.



T. McClanahan

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Demander l'avis d'un professionnel pour l'établissement d'un programme de suivi afin de garantir que la conception de l'échantillonnage est correcte et que des méthodes simples et pertinentes sont choisies et utilisées avec logique ; cela permettra de s'assurer que le suivi est maintenu dans le temps et que des comparaisons à long terme peuvent être faites.
- Si possible, associer les pêcheurs et les communautés locales ; contacter CORDIO et l'UICN pour avoir des informations sur les techniques les plus courantes dans l'OIO.
- S'assurer que ceux qui collectent les données, en particulier les non professionnels, sont formés convenablement ; entreprendre des inter-calibrations régulières pour s'assurer de l'uniformité et de la qualité des données collectées.
- Utiliser les méthodes recommandées pour choisir et marquer les sites de suivi afin de faciliter leur repérage.

## Pour aller plus loin

Conand, C. et al. 1998. Manuel Méthodologique. Suivi de l'état de santé des récifs coralliens du Sud-Ouest de l'Océan Indien. PRECOI/UE.27pp.

English, S., Wilkinson, C & Baker, V. (eds.) 1997. Survey Manual for Marine Resources. 2nd Ed. AIMS. Australia. 390pp. ISBN: 0642259534. Available from: [www.aims.gov.au](http://www.aims.gov.au)

Halford, A.R. & Thompson, A.A. 1994. Visual Census Surveys of Reef Fish - Long-term Monitoring of the Great Barrier Reef. Standard Operational Procedure Number 3. AIMS. Australia.

Obura, D.O., et al. Monitoring of fish and fish catches by local fishermen in Kenya and Tanzania. Mar. Freshwater Res. 53: 215-222.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook on Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN. Gland. Switzerland and Cambridge. UK. xv + 230pp.  
<http://www.iucn.org/bookstore/marine-and-coastal-1.htm>

Salm, R.Y. & Coles, S.L. (eds.) 2001. Coral bleaching and marine protected areas. Proceedings of the Workshop on Mitigating Coral Bleaching Impact through MPA Design. Bishop Museum. Honolulu. Hawaii. 29-31 May 2001. Asia Pacific Coastal Marine Program Report #0102. The Nature Conservancy. Honolulu. Hawaii. USA. 118pp. [www.conserveonline](http://www.conserveonline).

Samoilys, M.A. (ed.) 1997. Manual for Assessing Fish Stocks on Pacific Coral Reefs. Queensland Department of Primary Industries. Brisbane.

Samoilys, M. A. & Carlos, G. 2000. Determining methods of underwater visual census for estimating the abundance of coral reef fishes. Env. Biol. Fish. 57: 289-304.

Wilkinson, C. et al. 2003. Monitoring Coral Reef Marine Protected Areas: a practical guide on how monitoring can support effective management of MPAs. IUCN Global Marine Programme. Gland. Switzerland; AIMS. Australia.

Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN):  
[www.coral.noaa.gov/gcrmn](http://www.coral.noaa.gov/gcrmn)

ReefCheck methods and instruction manual available from:  
[www.reefcheck.org](http://www.reefcheck.org)

C-NAV Coral Navigator - un CD-ROM sur les méthodes du GCRMN et de ReefCheck. Disponible à AIMS Bookshop Science Communications. Townsville. Qld 4810. Australia.

Coral Health and Monitoring Programme (CHAMP):

[www.coral.noaa.gov/](http://www.coral.noaa.gov/)

Liste une variété de ressources pour le suivi des récifs.

Hawaii Coral Reef Monitoring Program (CRAMP):

<http://cramp.wcc.hawaii.edu/>

fournit une analyse des avantages et des inconvénients des différentes méthodes.

CORDIO - Coral Reef Degradation in the Indian Ocean:

[www.cordio.org](http://www.cordio.org)

COREMO database for Indian Ocean Commission members: contact:

[jpquod.arvam@wanadoo.fr](mailto:jpquod.arvam@wanadoo.fr)

## ETUDE DE CAS

### Suivi de Récifs Coralliens dans des AMPs, au Kenya

Depuis 1987, le 'Kenya Wildlife Service' (KWS) et le CRCP ont fait conjointement le suivi de cinq AMPs sur les six existantes au Kenya (Malindi, Watamu, Mombasa, Diani et Kisite). Les sites ont été choisis pour permettre la comparaison entre les aires entièrement protégées (parcs marins) et les aires partiellement protégées (réserves marines). Le programme annuel de suivi comprend plusieurs composantes notamment :

1. Recouvrement du substrat benthique (c'est-à-dire les coraux vivants, coraux mous, algues, sable, gazon d'algues et herbiers marins) en utilisant la méthode LIT (9 transects de 10m par site, deux sites par emplacement).
2. Etude de la complexité topographique du substrat.
3. Prédation des oursins, mesurée en attachant *Echinometra mathaei* et en ne comptant que le nombre d'oursins mangés après 24 heures.
4. Mesure de la consommation des poissons herbivores et des oursins, mesurée par l'observation des feuilles de *Thalassia hemprichi* fixées sur une ligne de transect pendant une période de 24 heures.
5. Diversité des poissons, par des comptages le long de transect de 100m, avec une classification par famille et par classes de taille : une méthode plus détaillée est employée pour les espèces individuelles de neuf familles courantes de poissons.

Les résultats montrent que les aires fermées à la pêche (parcs marins) ont des recouvrements en corail et en algues coralliennes plus grands, un recouvrement d'algues charnues moins important, et des populations de poissons plus nombreuses et plus diversifiées que dans les secteurs ouverts à la pêche. La prédation des oursins est également plus forte dans les parcs où il y a plus de balistes striés *Balistapus undulatus*. Les données du Parc Marin et de la Réserve Marine de Mombasa montrent une tendance vers le rétablissement des récifs après l'établissement de l'AMP. Cependant, le phénomène de blanchissement de El Nino en 1997/98 a causé une diminution dramatique du recouvrement corallien et des mortalités dans toutes les AMPs, et plus particulièrement dans les parcs. Cela démontre la pertinence d'un suivi conséquent à long terme car la plupart de ces tendances ont des implications sur la gestion.

McClanahan, T.R. & Arthur, R. 2001. The effect of marine reserves and habitat on populations of east African coral reefs fishes. Ecological Applications 11:559-569.

McClanahan, T.R., Maina, J. & Pet-Soede, L. 2002. Effects of the 1998 coral mortality event on Kenyan coral reefs and fisheries. Ambio 31: 543-550.

**Les mangroves et les lits d'herbiers marins sont des habitats importants dans plusieurs AMPs de l'OIO, et il est essentiel que leur santé fasse l'objet de suivi. Cette fiche présente les techniques disponibles, et incite les gestionnaires d'AMP à développer des programmes de suivi.**

Beaucoup de programmes de gestion et de restauration de mangroves sont en cours dans l'OIO (voir Fiche H9), mais il y a peu de programmes de suivi des mangroves et des herbiers marins. Les AMPs ont l'opportunité de donner l'exemple en développant des programmes de suivi pour ces habitats. Des techniques simples sont maintenant disponibles, permettant aux communautés et à des non-professionnels de contribuer à ces suivis, de préférence avec les conseils d'experts. Comme pour tout suivi, des données physiques (par exemple, la météo, l'état de la marée, la qualité de l'eau) doivent être collectées en même temps (voir Fiche G5) et des cartes et des évaluations basiques sont essentielles (voir Fiche C1).

## MANGROVES

Il existe dix espèces de mangroves facilement reconnaissables dans l'OIO. Les méthodes de suivi sont décrites dans English et al. (1997), mais un programme complet peut sembler au-dessus des compétences de beaucoup d'AMPs. Des paramètres prioritaires devraient donc être choisis, et une collaboration avec le Département des Forêts local, concernant le personnel et l'équipement, doit être considéré. Les principaux paramètres pour le suivi des mangroves sont les suivants :

Structure de la communauté et de la biomasse – Le « Transect Line Plot » (TLP) est l'approche de base et implique au moins trois lignes de transects perpendiculaires au rivage, à deux sites différents dans chaque emplacement. Le long de chaque transect, trois parcelles (habituellement 10 x 10m), choisies de manière aléatoire, sont délimitées et leurs positions sont enregistrées par GPS. L'espèce, la position, la hauteur (mesurée à l'aide d'un outil appelé hypsomètre) et le périmètre de chaque arbre (souches comprises) sont enregistrés dans chacune des parcelles et les arbres sont étiquetés. Ce processus prend du temps, mais il n'a besoin d'être répété que tous les 2 ou 3 ans.

Une méthode plus simple, pouvant être utilisée par les communautés locales, consiste à utiliser un plus grand nombre de parcelles, de 5 x 5m, sur un secteur plus large, et à enregistrer les caractéristiques des échantillons d'arbres dans chaque parcelle.



J. Rubens

Mesure de la circonférence d'un palétuvier, dans le programme de suivi du Parc Marin de l'île Mafia, Tanzanie.

**Productivité primaire** - La surface de la feuille est liée à la photosynthèse totale et donc à la productivité primaire et à la santé des mangroves. L'index de surface de la feuille est mesuré à l'aide d'un mètre portatif léger, d'un détecteur quantique sous-marin (pour la protection contre la corrosion) et d'un clinomètre pour mesurer l'angle du zénith solaire. La méthode est rapide et fiable.

**Production de litière de feuille** - Elle est liée à plusieurs facteurs environnementaux, et peut être mesurée en utilisant des filets suspendus pour recueillir les feuilles qui tombent, qui seront ensuite séchées et pesées.

**Caractéristiques du sol** - La productivité et la structure des forêts sont influencées par le sol. Le suivi des changements du sol nécessite la collecte de 5 à 10 échantillons à chaque emplacement avec un appareil qui mesure :

- Le potentiel redox (Eh) (capacité du sol à favoriser la décomposition microbienne et donc la production de substances nutritives) et l'acidité/alcalinité (pH) (influence la transformation chimique des substances nutritives) avec un pH/Millivoltmètre, de préférence sur le site.
- La salinité du sol (détermine la croissance et la zonation) avec un réfractomètre.
- La température à une profondeur de 10 cm.
- La taille des grains (les proportions de gravier, de sable et de boue déterminent la perméabilité du sol), en utilisant soit la méthode de fractionnement de la taille des particules, qui demande beaucoup de temps, soit la méthode d'hydromètre qui est plus simple.

**Recouvrement de la zone** - Les photographies aériennes ou images satellites - (par exemple LANDSAT MSS, SPOT-XS) peuvent être utiles pour suivre les changements, mais une analyse sur le terrain, en utilisant les méthodes TLP, est essentielle pour évaluer la santé des mangroves et toute autre information nécessaire à leur gestion (voir l'étude de cas).

## HERBIERS MARINS

On trouve 13 espèces d'herbes marines dans l'OIO. Elles réagissent très différemment aux changements de température de l'eau, de turbidité, de concentration de substances nutritives et à la perturbation humaine ; et certaines espèces ont des phases de mortalité annuelle. La distribution, la composition et la densité des lits d'herbiers marins peuvent donc changer au fil du temps et de façon saisonnière, ce qui doit être pris en considération dans un programme de suivi. Deux programmes généraux de suivi procurent des conseils à ce propos : 'Sea-GrassNet' s'adresse principalement aux gestionnaires et aux professionnels, et implique une collecte de données tous les trois mois ; et 'Seagrass Watch' s'adresse aux communautés et aux volontaires. L'Université de Dar es Salaam, en Tanzanie, a mis en place un site de suivi de type SeagrassNet. Les paramètres suivants sont habituellement mesurés pour le suivi des herbiers marins :

**Structure de la Communauté** - La méthode standard nécessite trois transects à chaque emplacement, perpendiculaires au rivage, distants de 50-100m, et se prolongeant jusqu'à la limite externe de l'herbier ou du bord du récif. A intervalles réguliers, inférieurs à 5m pour les communautés hétérogènes et jusqu'à 20m pour les prairies homogènes, des quadrats

(faisant idéalement 50 x 50cm, divisés en 25secteurs) sont utilisés pour calculer, par estimation visuelle, le pourcentage de recouvrement de chaque espèce. Parfois, une échelle (par exemple 0 pour 'absent' jusqu'à 5 pour 'plus de la moitié') est employée pour estimer le recouvrement. SeagrassNet donne des conseils sur comment standardiser les résultats afin de fournir un pourcentage de recouvrement. On peut également compter les pousses individuelles dans chaque quadrat, prendre des photos de chaque quadrat ou faire une vidéo du transect en entier, soit à pied, soit en plongée.

**Biomasse** - On peut extraire des herbes marines à l'intérieur de chacun des quadrats pour calculer la biomasse, à partir d'échantillons humides ou secs ; mais cela peut prendre du temps, requiert un équipement de laboratoire et endommage l'habitat. A la place, un unique petit échantillon de biomasse peut être prélevé à un bout du transect. Une technique visuelle plus simple et moins destructrice existe pour estimer la biomasse, mais il est important d'avoir une bonne standardisation entre observateurs.

**Recouvrement de la zone** - elle peut être calculée à partir d'images satellites, ou en mesurant et en cartographiant les lits d'herbiers marins pendant la marée basse.

## SUIVI DES POISSONS DES MANGROVES ET DES HERBIERS MARINS

Les méthodes visuelles ne sont pas fiables à cause de la faible visibilité, et des échantillons doivent donc être collectés. Des filets de chaluts à perches sont généralement utilisés dans les herbiers, mais ils ne sont pas recommandés pour un suivi régulier dans les AMPs en raison des dégâts qu'ils causent sur les fonds. Pour les mangroves, des filets maillants et des filets encerclant (ces derniers sont à utiliser seulement dans les zones intertidales) peuvent être utilisés. Pour éviter d'abîmer les poissons, on peut les attraper avec des cages ou avec des lignes à hameçons et les relâcher après. Le suivi devrait être fait à différents moments de la journée et de la nuit et à des périodes différentes de l'année, pour tenir compte de la variation saisonnière due à la migration et à la reproduction des espèces.

### POINT CLE POUR L'AMP

- Les AMPs doivent développer des programmes de suivi des mangroves et des herbiers marins, en utilisant des méthodes qui prennent en compte les besoins de l'AMP, la contrainte de temps, le personnel disponible et le budget.
- La collaboration avec les scientifiques, les agences gouvernementales locales (en particulier le département des Eaux et Forêts pour les mangroves) et les ONGs est recommandée.
- Dans la mesure du possible, impliquer la population locale dans le suivi.

### Pour aller plus loin

Akwilapo, F.D. & Wagner, G.M. 2002. Report on mangrove monitoring in Mweni and Kunduchi conducted June 2002. Kinondoni Integrated Coastal Area Management Programme (KICAMP), Dar es Salaam.

English, S. Wilkinson, C., & Baker, V. (eds.) 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. (2nd Ed.), AIMS, Townsville, Australia.

Hussein, Y.A., Zuhair, M.M. & Weir, M. 1999. Monitoring mangrove forests using remote sensing and GIS.

[www.gisdevelopment.net/aars/acrs/1999/ps5/weir@itc.nl](http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/1999/ps5/weir@itc.nl)

Kirkman, H. 1996. Baseline and monitoring methods for seagrass meadows. J. Environmental Management 47: 191-201.

Phillips, R.C. & McRoy, C.P. (eds.) 1990. Seagrass Research Methods. UNESCO, France. 210pp.

Semesi, A.K. 1991. Management Plan for the Mangrove Ecosystem of Mainland Tanzania. Ministries of Tourism, Natural Resources and Environment, Forest and Beekeeping Division, Catchment Forest Project, Dar es Salaam.

Short, F.T. & Coles, R.G. 2001. Global Seagrass Research Methods. Elsevier. Amsterdam, 482pp.

Short, F.T., et al. 2002. SeagrassNet Manual for Scientific Monitoring of Seagrass Habitat. Queensland Department of Primary Industries, QFS, Cairns, Australia. 56pp.

Talbot, F. & Wilkinson, C. 2001. Coral Reefs, Mangroves and Seagrasses: a Sourcebook for Managers. AIMS, Townsville, Australia.

Wang, Y. Q. et al. 2003. Remote sensing of mangrove change along the Tanzania coast. Marine Geodesy 26: 35-48.

GLOMIS -Global Mangrove Database and Information System [www.glomis.com](http://www.glomis.com) – contient une bibliographie globale sur les mangroves

World Seagrass Association - [www.worldseagrass.org](http://www.worldseagrass.org)

- Un réseau mondial de scientifiques et gestionnaires côtiers impliqués dans la recherche, la protection et la gestion des herbiers marins.

SeagrassNet - [www.seagrassnet.org](http://www.seagrassnet.org) – un programme mondial qui suit et qui documente le statut des herbiers marins.

CRC Reef Research Centre - [www.reef.crc.org.au](http://www.reef.crc.org.au) – Information et suivi comprenant SeagrassWatch (programme à base communautaire).

## ETUDE DE CAS

### Projet de gestion des Mangroves en Tanzanie (Mangrove Management Project - MMP)

Le projet national de gestion de mangroves (MMP) en Tanzanie a été initié en 1988 pour promouvoir la conservation et l'utilisation durable des mangroves. Toutes les forêts de mangrove en Tanzanie ont été classées comme Réserves Forestières et divisées pour des usages différents, avec quelques zones strictement protégées. Pour évaluer l'impact du MMP, les changements du recouvrement global des mangroves ont été estimés en comparant des images Landsat TM de la période 1988-1990 aux images Landsat-7 ETM+ de l'année 2000. Des observations de terrain et une vérification au sol ont également été faites avec les officiers du District des ressources naturelles et des mangroves. Les résultats ont montré qu'il y avait eu peu de changement au cours des 10 dernières années, avec quelques Districts montrant une légère augmentation (par exemple Tanga, Muheza, et Mtwara, où le MMP a été très actif et a favorisé les efforts de restauration) et certains montrant une diminution (par exemple dans le district de Rufiji).

Cependant, les tendances nationales du recouvrement des mangroves ne reflètent pas nécessairement leur état de santé, et en Tanzanie, il y a des paramètres qui montrent que leur santé a diminué. Le suivi de la qualité des forêts de mangrove au niveau local est donc également important pour la gestion, mais n'est pas encore mené de façon très large, même dans les AMPs. Des activités de suivi à court terme ont été réalisées dans quelques sites pour tester l'efficacité des programmes de restauration. Par exemple, dans la forêt de mangrove de Mweni, une initiative de restauration a fait l'objet d'un suivi pendant huit mois avec l'aide du groupe des femmes du village, et les résultats ont prouvé que la restauration était réussie. Cependant, le suivi de la résistance naturelle est également important, et les AMPs pourraient avoir un rôle déterminant dans le développement de méthodes appropriées, simples et durables.

**Les conditions physiques de l'environnement marin ont un impact important sur les espèces et les écosystèmes. Un bon programme de suivi est donc essentiel dans une AMP afin d'évaluer les changements écologiques qui peuvent être liés à des changements du temps, de la qualité de l'eau ou d'autres aspects de l'environnement physique. Cette fiche donne un aperçu de certains des principaux paramètres à prendre en considération.**

Les conditions physiques peuvent changer sur une base quotidienne ou sur des périodes de temps plus longues et peuvent avoir des causes naturelles (ex. la météo), ou humaines (ex. sédimentation provenant des constructions côtières ou déforestation). Il peut y avoir plusieurs sources (ex. l'augmentation du taux d'éléments nutritifs pourrait être due à la décharge des eaux usées ou au versement de fertilisants) et il faut donc faire attention pendant l'interprétation.

Des méthodes simples de suivi, pouvant être utilisées par le personnel de l'AMP et/ou les partenaires locaux après une formation appropriée, sont disponibles. Selon le paramètre, la collecte de données se fera toutes les semaines, tous les mois ou tous les ans ; et comme les changements saisonniers peuvent avoir un impact majeur, l'échantillonnage doit être régulier tout au long de l'année.

Le suivi de l'environnement physique devrait être lié au suivi écologique (voir fiches G3 et G4), et se focaliser sur les sites :

- Qui représentent des communautés ou des habitats particuliers ;
- Où d'autres activités de suivi (ex. suivi de la santé du récif corallien) sont effectuées ;
- Se trouvant à proximité d'endroits où les activités humaines peuvent affecter l'AMP (ex. travaux de construction, déforestation ou dragage).

Les paramètres aquatiques qui peuvent être mesurés incluent la température, le taux de sédimentation, la turbidité ou la visibilité, la salinité, la teneur en oxygène dissous, le pH, la concentration en substances nutritives, et le taux de polluants. Certains paramètres requièrent la collecte d'échantillons, tandis que d'autres peuvent être mesurés directement à partir du bateau ou une fois dans l'eau. Les paramètres météorologiques incluent la température de l'air, l'humidité relative, la force et la direction du vent, la couverture nuageuse, les précipitations et la pression atmosphérique. Une petite station météorologique peut être installée, mais il est souvent préférable de s'associer à un aéroport local ou à une institution technique qui collecte des données plus complètes. De même, quand un équipement spécialisé (ex. pour le suivi des métaux lourds) est nécessaire, la collaboration avec un institut de recherche ou une agence gouvernementale est souvent préconisée, car ils auront les compétences, l'expertise et l'équipement nécessaire.

## TEMPÉRATURE DE L'EAU

Un thermomètre à mercure, gradué pour la mer, dans une enveloppe protectrice, devrait être utilisé. Les observations sont prises juste en dessous de la surface (30cm) et à d'autres profondeurs en fonction, d'une part, des autres données des programmes d'échantillonnage et d'autre part, de la présence d'une thermocline ou d'une stratification. Des enregistreurs de températures, récupérables, sont très pratiques pour obtenir des données sur du long terme (voir l'étude de cas).

## SALINITÉ

Des échantillons d'eau devraient être pris à 30cm sous la surface et à des profondeurs spécifiques selon les besoins. La salinité est mesurée avec un réfractomètre qui est une pièce d'équipement relativement peu coûteuse. Près des arrivées

d'eau douce, comme à l'embouchure des rivières, une série de mesures peut être utile pour déterminer le gradient, en gardant en tête que le niveau de la marée va influencer la salinité, ainsi que les taux de précipitations ou d'évaporation.

## CONDITIONS DE LUMINOSITE, DE TURBIDITE ET DE VISIBILITE

Les particules en suspension influencent la clarté de l'eau (turbidité) et la pénétration de la lumière, qui sont des paramètres particulièrement importants dans les phénomènes tel que le blanchissement des coraux. Le disque de Secchi est utilisé pour mesurer la clarté de l'eau. On le plonge dans l'eau depuis l'un des côtés du bateau ou depuis une jetée, jusqu'à une profondeur à laquelle il n'est plus visible, puis on le remonte lentement jusqu'à ce qu'il soit juste visible, la profondeur est notée grâce aux graduations marquées sur la corde. Un compteur à lumière est parfois plus approprié quand l'eau est peu profonde ou très claire. Les mesures devraient être prises quand le temps est clair, et vers midi, quand le soleil est haut. Les différences relatives des conditions lumineuses à différentes profondeurs peuvent être évaluées à l'aide d'un photomètre, ou avec des plongeurs qui font des lectures sous-marines horizontales du disque de Secchi. Il est important d'enregistrer la couverture nuageuse (qui peut être évaluée en 'oktas', ou le nombre de huitièmes de ciel couvert par les nuages).



M. Richmond

Utilisation d'un disque de Secchi

## SÉDIMENTATION

La décantation des particules en suspension sur les fonds marins, appelée sédimentation, peut avoir un impact important sur les animaux filtreurs benthiques et les espèces qui ont besoin de lumière pour la photosynthèse. Le taux de sédimentation est mesuré à l'aide de série de tuyaux, fermés à une extrémité, qui sont fixés verticalement au substrat et qui sont relevés après une période de temps déterminée. Les sédiments qui s'accumulent dans les tuyaux sont lavés, séchés et pesés.

## PARAMÈTRES CHIMIQUES ET BIOTIQUES

La mesure de la concentration des éléments chimiques et des polluants est importante si des activités terrestres peuvent avoir des impacts sur l'AMP, mais cette mesure est souvent complexe et requiert les conseils d'un spécialiste. La teneur en oxygène, le pH, et le taux de quelques substances nutritives (ex. nitrate) peuvent être mesurés à l'aide de sondes électriques, de détecteurs, ou avec des kits de tests chimiques, mais ils sont difficiles à suivre de manière précise. Les

échantillons d'eau peuvent être examinés pour détecter la présence de microbes pathogènes (bactéries et virus fécaux), d'hydrocarbures, de métaux lourds, de pesticides, et d'autres toxines. Les échantillons doivent être étiquetés de manière claire, être stockés dans des containers frigorifiés, puis rapidement transférés dans un laboratoire ou dans un service de contrôle. L'évaluation de la teneur en chlorophylle donne une estimation de la quantité de plancton, qui est un indicateur de la qualité de l'eau : le phytoplancton peut être collecté en remorquant un filet spécial.

## MOUVEMENT DE L'EAU

Les régimes de marée influent sur la distribution des espèces des mangroves, leur abondance et leur croissance. Des méthodes simples sont disponibles pour mesurer leurs niveaux. Les courants et les vagues, quant à eux influent sur l'ampleur du phénomène de blanchissement, quand il a lieu, et sur la vitesse de récupération. Le plâtre de moulage, les bouées dérivantes ou la décoloration peuvent fournir des informations pertinentes sur leurs directions. Les conditions de la mer peuvent être déterminées selon l'échelle de Beaufort concernant les vents et l'état de la mer 'Beaufort Winds Scale and Sea Disturbance Table'.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Il n'est pas toujours essentiel de suivre tous les paramètres physiques, et les priorités devraient être établies selon les besoins et la capacité de l'AMP ; la température de l'eau, la visibilité et la salinité sont parmi les paramètres les plus importants.
- Désigner un personnel de l'AMP spécifique pour la collecte de données routinières, avec un emploi du temps clairement défini ; fournir des formations sur l'usage et la maintenance des équipements utilisés.
- Si possible, impliquer les partenaires locaux et développer un système de partenariat avec les programmes de suivi nationaux.
- Si l'AMP a un accès régulier à l'Internet, suivre les programmes généraux de suivi de la température de surface de la mer, puisqu'il est possible d'avoir à l'avance des avertissements sur un événement de réchauffement.
- S'assurer que les données collectées sont enregistrées rapidement et de façon précise, puis analysées rapidement de sorte que l'on puisse demander l'avis d'un expert en cas de changements pouvant affecter l'AMP.

## Pour aller plus loin

English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. (eds.) 1997. Survey Manual for Marine Resources. 2nd Ed. AIMS. Townsville. Australia. 390pp. ISBN: 0642259534.

Jokiel, P.L. & Morrissey, J.L. 1993. Water motion on reefs: evaluation of the clod card technique. Mar. Env. Prog. Ser. 93: 171-181.

Parsons, T.R., Maita, X & Lalli, C.M. 1984. A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis. Pergamon Press. 1 73pp.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook on Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN. Gland. Switzerland and Cambridge. UK. xv + 230pp.

UNEP/IAEA/IOC 1991. Standard chemical methods for marine environmental monitoring. Reference Methods for Marine Pollution Studies. No. 50. UNEP, Nairobi.

United States Virgin Islands Coastal Zone Management Program 200 I. Coastal Water Quality Monitoring Manual: Parameters and Techniques. Department of Planning and Natural Resources. Division of Coastal Zone Management. National Oceanic Atmospheric Administration. Washington D.C. USA.

Information sur les enregistreurs de données de : Onset Computer Corporation: [www.ocrm.nos.noaa.gov/](http://www.ocrm.nos.noaa.gov/)

International Sea Keepers Society: [www.onsetcomp.com](http://www.onsetcomp.com)

Other suppliers: The Kiwi Group or ACR Systems. USA. [www.seakeepers.org](http://www.seakeepers.org)

## ETUDE DE CAS

### Enregistrement automatique de la température sous-marine - une nouvelle technologie pour l'OIO.

Le phénomène important de blanchissement de coraux, qui a eu lieu en 1998, a amené les gestionnaires et les scientifiques dans l'OIO à se rendre compte de l'importance de comprendre les variations des températures de l'eau de mer. Un programme d'installation d'enregistreurs de températures automatiques a donc été lancé par CORDIO, en collaboration avec des scientifiques et des AMPs. Les enregistreurs installés dans l'OIO sont de petites unités imperméables fonctionnant sur batteries qui sont attachées à des trous ou à des saillies sur les récifs. Ils sont généralement cachés pour ne pas attirer les voleurs et pour éviter que des poissons curieux ne les déplacent. Une carte de croquis, montrant les repères évidents (par exemple une bouée ou des têtes de corail proéminentes) permet la relocalisation de ces enregistreurs. La plupart des enregistreurs ont été placés dans les lagons peu profonds et à une profondeur de 5-10m sur les pentes des récifs, quelques uns ont été placés dans des eaux plus profondes pour suivre les variations des eaux plus froides et des habitats différents.

Avant d'être mis en place, l'enregistreur est connecté à un ordinateur et programmé en fonction des paramètres à mesurer (par exemple la température sur une base horaire). Après un certain temps (plusieurs mois ou une année), on l'enlève du récif puis les données sont téléchargées et analysées. Certains enregistreurs sont munis d'une 'navette de données', qui permet de collecter les données in situ afin que les enregistreurs restent en place et relèvent les données de manière continue. Un enregistreur coûte environ US\$100, et le logiciel et le disque dur, qui peuvent être utilisés pour plusieurs enregistreurs individuels, coûtent environ US\$300.

Plusieurs enregistreurs sont installés dans les AMPs et gérés par son personnel. Les enregistrements de température in situ les plus longs proviennent du Kenya, de la Réunion et de Mayotte, qui ont commencé les enregistrements en 1998. En 2002, même les îles éloignées telles que Europa et Aldabra se sont dotées d'enregistreurs de température. Comparées aux données des températures de surface obtenues par satellites et d'autres enregistrements à long terme, les données de l'OIO permettent de prévoir les tendances d'un réchauffement local, et permettront également au personnel et aux scientifiques de l'AMP de mieux se préparer au phénomène éventuel de blanchissement de coraux.

Information complémentaire de CORDIO ([cordio@cordio.info](mailto:cordio@cordio.info))

**Peu d'AMPs ont des programmes de suivi servant à enregistrer les tendances sociales ou les questions économiques qui affectent, ou qui sont affectées, par leur présence. Cependant certaines AMPs collectent des données relatives à la pêche ou à l'usage des visiteurs. Le suivi socio-économique est essentiel pour démontrer la valeur d'une AMP et pour fournir des informations à sa gestion. Cette fiche décrit les principes fondamentaux impliqués.**

La plupart des AMPs dans l'OIO ont des objectifs liés à des questions sociales, culturelles et économiques, visant en particulier à l'amélioration du niveau de vie des communautés locales et à fournir des bénéfices économiques au niveau national. Sans un programme de suivi socio-économique, il est difficile de savoir si ces objectifs sont atteints. Le suivi socio-économique fournit également des informations qui :

- aident les gestionnaires à comprendre comment les personnes interagissent avec l'AMP et ses ressources ;
- peuvent être utilisées pour prévoir des conflits sur l'utilisation d'une ressource ou les changements de pression éventuels sur une ressource particulière ;
- aident à identifier et/ou évaluer les changements de motivation des utilisateurs des ressources ;
- aident aux évaluations économiques (voir la fiche E6).

Le suivi socio-économique doit être réalisé en parallèle du suivi écologique à cause des liens étroits entre l'environnement et ses utilisateurs. Par exemple, le suivi des populations de poissons devrait être lié à la collecte de données sur la pêche, car cela aidera à déterminer les causes de changements des tailles des prises ou de leur composition.

## INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Il est difficile de trouver des indicateurs fiables et réalistes pour les problèmes socio-économiques. Les principaux paramètres, ou secteurs d'intérêt, doivent d'abord être identifiés. Les dix paramètres les plus souvent utilisés sont cités ci-dessous (Bunce et al., 2003). Il faut noter qu'ils ne sont pas tous pertinents à chaque AMP, et doivent être soigneusement choisis pour refléter les objectifs de l'AMP :

**Types d'utilisation des ressources** - par exemple, les activités dont les gens dépendent pour se nourrir et pour créer des revenus (en particulier celles associées aux ressources marines), ainsi que leur emplacement, leur programmation, leurs saisons et les droits d'accès.

**Caractéristiques des partenaires** - par exemple, caractéristiques des ménages (âge, genre, niveau d'éducation, religion, instruction, consommation alimentaire, revenus).

**Problèmes de genres féminin/masculin.**

**Perceptions des partenaires** - par exemple, perceptions et niveau de compréhension de la gestion de l'AMP et de son impact sur l'environnement ; perceptions des autres partenaires ; croyances culturelles et religieuses ; volonté de coopérer.

**Organisation et gouvernance des ressources** - par exemple, droits de propriété, efforts de gestion, dispositions administratives et politiques au niveau de la communauté et du gouvernement.

**Connaissances traditionnelles** (voir fiche B4).

**Services et équipements communautaires** - par exemple, médical, éducation, transport, communication, équipements collectifs publics.

**Attributs de marché pour les usages extractifs** - par exemple, l'offre, la demande, les prix et la structure du marché, comme la pêche ou l'exploitation des mangroves.

**Attributs de marché pour les usages non-extractifs** - comme ci-dessus, mais pour des activités telles que le tourisme ou l'aquaculture.

**Valeurs non exploitables, qui ne sont pas sur le marché** - par exemple, protection contre les orages et création d'habitat pour les poissons.

Ces paramètres permettent de sélectionner des indicateurs. Par exemple, le paramètre 'caractéristiques des partenaires' semble être pertinent à beaucoup d'AMPs, et les indicateurs appropriés pour le suivi pourraient inclure le nombre d'habitants, le nombre de ménages, les groupes ethniques et religieux, la composition des groupes d'âge, le nombre d'hommes et de femmes, et ainsi de suite. Dans les AMPs où la pêche est une activité ou une source d'impact importante, les 'attributs de marché pour les usages extractifs' représentent un paramètre important, et les indicateurs appropriés pourraient inclure les espèces exploitées, les quantités, les valeurs, le nombre de pêcheurs et de commerçants. Les indicateurs devraient être suffisamment simples pour permettre un suivi permanent à intervalles réguliers. Des directives détaillées sur le choix d'indicateurs sont disponibles dans Bunce et al. (2000) et Pomeroy et al. (2004).



J. Rubens

La conception d'un programme de suivi socio-économique exige une bonne compréhension de l'utilisation locale de la zone, et donc des consultations et discussions sont essentielles.

## CONCEPTION D'UN PROGRAMME

Comme pour tous les programmes de suivi, il est nécessaire de définir des objectifs clairs, de savoir qui va utiliser les données et dans quel but ; il est également nécessaire de déterminer les méthodes, la fréquence de collecte de données, ainsi que le personnel requis. Une étude de base devrait être effectuée, puis les données collectées à intervalles réguliers dans un format standard. Les données devraient être saisies dans une base de données, ou dans tout autre système de stockage, de façon précise et rapide, puis analysées, interprétées, et les résultats remis aux gestionnaires. Les sources des données incluent :

**Les sources primaires** - Interview des informateurs clés ayant une connaissance spécifique, interview des ménages, observation directe, courrier, enquêtes par téléphone ou en personne ; groupes spécialisés et groupes de discussion (voir fiche B1) ; réunions publiques ; personnel de l'AMP, carnet de bord des gardes et des visiteurs, souches des billets, autorisations et licences.

**Les sources secondaires** - Données du recensement national (qui doivent être généralement vérifiées sur le terrain) ; rapports du gouvernement et du conseil local ; sources historiques, rapports, littérature ; analyses de rentabilité, mise en place de modèles.

Certains paramètres socio-économiques sont difficiles à mesurer car les gens sont parfois peu disposés à fournir des informations précises. Il n'est pas souvent possible de collecter des données directement sur le revenu, et il est donc néces-

saire de trouver un autre indicateur pour mettre en évidence les tendances du statut économique des ménages (richesse ou pauvreté relative), tels que leur régime alimentaire, ou leurs biens.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Obtenir l'avis d'un expert pour le développement du programme de suivi socio-économique et s'assurer qu'il est suffisamment simple et rentable pour être maintenu à long terme.
- S'assurer que les indicateurs choisis fourniront les informations nécessaires à l'AMP.
- S'assurer que les personnes chargées de la collecte de données se rendent compte de leurs responsabilités et ont été convenablement formés; si possible, attribuer une personne responsable de la supervision du programme ;
- Dans la mesure du possible, associer les partenaires, notamment les communautés locales et les représentants locaux et nationaux du gouvernement, aux activités de collecte de données.

#### Pour aller plus loin

Bunce, L. et al. 2000. Socioeconomic Monitoring Guidelines for Coastal Managers in South-east Asia: SOCMON SEA. GCRM and IUCN/WCPA, NOAA, Washington D.C. 82pp.  
<http://ipo.nos.noaa.gov/coralgrantsdocs/SocMonSEAsia.doc>

Bunce, L. et al. 2000. Socioeconomic Manual for Coral Reef Management GCRM/IUCN/WCPA, NOAA, AIMS, Townsville. 251pp.  
[www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrm/mcrm-000.html](http://www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrm/mcrm-000.html)

Maine, R.A., Cam, B. & Davis-Case, D. 1996. Participatory analysis, monitoring and evaluation for fishing communities. FAO Fisheries Technical Paper 364. FAO, Rome, 142pp.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook on Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 230pp.

CORDIO/GCRMN Socio Economic Monitoring Programme (SEMP) – Brochure, fiches de formation, manuel et révision des questions de suivi disponible à [cordio@cordio.info](mailto:cordio@cordio.info)

National social science strategy for MPAs in the USA:  
[www.mpa.gov](http://www.mpa.gov) – Détails sur la recherche en science sociale en relation avec la planification, la gestion et l'évaluation d'AMPs.

#### ETUDE DE CAS

### Suivi socio-économique en Tanzanie et au Kenya

Le projet de suivi socio-économique de CORDIO (Socio-Economic Monitoring Project - SEMP), financé par le Ministère Finlandais des Affaires Etrangères, a commencé en 2001, avec pour objectif le développement d'indicateurs et d'une méthode de suivi des aspects socio-économiques de la gestion des ressources marines, au niveau de la communauté et du gouvernement local. Bien qu'il n'ait pas été spécifiquement conçu pour un usage au sein d'AMPs, trois des quatre sites pilotes sont des AMPs ou des aires de gestion marine : Diani au Kenya (une Réserve Marine Nationale dont la mise en place n'a jamais eu lieu en raison de l'opposition des partenaires), le Parc Marin de l'estuaire de Mnazi Bay-Ruvuma (une AMP à usage multiple) et la région de Tanga (six programmes de gestion de pêche), tous les deux en Tanzanie.

Des paramètres et des indicateurs ont été sélectionnés afin de garantir que les coûts ne dépasseraient pas les prévisions budgétaires, que le suivi ne prendrait pas trop de temps au personnel de l'AMP ou aux membres de la communauté, et que les données seraient faciles à collecter. Les indicateurs avaient du être testés ailleurs et donc leur utilité était connue. Les trois indicateurs suivants ont été retenus :

**Types d'utilisation des ressources** - pour déterminer les tendances de la pression existant sur les ressources côtières ; les indicateurs sont : comment, quand et où les ressources sont-elles utilisées.

**Stratégies de subsistance** - pour déterminer la dépendance sur les ressources côtières ; les indicateurs sont : le pourcentage de ménages impliqués dans chaque activité.

**Attitudes et relations** - afin de fournir des informations pour des interventions en gestion, anticiper les problèmes futurs et identifier les besoins de zonage ; les indicateurs sont : les conflits et les relations entre les groupes d'utilisateurs.

Les équipes de suivi, comprenant des membres de la communauté et du personnel du gouvernement local, ont été formés par des conseillers techniques afin de mener des interviews et des sessions de groupe spécifiques, et de gérer la collecte de données. Des manuels de formation et des guides sont fournis afin que, à long terme, une assistance technique externe ne soit plus nécessaire, bien qu'elle doive rester accessible si besoin. La fréquence de collecte de données varie selon l'indicateur : elle varie de 3-5 ans (stratégies de subsistance), à saisonnière (types d'utilisation des ressources et analyses des conflits). La fréquence de collecte reste constante, à moins qu'un événement apparaisse accélérant le changement (par exemple une catastrophe naturelle ou une activité de développement importante telle que la construction d'un hôtel). Les données seront stockées dans une base de données et analysées à CORDIO, mais on souhaite que les sites développent leurs propres moyens pour le faire. Des qualifications en informatique manquent à chacun des sites mais cette lacune peut être comblée si les organismes gouvernementaux ou les ONGs peuvent fournir un appui technique à long terme.

Bien qu'il porte le nom «Suivi », la phase pilote correspond à une évaluation préliminaire de chaque site. Les résultats initiaux ont fourni des données sur le nombre de ménages qui dépendent de la pêche, de la vente de poissons, des activités des bateaux à fond de verre et des autres activités touristiques, et donc par conséquent, une indication sur leur dépendance aux ressources marines. A Diani, par exemple, certains villages dépendent plus des activités marines que d'autres. Très peu de ménages ont des membres de la famille travaillant dans le tourisme bien que ce soit l'industrie la plus grande. Bien que ces tendances étaient généralement connues avant, l'évaluation permet de mettre à jour des données quantifiées qui permettront de déterminer des interventions de gestions appropriées.

**Le suivi de la pêche, au sein et dans les environs d'une AMP, est essentiel pour déterminer l'impact de la pêche sur la biodiversité dans l'AMP, et pour déterminer si cela a un impact sur les rendements de pêche et par conséquent sur la subsistance des communautés côtières. Cette fiche décrit les questions clés à considérer quand on développe un programme de suivi de la pêche.**

La pêche, à la fois affecte et est affectée, par l'institution d'une AMP. L'augmentation des prises (ou des rendements de pêche), comme résultat des débordements de poissons des zones de non pêche et des zones où la pression de pêche est réduite, peut mener à l'amélioration du niveau de vie de la communauté côtière. La collecte d'informations sur la pêche au sein et dans les environs d'une AMP est donc essentielle pour :

- déterminer l'ampleur de l'impact de la pêche sur les stocks (ou les populations), sur les espèces, et sur la biodiversité dans l'AMP ;
- détecter les changements (tendances) de l'activité de pêche et leurs causes ;
- estimer la contribution du poisson à la sécurité alimentaire et l'économie, et comment l'AMP joue un rôle dans le processus de réduction de la pauvreté ; cela est utile pour influencer les décideurs politiques locaux et nationaux, les planificateurs et les donateurs.

## DONNÉES À COLLECTER

Avant de commencer tout programme de suivi de la pêche, un profil (ou une structure) des pêcheries opérant à côté et dans l'AMP devrait être mis en place. Cela permet d'identifier le nombre et les types de navires, le matériel utilisé, le nombre de pêcheurs (incluant les pêcheurs migrants et leurs déplacements saisonniers) et l'emplacement des sites de débarquement/ports d'attache. Les enquêtes de structure coûtent souvent cher mais ne sont pas nécessaires de façon régulière, car les flottilles de la pêche artisanale changent rarement au fil des années. Il faut noter que ces données peuvent être disponibles auprès des Départements des Pêches.

Les éléments de base d'un programme de suivi de la pêche comprennent :

**La prise** (en termes de poids) et la composition de la prise (espèces et/ou familles capturées). Les tailles sont essentielles pour les évaluations standard des stocks de pêche d'espèces spécifiques.

**L'effort de pêche** inclut le type, la durée et le lieu des opérations de pêche ; par exemple le nombre de bateaux par jour, le nombre d'hommes par heure, ou le matériel par heure, par mois ou par année.

**Les coûts et les revenus** se rapportant principalement aux prix du poisson, au carburant, aux prix du matériel et aux salaires.

Une information, à la fois sur la prise et sur l'effort de pêche, est nécessaire pour estimer le taux de prise, ou la Prise par Unité d'Effort - 'Catch Per Unit Effort' (CPUE). On suppose généralement qu'une baisse continue de la CPUE reflète une surexploitation de la pêche, tandis qu'une augmentation de la CPUE peut traduire un rétablissement d'un stock de poissons ou une certaine efficacité de gestion. Toutefois la relation entre la CPUE et l'abondance du stock n'est pas évidente, car elle est confondue avec les changements d'efficacité du matériel, les changements du comportement des pêcheurs, et les mises en bancs ou les déplacements saisonniers des poissons. Ainsi, l'interprétation des tendances de la CPUE devrait

se faire prudemment, cependant si les données de la CPUE et celles d'études indépendantes sur les populations de poissons (voir fiche G3) sont exploitées conjointement, il devrait être possible d'évaluer l'impact de l'AMP sur la pêche.

Afin de déterminer si une AMP contribue à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté, une 'fiche de l'équilibre nutritionnel' peut être faite. Cette fiche est développée à partir des estimations des prises totales et des informations sur les saisons, la vente, la répartition de la prise (aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'AMP), ainsi que sur le nombre de personnes utilisant régulièrement les ressources de l'AMP. Le prix du poisson, idéalement à toutes les étapes de la vente, et la valeur brute de la prise devraient être enregistrés. L'analyse de ces données, avec des informations sur la main d'œuvre, l'effort et le coût de l'opportunité, permet de faire l'évaluation de la performance économique d'une flotte.

## CONCEPTION D'UN PROGRAMME DE SUIVI

Comme il existe souvent plusieurs types de matériel de pêche et de bateaux, avec des taux de prise assez différents, ainsi qu'une composition des prises assez différentes, il est nécessaire de subdiviser, ou de catégoriser, la pêche en groupes ayant des caractéristiques communes (par exemple, même matériel, même type de bateau, pêche commerciale ou de subsistance). Si les canoës sont groupés avec des navires plus larges, l'échantillonnage n'est pas stratifié et le calcul de la prise moyenne, ou du rendement moyen, ne sera pas précis. Idéalement, on devrait faire un échantillonnage de toutes les catégories, mais le coût et la main d'œuvre nécessaire sont souvent prohibitifs, par ce qu'un nombre d'échantillons assez grand doit être prélevé pour garantir la précision (voir ci-dessous). Pour un programme à long terme, le suivi des catégories dominantes seulement peut suffire.

L'exactitude et la précision sont deux facteurs clés dans la conception du suivi. L'exactitude des données indique à quel point l'estimation (par exemple la prise moyenne par jour) est proche du paramètre réel (ex. si chaque campagne de pêche est mesurée), et dépend de la bonne conception de l'échantillonnage. Par exemple, l'estimation de la prise et de l'effort d'une pêche à la ligne durant une saison donnée ne reflètera pas la pêche totale avec précision si, durant une autre saison, la plupart des poissons sont attrapés avec des pièges.



M. Richmond

La participation des pêcheurs locaux, que l'on voit ici peser leurs prises, peut être bénéfique au programme de suivi.

L'effort est plus difficile à mesurer de façon précise que les prises et les directives de la FAO recommandent que trois fois plus de pêcheurs soient interviewés sur leurs efforts de pêche plutôt que sur leurs prises. La précision des données (mesurées comme le Coefficient de Variation, 'Coefficient of Variation' - CoV) est liée à la variabilité des échantillons. Une estimation basée sur un petit nombre d'échantillons peu représentatifs tend à montrer une variabilité élevée et donne donc une faible précision. La précision s'améliore avec une augmentation du nombre d'échantillons ou de prélèvements, mais si ces derniers ne sont pas représentatifs, les données ne seront pas précises.

Des estimations annuelles des prises et de l'effort peuvent être améliorées en faisant des études des flottes et des bateaux. Les enquêtes sur les activités de la flotte montrent le nombre de jours pêchés chaque mois pour chaque combinaison de bateau/équipement. Cette information peut être obtenue en demandant à un échantillon de pêcheurs combien de bateaux sont sortis pêcher le mois dernier, et combien de jours ont été 'manqués' (c'est-à-dire qu'ils n'ont pas pêché), à cause d'une mauvaise météo, de maladie ou de vacances. Puisque de tels événements affectent la flotte entière, on n'a pas besoin d'avoir un nombre important d'échantillon. Une enquête sur les activités des bateaux (BAC) note le nombre de jours pendant lesquels les pêcheurs ont pêché durant le mois, ce qui peut varier selon les individus en fonction de leurs autres engagements.

Comme les poissons pris dans l'AMP peuvent être débarqués bien plus loin et comme la pêche à l'extérieur de l'AMP peut avoir un impact sur les stocks à l'intérieur des limites, le programme de suivi devrait étendre la collecte de données aux zones de pêche et aux sites de débarquement en dehors de l'AMP.

## COLLECTE DE DONNÉES

Le suivi des prises et de l'effort est généralement effectué suivant l'une des trois méthodes suivantes (par ordre décroissant d'exactitude et de coût) :

- à bord des navires, en notant prise/effort pendant la pêche ;
- aux sites de débarquement, quand que les pêcheurs débarquent les prises; ou
- à travers des interviews avec les pêcheurs après la pêche, et par des enregistrements personnels.

Bien que les données soient susceptibles d'être collectées par les départements locaux de pêche, il est possible que cela ne soit pas suffisamment détaillé pour l'objectif de l'AMP. Cependant, chaque programme de suivi devrait être étroitement lié aux programmes gouvernementaux existants, et devrait associer de préférence le personnel local. Les pêcheurs peuvent également être impliqués dans la collecte de données, du moment qu'une formation leur soit fournie, que les méthodes soient bien comprises et qu'on procède régulièrement à une vérification et à une mise au point.

Des classifications standards des navires, du matériel et des espèces pêchées, devraient être utilisées, mais on peut également utiliser les noms locaux quand cela est approprié. L'utilisation, aussi bien des noms scientifiques que des noms vernaculaires, permet aux scientifiques, aux gestionnaires et à d'autres de comprendre les données et les résultats des analyses. Etant donné que les prises de poissons sont souvent très diverses et que les espèces sont difficiles à identifier, il peut être nécessaire d'utiliser les nomenclatures au niveau de la famille ou une nomenclature plus générique.

Les données sur les activités de pêche illégales devraient être obtenues, dans la mesure du possible, afin de suivre le respect du règlement. Les données peuvent être obtenues à partir de sources diverses, notamment par des observations directes, en particulier pendant les patrouilles, et des entrevues avec les informateurs clés.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Lors de l'établissement d'un programme de suivi de la pêche, garantir une formation adéquate pour ceux impliqués, essayer de couvrir autant d'espèces exploitées que possible, mais établir des priorités en fonction des objectifs de l'AMP ;
- Utiliser les pêcheurs locaux pour aider dans la collecte des données quand cela est approprié ; les exemples incluent
- Kiunga (Kenya), Tanga (Tanzanie), et les projets en cours de CORDIO et de CRCP.
- Etablir de bonnes relations avec le Département des Pêches local et l'impliquer, avec les communautés locales, dans la conception et la mise en oeuvre du programme.
- Si l'AMP est fermée à la pêche (voir la feuille I1), des informations sur la pêche dans les zones adjacentes sont tout de même importantes; l'accès à ces informations exigera une coopération avec les organismes pertinents.

## Pour aller plus loin

FAO 2002. Sample-Based Fishery Surveys - A Technical Handbook. FAO Fisheries Tech. Paper 425, Rome.

Jiddawi, N. & Stanley, R.D. (eds.) 1999. Fisheries Stock Assessment in the Traditional Fishery Sector: The Information Needs. Proc. Nat.

Workshop on the Artisanal Fisheries Sector, Sept. 22-24, 1997, Zanzibar, Tanzania. Univ. Dar es Salaam/CIDA (Canadian International Development Agency).

Maine, R.A., Cam, B. & Davis-Case, D. 1996. Participatory Analysis, Monitoring and Evaluation for Fishing Communities. FAO Fisheries Tech. Paper 364. FAO, Rome, 142pp.

Obura, D.O. et al. 2002. Monitoring of fish and fish catches by local fishermen in Kenya and Tanzania. Mar. Freshw. Res. **53**: 215-222.

Polunin, N.V.C. & Roberts, C.M. (eds.) 1996. Reef Fisheries. Chapman and Hall, London, UK.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook on Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 230pp.

Samoily, M.A. (ed.) 1997. Manual for Assessing Fish Stocks on Pacific Coral Reefs. Department of Primary Industries, Queensland, Training Series QE 97009, Brisbane. 78pp.

Sparre, P. & Venema, S.C. 1992. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part 1. manual. FAO Fisheries Technical Paper 306/1 Rev.1 FAO, Rome.

FAO Fisheries Website <http://www.fao.org/fi/default.asp>

FAO Document Repository <http://www.fao.org/documents/>

FAO International Standard Statistical Classifications: Aquatic Animals and Plants (ISSCAAP); Fishing Gears (ISSCFG); Fishery Vessels (ISSCFV)

**De grandes quantités de données, qui varient du nombre de visiteurs aux résultats des suivis et de la recherche, sont produites dans une AMP. Il est essentiel que ces données soient convenablement organisées, stockées, analysées et disponibles pour fournir l'information nécessaire à la gestion. Cette fiche donne des conseils sur la façon dont cela peut être fait, y compris les principes de base pour l'établissement de bases de données.**

Les données collectées au sein d'une AMP fournissent une source essentielle d'informations, grâce auxquelles il est possible d'évaluer l'efficacité de l'AMP et de prendre les meilleures décisions de gestion. La saisie, le stockage, l'analyse et la mise en page des données prennent autant de temps que la collecte, mais cela est souvent négligé dans les plans de travail. Par conséquent, les données ne sont souvent jamais utilisées et les programmes de suivi échouent à être utiles parce que les données ont été perdues ou n'ont jamais été analysées. Un bon système de gestion de l'information peut aider à y remédier. Les types de données peuvent être :

- Textuels ou qualitatifs - par exemple, mots, phrases ;
- Graphiques - par exemple, photo, carte ;
- Numériques ou quantitatifs - par exemple, aires, unités, classement par points.

Un système de gestion de l'information peut impliquer des dossiers électroniques et/ou imprimés. Les logiciels pour les systèmes électroniques incluent les feuilles de calcul de type Excel ou les programmes de base de données tel que MS ACCESS. Les feuilles de calcul sont faciles à visionner et une analyse occasionnelle est facile à faire, mais les analyses et les rapports réguliers, exigés dans la plupart des AMPs, demandent généralement un système plus rigide. De plus, à mesure que la quantité de données augmente, les feuilles de calcul deviennent limitées et elles sont aussi moins sécurisées car les tâches automatisées et les valeurs des cellules peuvent être changées par n'importe quel utilisateur.

Les bases de données électroniques en package sont préférables parce qu'elles peuvent enregistrer plus facilement les changements au fil du temps, occupent moins d'espace, peuvent

être dupliquées, permettent une saisie et une récupération faciles et précises des données, un stockage sûr et une meilleure accessibilité. Les programmes de base de données relationnels, tels que Oracle, Microsoft SQL Server ou Microsoft Access pour les utilisateurs de PC ou FileMaker Pro pour les utilisateurs de MAC, sont particulièrement efficaces et puissants. Ils stockent les données en divisant l'information dans des tables contenant des champs différents. Des recherches peuvent être mises en place pour effectuer des tâches analytiques de manière cohérente et des rapports standards peuvent être produits. Par exemple, une recherche peut être faite afin de demander combien de personnes ont visité l'AMP pendant une certaine période et les résultats peuvent être imprimés comme un rapport, dans un format conçu par l'utilisateur.

Les bases de données doivent être mises à jour, ce qui exige une bonne maintenance, surtout si le logiciel est régulièrement mis à jour ; et il est préférable de désigner une personne responsable de ces mises à jour. Les procédures suivantes sont impliquées dans la gestion de données électroniques :

### COLLECTE DE DONNÉES

Se mettre d'accord sur les termes, les formats et les abréviations avant de collecter les données (ex. créer un dictionnaire de données) et les utiliser de manière consistante ; toujours indiquer les unités de mesure et être clair sur comment les dates doivent être enregistrées. Garder un cahier de notes comme copie de sauvegarde. Remplir tous les champs des feuilles de données pour montrer qu'aucune donnée ne manque et noter tous les problèmes ou les irrégularités. Transcrire les données sur des feuilles de données propres après les avoir ramenées du terrain si nécessaire et en faire des photocopies pour que les originaux puissent être stockés.

### CONCEPTION DE LA BASE DE DONNÉES

Elle devrait être faite conjointement avec le personnel responsable des programmes de suivi, de recherche et de gestion et celui responsable de la technologie de l'information. Un conseiller ou un consultant externe en conception de bases de données est nécessaire. Des liens étroits, que ce soit en interne ou avec des associés, devraient être développés entre le programmeur de la base de données, les scientifiques qui ont de l'expérience dans les techniques d'analyse, et les gestionnaires qui connaissent les questions auxquelles on doit répondre.

Une base de données orientée vers la gestion doit avoir des pages de saisie, de vérification et d'analyse, simples d'utilisation pour le personnel non-spécialiste. Se focaliser sur ce qui est pertinent ou essentiel à l'analyse afin que les résultats requis soient obtenus. Les champs de données numériques sont préférables pour l'analyse : des commentaires peuvent être ajoutés dans les champs de texte.

D'autres personnes ou institutions peuvent avoir besoin d'accéder aux données résumées et la base de données peut avoir besoin d'être compatible ou harmonisée avec les bases de données internationales ou régionales telles que COREMO II et III (développées par la Commission de l'Océan Indien), CORDIO, la base de données de l'OIO sur la pêche (développée avec l'aide de l'UICN), ReefBase ou FishBase. CORDIO a



développé des bases de données pour les récifs coralliens, les prises de pêche et les données de suivis socio-économiques, car les bases de données, dans MS Access, avec des sources ouvertes peuvent être continuellement améliorées.

Une base de données peut avoir besoin d'inclure un protocole de sécurité et cela est déjà disponible dans la plupart des bons logiciels. Alors qu'il est recommandé de ne permettre qu'à certains utilisateurs seulement d'entrer ou d'apporter des changements aux données et à la structure de la base de données, une certaine forme d'accès est essentielle pour ceux responsables des analyses et de la préparation des rapports.

## DOCUMENTATION PORTANT SUR LES BASES DE DONNÉES

La meilleure façon de le faire est de créer des fichiers Word qui décrivent comment et pourquoi les données sont collectées (y compris tous les problèmes connus et les données manquantes), les données dans chaque table et toutes les analyses qui ont été faites.

## SAISIE DE DONNÉES

Un aspect clé de la saisie de données est le contrôle de la qualité. Les étapes suivantes sont recommandées :

- Faire la saisie des données aussitôt que possible après la collecte : l'idéal est que la personne qui a collecté les données fasse elle-même la saisie ou tout au moins qu'elle soit disponible pour être consultée éventuellement.
- Saisir les données brutes. Elles peuvent être agencées plus tard pour produire des résumés (ex. la moyenne quotidienne, le total des sites) mais il est généralement impossible d'extraire des données brutes à partir d'un résumé.
- Être cohérent, car les abréviations, les fautes d'orthographe et les données saisies dans un format différent ne seront pas identifiables et risquent d'être perdues.

Les formulaires personnalisés de saisie de données aident en :

- permettant (ou exigeant) aux utilisateurs de choisir des entrées à partir d'une liste (ex. espèces, matériel de pêche), ce qui rend la saisie de données plus rapide et garantit que les mêmes termes soient utilisés à chaque fois ;
- uniformisant les formats (ex. l'utilisateur doit écrire les dates en utilisant la formule jour/mois/année) et en empêchant l'entrée de texte dans les champs numériques ;
- remplissant automatiquement des champs à partir des entrées faites dans d'autres champs, ce qui accélère la saisie de données et permet de faire des vérifications supplémentaires.

Si la saisie est faite par quelqu'un qui ne sait pas si les données sont correctes ou non, des règles de validation peuvent être activées, soit pour indiquer des valeurs qui sont inhabituellement basses ou élevées et qui ont besoin d'être vérifiées, soit pour s'assurer que certains champs sont remplis avant que l'utilisateur ne puisse avancer plus loin.

## VÉRIFICATION DE DONNÉES

Des analyses récapitulatives des données devraient être effectuées régulièrement pour vérifier que les données collectées correspondent à ce qui est exigé et que la saisie des données est précise et complète. L'outil de recherche peut être utilisé pour cela, par exemple en :

- comptant les enregistrements pour vérifier qu'il y en a assez pour avoir une validité statistique ;
- recherchant les erreurs de saisie, ex. valeurs inhabituellement élevées ou basses ;
- comptant les enregistrements pour voir si cela correspond au nombre de feuilles de données.

## ARCHIVAGE DES DONNÉES

Les données doivent être archivées pour les utilisations futures et doivent être sauvegardées en cas de dommages ou de perte. Les sauvegardes sont des copies à court terme du travail en cours. Une archive reste stockée comme un enregistrement d'une base de données à un moment donné et devrait être faite régulièrement, mais seulement tous les mois ou tous les 6 mois. Une sauvegarde est faite beaucoup plus fréquemment (par exemple chaque semaine) et la dernière sauvegarde écrase la précédente. Une archive devrait inclure la version finale de tous les fichiers et les documents de la base de données dans une chemise clairement étiquetée, être sauvegardée sur un CD-R (non re-enregistrable) et gardée dans le bureau central, avec les feuilles de données brutes originales et la copie imprimée des tables de données. La version dans l'ordinateur ainsi que les photocopies des feuilles de données sont des sauvegardes et devraient être étiquetées en conséquence et stockées séparément.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Si possible, nommer un gestionnaire de données et lui fournir une formation appropriée. Alternativement, s'assurer que chaque membre du personnel est formé en collecte de données, gestion et analyse pour les zones dont il est responsable.
- S'assurer que la gestion des données et l'équipement requis à cet effet sont prévus dans le budget de l'AMP.
- S'assurer que les informations sur les nombres de visiteurs, les revenus provenant de la vente de tickets, l'observation d'espèces rares ou endémiques, ou sur d'autres activités de gestion ou d'événements occasionnels, sont collectées et stockées, tout comme les données relatives aux programmes de suivi et de recherche.
- Maintenir un contact étroit avec les autres programmes de la région pour échanger les expériences et aider au développement et à la maintenance de la base de données, surtout si les fonds disponibles et des capacités en personnel sont faibles.

## Pour aller plus loin

Bainbridge, S.J. & Baker, Y.J. 1994. Database design and operation. pp. 313-328. In: English, S. Wilkinson, C. & Baker, Y.J. (eds.) Survey Manual for Tropical Marine Resources. ASEAN-AIMS Project. Townsville. Queensland 4810, Australia.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2003. How is your MPA doing? A Guidebook on Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 230pp. (section 3-3 on 'Manage Collected Data')

Samoilys, M. & Giles, B. 2003. Data management. Project Seahorse Technical report No.5. Version. 1.0. Project Seahorse. Fisheries Centre. University of British Columbia. 8pp.

<http://seahorse.fisheries.ubc.ca/>

Samoilys, M.A. (ed.) 1997. Manual for assessing fish stocks on Pacific coral reefs. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane. 78pp.

Wilkinson, C. et al. 2003. Monitoring Coral Reef Marine Protected Areas: a practical guide on how monitoring can support effective management of MPAs. Australian Institute of Marine Sciences and IUCN, Switzerland. 68pp.

Reefbase: [www.reefbase.org](http://www.reefbase.org)

Fishbase: [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

WIO Fisheries Database [www.wiofish.org](http://www.wiofish.org)

CORDIO [www.cordio.org](http://www.cordio.org)

**Les gestionnaires ont besoin de connaître l'ampleur du succès ou de l'efficacité de leur AMP, et les partenaires et les donateurs veulent savoir si les objectifs sont atteints. Une évaluation du succès ou de l'efficacité de gestion peut contribuer à fournir ces informations, et à identifier où des améliorations sont nécessaires. Cette fiche décrit les principes impliqués et présente certaines méthodes disponibles.**

Evaluer l'efficacité de gestion veut dire mesurer le degré auquel une aire protégée a atteint ses objectifs, et si elle a été conçue, planifiée et gérée avec succès. Une évaluation peut également aider à identifier les menaces et les besoins, à améliorer la planification, et à sensibiliser le public sur les objectifs et la performance de l'AMP. L'évaluation permet de rendre compte des responsabilités auprès des agences gouvernementales, des donateurs et du public, et aide à répondre aux exigences nationales et internationales des rapports. Elle identifie également les problèmes qui sont sous le contrôle du gestionnaire et ceux qui le dépassent, fournit les leçons apprises, fait des comparaisons entre les AMPs, et aide dans l'établissement de priorités et dans le développement des demandes de financement.

Quand des évaluations sont entreprises, les gestionnaires gagnent un aperçu sur ce qui a bien marché et sur les défauts. La Convention sur la Diversité Biologique dit que les pays devraient évaluer l'efficacité de gestion d'au moins 30% de leurs aires protégées d'ici 2010.

## PRINCIPES GÉNÉRAUX

UICN/WCPA a développé une 'structure méthodologique' comportant six composantes (voir le diagramme), reliées aux trois éléments clés du cycle de gestion de l'aire protégée. Les éléments clés sont :

**La conception :** Quel est le contexte dans lequel l'AMP existe, et quelle est sa vision ? Sa planification est-elle appropriée ?

**Les systèmes et processus de gestion :** Quelles sont les apports nécessaires ? Quel est le procédé de gestion ?

**La réalisation des objectifs :** Quels sont les résultats/produits obtenus ? Quels sont les conséquences/ impacts ?

Les principes d'évaluation, identifiés par UICN/WCPA :

- L'objectif est d'améliorer la gestion et d'enclencher des changements positifs sans concurrencer les autres AMPs ;
- Les directives devraient être adaptées au site – il n'existe pas une seule 'bonne' méthode ;
- Les évaluations devraient, de préférence, être menées en utilisant l'approche participative, impliquer tous les partenaires, et couvrir les questions d'ordre biophysique, socio-économique, culturel, et de gestion ;
- Le type d'évaluation devrait être choisi en fonction des ressources et des capacités disponibles ;
- Les résultats et les recommandations provenant de l'évaluation doivent être mis en place.

Les évaluations devraient, de préférence, être répétées tous les 2 - 3 ans (par exemple lors de la révision du plan de gestion) et prises en compte dans les systèmes de suivi et l'établissement des rapports (voir fiche C3), développant ainsi une approche adaptative de gestion.

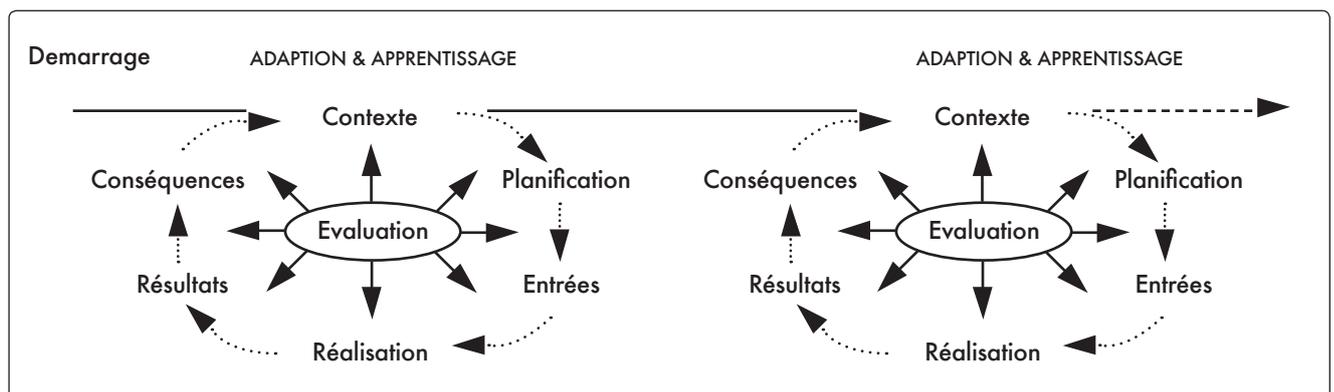
## MÉTHODES D'ÉVALUATION

Il y a plusieurs méthodes dont les étapes communes impliquent :

- Développement d'un plan pour l'évaluation ;
- Analyse des caractéristiques biophysiques et socio-économiques du site (si celles-ci ne sont pas déjà disponibles), pour définir clairement les valeurs (pourquoi le site a-t-il été établi ?) et les objectifs de gestion (voir la fiche A2) ;
- Identification des indicateurs pour mesurer l'efficacité (les indicateurs des activités de suivi existants peuvent être choisis en fonction de leur pertinence – voir la fiche G1) ;
- Analyse du statut et des tendances de la biodiversité, des questions socio-économiques, des menaces et de la gouvernance, en utilisant des systèmes qualitatifs et numériques de classification, si besoin ;
- Révision des résultats préliminaires de l'évaluation avec les partenaires, à travers des ateliers ou des discussions ;
- Préparation d'un rapport, avec des recommandations visant à améliorer la gestion ; il devrait être simple et clair afin que l'autorité de gestion et les partenaires clés le lisent ; un résumé est également utile pour le grand public.

La première évaluation d'une AMP tend souvent à être incomplète, quelles que soit les méthodes utilisées, cependant elle est très importante pour déterminer où le suivi, les exercices de collecte et les systèmes de gestion de l'information ont besoin d'améliorations. Les méthodes suivantes sont basées sur la structure méthodologique de l'UICN :

**Évaluation des résultats/produits** - UICN/WCPA-Marine, WWF et NOAA ont développé une méthode orientée sur les produits et les résultats (ou impacts) des AMPs (Pomeroy et al., 2004). Cette méthode a été expérimentée dans 17 sites dans le monde entier, y compris dans le parc marin de l'île de Mafia. Pour cette méthode, l'AMP a besoin d'objectifs clairs, d'un plan de gestion, de données de base depuis son installation, et elle doit avoir été opérationnelle depuis au moins deux années. Les indicateurs sont choisis avec l'aide d'indicateurs génériques prédéterminés. Cette méthode permet d'obtenir de



nouvelles informations et souligne l'importance des programmes de suivi quantitatif, mais elle demande beaucoup de temps.

**Évaluation complète** - Cette méthode a été développée dans le cadre d'un projet UNESCO/UICN intitulé Rehausser notre héritage ('Enhancing our Heritage'), dont l'objectif était de tester la structure méthodologique de l'UICN dans des Sites de Patrimoine Mondial, notamment dans ceux d'Aldabra (voir l'étude de cas) et de Sainte Lucia (Afrique du Sud). Elle utilise des fiches de travail, pouvant être adaptées à chaque aire protégée, afin d'évaluer chaque composante du cycle de gestion. Ces fiches ont été adaptées par UICN-EARO pour des évaluations plus courtes des AMPs de l'OIO et mises en place dans huit sites. Une petite 'équipe de mise en œuvre', comprenant le personnel de l'AMP, les partenaires clés, et parfois des consultants, a mené l'évaluation. Les fiches de travail remplies sont passées en revue par le personnel et les partenaires dans le cadre d'ateliers de consultation, un rapport et des recommandations sont produits. Cette méthode est relativement rentable et rapide, mais elle exige des auto-évaluations subjectives qui peuvent être difficiles.

**Fiche de performance** - Développée par la Banque Mondiale, pour une utilisation dans les projets GEF liés aux AMPs, elle fournit une méthode plus simple, orientée sur la phase 'Processus' du cycle de gestion. Répétée régulièrement, cette méthode permettra de suivre les progrès accomplis. La fiche est remplie par le personnel de l'AMP, elle utilise les informations immédiatement disponibles et la connaissance du personnel, et devrait prendre au maximum une demie journée pour être complétée.

#### POINTS CLÉS POUR L'AMPs

- Effectuer une évaluation de l'efficacité de gestion ; si les capacités financières et humaines sont limitées, une des méthodes les plus simples peut être essayée.
- Rechercher des financements pour des évaluations plus détaillées (beaucoup de donateurs sont intéressés par ce sujet).
- Utiliser ces résultats lors de la révision des plans de gestion, ou des autres plans, et encourager une gestion adaptative.

#### Pour aller plus loin

(voir aussi la fiche G1)

Hockey, P.A.R. & Branch, G.M. 1997. Criteria, objectives and methodology for evaluating marine protected areas in South Africa. *S. Afr. J. Sci.* **18** : 369-383.

Hocking, M., Stolton, S. & Dudley, N. 2000. Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 121 pp.

Mangubhai, S. & Wells, S. 2004. Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas: a workbook for the Western Indian Ocean. IUCN EA Regional Programme, Nairobi, Kenya. 74pp.

Margoluis, R. & Salafsky, N. 1998. Measures of success: designing, managing and monitoring conservation and development projects. Island Press, Washington D.C.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook. Biophysical, Socioeconomic and Governance Indicators for the Evaluation of Management Effectiveness of Marine Protected Areas. [www.iucn.org/bookstore/marine-and-coastal-1.htm](http://www.iucn.org/bookstore/marine-and-coastal-1.htm)

Staub, F. & Hatzios, M.E. 2003. Score Card to Assess Progress in Achieving Management Effectiveness Goals for Marine Protected Areas. The World Bank.

[http://www.icriforum.org/mpa/SC2\\_eng\\_nocover.pdf](http://www.icriforum.org/mpa/SC2_eng_nocover.pdf)

TNC 2000. The Five-S Framework for Site Conservation: a practitioners handbook for site conservation planning and measuring conservation success. TNC, Arlington, Virginia.

[http://nature.org/summit/files/five\\_s\\_eng.pdf](http://nature.org/summit/files/five_s_eng.pdf)

IUCN/WCPA Management Effectiveness Task Force  
[www.iucn.org/wcpa/](http://www.iucn.org/wcpa/)

Conservation Measures Partnership – un consortium comprenant WWF et IUCN qui développe des mesures standards pour les pratiques de conservation.

[www.conservationmeasures.org/CMP/](http://www.conservationmeasures.org/CMP/)

UNESCO/IUCN Enhancing our Heritage project - assessing World Heritage Sites [www.enhancingheritage.net](http://www.enhancingheritage.net)

### ETUDE DE CAS

#### Evaluation de l'efficacité de gestion de l'Atoll d'Aldabra, Seychelles

La zone de Patrimoine Mondial et de Réserve Spéciale d'Aldabra, gérée par la 'Seychelles Islands Foundation' (SIF), est l'un des sites pilotes du projet de l'UNESCO 'Rehausser notre héritage' (Enhancing Our Heritage). En utilisant la méthodologie du projet, un plan de mise en œuvre a été préparé. Etant donné que le personnel était limité, le travail a été mené par une équipe du personnel de la SIF, avec des consultants locaux indépendants, qui avaient une connaissance importante d'Aldabra et cela s'est avéré très utile. Les membres de l'équipe ont assumé le travail de compilation des feuilles de données des différentes composantes, ce qui a accéléré le processus. Des erreurs ont pu apparaître, montrant que certains partenaires n'avaient qu'un intérêt limité; d'autres ont trouvé le processus intimidant, en particulier quand les questions concernant leur rôle ont été soulevées, mettant en évidence l'importance de souligner les aspects positifs d'une évaluation.

L'évaluation a été jugée très utile par tout le personnel de la SIF, le comité de gestion local et le comité directeur car elle a permis de clarifier certains problèmes, de prioriser les actions futures, et elle a également permis au personnel de passer en revue leur propre travail. L'implication de l'équipe de gestion la plus haute, en terme de hiérarchie, a permis de s'assurer que les recommandations allaient être suivies, comme:

- Le manque de sensibilisation sur la valeur des sites du patrimoine mondial ; ainsi que sur le plan de gestion et le manuel d'opérations qui n'étaient pas utilisés efficacement.
- Des programmes de suivi non adéquats en ce qui concerne la végétation terrestre, les écosystèmes marins et les impacts des animaux introduits (ex. rats), bien que d'autres programmes se soient avérés efficaces (ex. tortues géantes, oiseaux).
- La nécessité de créer des occasions d'impliquer d'autres partenaires, en particulier les ONGs et la société civile ;
- La nécessité d'améliorer les plans de travail annuels, le système de révision et de suivi du plan de gestion et le système de gestion financière.

Seychelles Island Foundation 2002. Initial Assessment: report of initial management effectiveness evaluation. Aldabra Atoll, Seychelles, Enhancing our Heritage project, IUCN/WCPA. 117pp.

**Les évaluations et les révisions sont des conditions invariables aux versements de fonds des donateurs. Elles doivent être réalisées périodiquement, dans toutes les AMPs, pour savoir si les objectifs ont été atteints. Cette fiche fournit un guide sur la manière de les mener de façon appropriée, afin qu'elles contribuent à l'amélioration de la gestion de l'AMP.**

Les termes 'évaluation' et 'révision' sont souvent confondus. Cependant, la révision se réfère généralement à l'évaluation d'une activité déterminée à un moment donné dans le temps, afin de vérifier que ça va dans le bon sens. Les donateurs exigent souvent une révision à mi-parcours du projet. Une évaluation est en général une évaluation de l'impact d'une activité déterminée et du niveau atteint par rapport aux objectifs fixés. Les évaluations sont donc souvent exigées à la fin d'un projet ou à des phases bien définies d'un projet. Comme pour l'appréciation de l'efficacité de gestion d'une AMP (voir Fiche G9), les évaluations et les révisions devraient être considérées comme un processus d'apprentissage, visant à accroître l'efficacité d'un projet ou d'un programme.

### TERMES DE REFERENCE (Terms of Reference TOR)

Les donateurs ont des termes de référence spécifiques pour les évaluations et les révisions, mais peuvent parfois demander une assistance pour les préparer, ou demander des commentaires et des approbations. Tous les partenaires devraient consulter les TOR et devraient pouvoir apporter des commentaires avant leur finalisation. Les TOR sont souvent rédigés sous forme de questions, suivant les lignes ci-dessous :

#### Efficacité, compétence et opportunité

Quels résultats ont été obtenus ? Les activités étaient-elles conformes au document du projet et au plan de travail ? Dans quelle mesure les résultats contribuent-ils aux objectifs globaux ? Les ressources techniques et financières, les compétences, les arrangements institutionnels, les organisations et stratégies étaient-ils disponibles et adéquats ? Les ressources ont-elles été utilisées de manière optimale ? Les fonds ont-ils été dépensés conformément au plan de travail en utilisant des procédures correctes ? Les problèmes imprévus ont-ils été gérés convenablement ? Les partenaires du projet avaient-ils des capacités adéquates et ont-ils bien collaboré tous ensemble ? Y avait-il un procédé d'autocontrôle et d'autoévaluation ex. à travers des réunions d'équipe, des rapports et des séances de réflexion ?



#### Impact

Cette section concerne en premier lieu les évaluations. Les impacts voulus ont-ils été obtenus ? Y a-t-il eu des impacts imprévus positifs ou négatifs ? Le projet a-t-il provoqué des changements désirés dans le comportement de la population et des institutions ? Ces changements ont-ils mené à une amélioration du niveau de vie de la population et une utilisation plus efficace des ressources dont elle dépend ? Quelle serait la situation sans le projet ? Il faut noter que l'évaluation de l'impact du projet peut être difficile si les objectives n'étaient pas claires ou mesurables et si il n'y avait pas de programme de suivi.

#### Pertinence par rapport aux besoins des partenaires et à l'environnement

Quel était le contexte dans lequel le projet a été conçu ? Le projet a-t-il adressé les questions les plus pertinentes ? Le projet a-t-il pris en compte les besoins identifiés, les questions et les défis relevant de la population et de l'environnement ? Quels ont été les rôles des donateurs, des partenaires et du personnel du projet ? Ces rôles étaient-ils appropriés ?

#### Pérennisation à long terme

Les partenaires clés ont-ils tous été suffisamment impliqués ? Leurs attentes ont-elles été atteintes ? Ont-ils été satisfaits du niveau de leur participation ? Les partenaires ont-ils la capacité de poursuivre la mise en œuvre de toutes les activités initiées ? Peuvent-ils procéder à l'acquisition de matériel adéquat et de ressources financières ? Dans quelle mesure les facteurs externes, influençant la pérennisation du projet (ex. appui politique, disponibilité de fonds, capacité technique, activités de développement économique), ont-ils été pris en compte ? Quelles sont les autres mesures à prendre en compte pour assurer la pérennisation et un impact positif du projet ?

#### Identification des leçons apprises

Quelles ont été les leçons apprises sur la structure du projet, y compris sur la gestion (ex. ressources humaines, financières), sur la prise de décision, sur le suivi, sur l'établissement de rapports et sur l'évaluation ? Quelles ont été les leçons apprises concernant l'approche stratégique du projet (ex. association des partenaires, collaboration, stratégies opérationnelles utilisées pour la mise en œuvre) ? Quelles ont été les leçons apprises concernant les suppositions et les hypothèses initiales, faites lors de la conception du projet ?

Les TOR doivent donner des précisions sur l'information que les consultants ont besoin de rassembler et la façon dont ils peuvent l'obtenir, sur comment les résultats doivent être présentés, sur les dispositions relatives au retour de commentaires et aux consultations avec les partenaires du projet, ainsi que sur les arrangements logistiques avec un calendrier. Parfois, il est demandé à l'équipe chargée de l'évaluation et de la révision de développer la méthodologie eux-mêmes.

## REALISATION D'UNE EVALUATION

La planification des évaluations et des révisions est généralement préparée dans les documents du projet. Les évaluations et les révisions sont généralement réalisées par une équipe (au moins deux personnes) comprenant des personnes externe au programme. Ces personnes fournissent souvent un aperçu perspicace au personnel du site, qui est souvent trop près des problèmes, refusant de les admettre, ou trop préoccupé par les questions et les activités de tous les jours. Les équipes externes peuvent également apporter des expériences provenant d'autres zones, pour fournir de nouvelles perspectives sur la façon de surmonter les obstacles. Les équipes devraient cependant inclure quelqu'un qui connaît bien le projet ou le programme, et certainement impliquer un membre du pays. La composition de l'équipe d'évaluation devrait être telle qu'elle reflète un équilibre des points de vue. Pendant son travail, l'équipe d'évaluation doit considérer les points de vue de tous les partenaires.

Une approche participative est utilisée de préférence, avec une consultation large entre les collaborateurs, les partenaires et les bénéficiaires du projet. La plupart du temps, les évaluations et les révisions impliqueront :

- une révision du Document du Projet, des plans de travail et des rapports d'avancement, ainsi que de tout document pertinent ;
- une consultation des partenaires et du personnel du projet;
- une visite des sites sur le terrain;
- une présentation des résultats préliminaires à tous ceux impliqués, souvent le Comité de Conseil.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que tout le personnel de l'AMP est au courant des exigences concernant les évaluations et les révisions qui peuvent être entreprises pour les projets ou les donateurs qui soutiennent l'AMP.
- Essayer et encourager le personnel de l'AMP à considérer ces événements comme une opportunité d'apprentissage plutôt que comme une menace pour leur travail.
- Se préparer aux évaluations et aux révisions à temps, et s'assurer que tous ceux concernés sont au courant de ce que cela implique et sont disponibles ; parfois, des auto-évaluations avec les groupes de partenaires, avant la visite de l'équipe externe, peuvent être très utiles.
- S'assurer que l'équipe d'évaluation dispose de tous les documents et informations pertinentes ; vérifier que tous les résultats des programmes de suivi sont accessibles et dans un format exploitable.
- S'assurer que les recommandations qui découlent de ces révisions et ces évaluations sont suivies et utiliser les leçons apprises pour améliorer la gestion de l'AMP en général.

### Pour aller plus loin

Gosling, L. & Edwards, M. 1995. Toolkits: a practical guide to assessment, monitoring, review and evaluation. Development manual 5. Save the Children. London, UK. 254pp.

UNDP/GEF Information Kit on Monitoring and Evaluation:  
[www.undp.org](http://www.undp.org)

Guidelines for managing evaluations in IUCN. Monitoring and Evaluation Initiative, IUCN. Gland, Switzerland.  
[www.iucn.org/themes/eval/](http://www.iucn.org/themes/eval/)

## ETUDE DE CAS

### Leçons apprises à l'issue des évaluations d'un programme de gestion côtière en Tanzanie

Depuis son commencement en 1994, le Programme de Conservation et de Développement de la Zone Côtière de Tanga (financé par le 'Development Cooperation Ireland' et avec l'assistance technique de l'IUCN) a dû s'adapter à plusieurs changements, y compris le Programme de Réforme du Gouvernement Local (Local Government Reform Programme -LGRP), qui a décentralisé les pouvoirs de prise de décision de la Région aux Districts. Une approche de gestion adaptative a donc été adoptée, nécessitant une bonne compréhension des impacts du programme lui-même et du contexte politique, social et économique.

La plupart des informations requises pour soutenir les processus de planification et de prise de décision provenaient des révisions à mi-parcours et des évaluations finales, entreprises à chacune des trois phases du Programme. Ces informations étaient non seulement inestimables pour diriger la planification et améliorer la gestion, mais elles étaient aussi extrêmement utiles pour générer une compréhension globale entre les collaborateurs du Programme, les groupes de partenaires motivés et pour inciter davantage l'appui du public et des politiques.

Les exemples d'information et de recommandations générées sont :

**Réalisations** - Confirmation du fait que le Programme a contribué à changer le comportement des partenaires clés, ce qui a contribué en retour à des impacts positifs sur l'environnement (ex. recouvrement corallien amélioré).

**Forces et faiblesses** – Il a été observé que, malgré le fait que le Programme a augmenté avec succès le soutien et la capacité pour une gestion côtière participative, les efforts pour introduire d'autres activités génératrices de revenus n'ont pas eu de succès. Il a donc été recommandé que le Programme se penche davantage sur les questions liées à la pêche.

**Pertinence** – Etant donné le contexte de décentralisation, les évaluations ont recommandé un renforcement des capacités au niveau du District, réaffirmé la pertinence de l'approche de gestion participative et de l'implication des partenaires, et recommandé davantage d'attention sur le développement de mécanismes garantissant une durabilité à long terme.

Le Programme a également tiré des leçons importantes sur la façon de mener efficacement une évaluation, afin d'en tirer des informations utiles et précises. Par exemple :

- des ressources suffisantes (personnel, temps, argent) doivent être disponibles pour garantir la qualité et l'utilité du produit final ;
- les TOR doivent être clairs et complets ;
- l'équipe d'évaluation devrait avoir de bonnes connaissances techniques des sites du Programme, ainsi que de bonnes capacités d'évaluation ;
- il est nécessaire de fournir une période de temps adéquate à l'équipe, avant de commencer l'évaluation, afin qu'elle prenne le temps de comprendre le programme et de développer sa méthodologie avec les chefs d'évaluation;
- tous les partenaires doivent comprendre leurs rôles et leurs responsabilités dans le processus d'évaluation.

**Une recherche appropriée, des problèmes à la fois biologiques et socio-économiques, est essentielle pour une gestion efficace à long terme d'une AMP. Plusieurs AMPs dans la région ont, comme un de leurs objectifs, la promotion de la science et de la recherche. Cette fiche fournit des conseils sur comment l'AMP peut développer de bonnes relations avec les chercheurs, créer ses propres programmes de recherche, et bénéficier, de manière générale, des activités de recherche qui ont lieu à l'intérieur de ses limites.**

Les sciences naturelles sont essentielles pour comprendre le fonctionnement et les changements de l'écosystème, et les sciences sociales sont essentielles pour identifier les sources des problèmes causés par l'homme. Le succès des AMPs implique une collaboration entre les gestionnaires, le personnel et les scientifiques à tous les niveaux : formulation des règles et des interventions de gestion, conception de l'AMP ; identification des sources d'impacts et des conflits engendrés par les humains ; évaluation et adaptation des approches utilisées et de leur impacts.

### PARTENARIATS DE RECHERCHE

Il est rare qu'une agence de gestion puisse financer toutes les études nécessaires, et une aide externe est donc aussi nécessaire. Elle peut provenir de sources diverses: universités et instituts de recherche locaux, chercheurs étrangers, étudiants travaillant sur des projets ou préparant des diplômes supérieurs, ou consultants et volontaires. L'AMP ou son autorité dirigeante, peut avoir besoin de sous-traiter la recherche à des agences externes. Il est extrêmement important de développer un bon partenariat avec les établissements académiques et les universités. En fonction de sa situation géographique et de son intérêt scientifique, une AMP peut très bien servir de 'laboratoire de terrain', potentiellement attrayant pour des scientifiques ou d'autres recherches. Le fait d'avoir des équipes de recherche, avec des étudiants en thèse, dans l'AMP, peut la propulser sur la carte scientifique, lui faire de la publicité, exposer le personnel de l'AMP à une expérience et une connaissance plus large et engendrer des revenus, même si ils restent modestes, pour financer les frais de fonctionnement.

Une fois que les chercheurs commencent à travailler dans une zone, ils peuvent décider de continuer leurs recherches et d'établir ainsi une relation à long terme, qui peut s'avérer utile pour le suivi et les études de longue durée. Cela peut également mener à des recherches intéressantes supplémentaires, entreprises pour l'AMP sans lui occasionner de frais. Souvent, les scientifiques souhaitent aider à former le personnel de l'AMP sur des recherches ou des techniques de suivi. Un protocole d'accord ('Memorandum of understanding' - MOU) ou un accord formel avec un établissement académique est une bonne façon de formaliser les liens et de garantir que chaque partie comprend les attentes et le potentiel de l'autre partie.

### RECHERCHE DANS L'AMP

Les entités de gestion de certaines AMP sont assez larges pour avoir des Responsables de Recherche ou de Science, désignés pour surveiller, coordonner et prioriser les activités de recherche. Dans les autres cas, une Force de Travail Scientifique ou des groupes de travail, peuvent être créés avec des membres du personnel, et éventuellement certains membres des institutions locales. Certaines AMPs (par exemple la Réserve Spéciale d'Aldabra aux Seychelles) ont un Conseil d'Administration Scientifique formel, qui se réunit de façon régulière, pour passer en revue les recherches en cours ou à entreprendre et pour établir les priorités de recherche.

Il convient parfois de mettre en place des installations et des équipements de terrain avec une université ou un centre de recherche national, ou de développer des arrangements en collaboration avec des chercheurs de pays plus lointains. Une corrélation a été faite entre la présence d'équipements de recherche, au moins basiques, et la quantité de recherches entreprises dans l'aire protégée. L'AMP peut souvent demander des honoraires pour couvrir l'utilisation des équipements de base, mais en échange, elle doit être disposée à aider et faciliter le travail de recherche, par exemple, en aidant à obtenir les visas et les permis de recherche nécessaires, en aidant pour le transport et le logement, et en fournissant un soutien logistique si nécessaire.

L'AMP doit s'assurer qu'elle est impliquée dans les activités de recherche, garder un registre des études entreprises et s'assurer que des copies de tous les rapports de recherche et des publications sont fournies par les chercheurs. La valeur de chaque recherche devrait être évaluée périodiquement pour garantir qu'elle contribue à la gestion de l'AMP. Cela permettra d'éviter la duplication d'études, de s'assurer que les nouvelles recherches s'appuient sur les résultats de précédentes, et permettra de garantir que les résultats de la recherche sont pris en compte dans les prises de décision, dans la planification et dans la gestion de l'AMP. Les gestionnaires doivent également comprendre les limites des résultats de recherche et cela peut être fait à travers des discussions et des sessions régulières avec les scientifiques.



M. Samoilys

L'équipe de suivi du village de Tanga, en Tanzanie, se prépare à entreprendre le suivi du corail sur des récifs peu profonds.

## POINTS CLÉS POUR L'AMP

- Établir des partenariats avec les instituts de recherche appropriés, grâce à un protocole d'accord ou une convention concernant les aires de collaboration, ainsi qu'une autorité commune sur les publications et la propriété des spécimens ; développer un plan de recherche qui spécifie les rôles du personnel de l'AMP et des agences externes.
- Si un financement est disponible, désigner un responsable scientifique ou de recherche, pour le personnel de l'AMP.
- Préparer une stratégie ou un plan de recherche identifiant les besoins clés et les priorités qui peuvent être disponibles pour des chercheurs potentiels ou des étudiants qui demandent à travailler dans l'AMP.
- Développer un code de conduite pour les chercheurs afin qu'ils comprennent bien la façon dont ils doivent se comporter dans l'AMP et quels sont les règlements.
- S'assurer que les chercheurs et les étudiants de passage travaillent étroitement avec le personnel de l'AMP ; si possible, affecter certains membres du personnel aux projets ou aux études de recherche pour qu'ils puissent se former.
- S'assurer que des retours réguliers sur la recherche en cours dans l'AMP sont fournis au personnel et aux autres partenaires intéressés ex. à travers des séminaires ou de conférences informelles.
- Compiler et maintenir à jour une bibliographie des travaux de recherche effectués dans l'AMP, de préférence stockée en format électronique et disponible sur le site web de l'AMP (si il y en a un) ; constituer une bibliothèque pour rassembler des informations pertinentes à l'AMP.
- Autant que possible, fournir des équipements de recherche basiques, tels qu'un laboratoire de terrain, des informations sur le site (une description standard du site est utile), un logement simple, une aide pour le transport sur le site, des guides, des traducteurs, et d'autres assistants. Établir des prix clairs relatifs à l'usage des équipements.

## Pour aller plus loin

GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). 1996. The contributions of science to coastal zone management. Reports and Studies GESAMP 61. FAO, Rome, Italy. 66pp.

Harmon, D. (ed.) 1994. Co-coordinating Research and Management to Enhance Protected Areas. IUCN/George Wright Society.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L.M. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 230pp.

Salm, R.Y., Clark, J.R. & Siirila, E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. 3rd Ed. IUCN, Washington, D.C., USA.

Thorsell, J.W. 1992. Guidelines for managing research in protected areas. p. 175-180. In: Willison, J.H.M., et al. (eds.) Science and Management of Protected Areas. Proc. Int. Conf. on Science and Management of Protected Areas (SAMPAL). Nova Scotia, Canada. Elsevier.

## ÉTUDE DE CAS

### Station Biologique Marine de Inhaca et Réserve de la Faune de Ilhas Inhaca e dos Portugueses

Peu d'AMPs de l'OIO ont une relation proche avec la recherche comme la Réserve de 'Ilhas Inhaca e dos Portugueses Faunal Reserve'. Cette Réserve a été établie en 1965 et a une longue histoire de recherche grâce à la station biologique qui a été installée sur l'île en 1951. Cette aire protégée, qui comporte plusieurs secteurs séparés (mangroves, récif corallien, forêt côtière), est gérée par la Faculté des Sciences de l'Université Eduardo Mondlane, par le biais de la Station Biologique Marine. La plongée sous-marine est autorisée dans la partie marine de la réserve tandis que la pêche et les sports nautiques ne le sont pas. Le directeur de la Station Biologique est le gestionnaire de l'aire protégée, le personnel de la station est responsable de la gestion journalière de la Réserve, et l'Université emploie 12 gardes. Les activités de gestion incluent la patrouille des plages où les tortues viennent pondre (tortues luth et caouanne), le suivi des nids et l'effacement des traces laissées par les femelles venues pondre.

La station comprend des laboratoires, un musée pour les visiteurs et les scientifiques, des logements, et accueille de nombreux étudiants nationaux et internationaux, qui suivent des cours de terrain, ainsi que de nombreux scientifiques. Les activités de recherche dans le secteur « récif corallien » de la Réserve ont considérablement augmenté depuis 2000, produisant des informations très pertinentes à la gestion, et incluant l'établissement de 2 stations permanentes de suivi des récifs coralliens.

L'avantage des liens étroits avec la communauté académique est que cela résulte en une activité de recherche plus pertinente. Le site comprend certains des récifs les mieux étudiés au Mozambique avec des données enregistrées depuis 1935, et certaines des études taxonomiques les plus complètes ont été menées dans cette réserve. La plupart des résultats de ces travaux serviront dans le développement du plan de gestion, qui doit être entrepris prochainement. Néanmoins, cela peut vouloir dire que les aires protégées sont négligées dans les initiatives du gouvernement pour soutenir les AMPs, comme cela s'est produit ces dernières années à Inhaca, cependant le gouvernement est maintenant présent lors de la préparation du plan de gestion. Le personnel de recherche manque aussi d'expérience dans certains aspects de gestion, notamment pour l'approche participative, ou la compréhension de certains problèmes socio-économiques clés, comme la nécessité de fournir des moyens de subsistance alternatifs à ceux qui ne peuvent plus utiliser la zone de la Réserve. Ceci a engendré un conflit considérable avec les populations locales, mais ce conflit est en train d'être résolu car les scientifiques et les gestionnaires (dans ce cas l'agence gouvernementale des aires protégées) comprennent de mieux en mieux l'importance de travailler ensemble.

**La protection de la biodiversité est un objectif majeur des AMPs et quand cela inclut des espèces menacées, elles doivent constituer une cible et un centre de gestion spécifique. Cette fiche explique la Liste Rouge de l'UICN des espèces menacées mondiales, et constitue une introduction aux fiches thématiques plus détaillées qui suivent et qui portent sur des groupes d'espèces particuliers, qui exigent une attention de gestion particulière.**

On avait pensé dans le passé que les espèces marines étaient si répandues et si abondantes qu'elles ne pourraient pas disparaître. Les nouvelles informations montrent que plusieurs d'entre elles sont maintenant sérieusement menacées, subissant des déclin rapides de la taille de leur population à cause de l'exploitation et se rétablissant beaucoup plus lentement que ce que l'on croyait précédemment. De plus, les recherches indiquent que plusieurs espèces ont des répartitions plus restreintes et sont endémiques à des zones plus petites que ce que l'on pensait avant. Les AMPs jouent un rôle crucial dans le maintien et la reconstitution des populations de plusieurs espèces globalement menacées.

L'information sur les distributions et l'abondance des espèces marines dans la région de l'OIO est encore limitée, mais il existe au moins 1 000 espèces de macrofaune (des créatures supérieures à 1-2 mm) dont 10-20% sont endémiques (c'est-à-dire qu'on ne les trouve nulle part ailleurs). On dispose de peu d'information sur les centres d'endémisme spécifiques dans la région, bien qu'un exemple soit la zone longeant la partie sud du Mozambique et la côte de KwaZulu Natal en Afrique du Sud qui a plusieurs espèces uniques de coraux et de poissons.

Les grands animaux marins, tels que les baleines et certains dauphins, tortues, dugongs et oiseaux marins, sont particulièrement menacés. Les tortues, les dugongs et les baleines sont vulnérables à la capture par l'homme car ils doivent émerger à la surface pour respirer, et deviennent alors des cibles faciles (voir les fiches H2, H3, H4). Les tortues et les oiseaux marins nichent à terre, donc leurs œufs et leurs petits sont également très vulnérables à la prédation à la fois humaine ou d'autres espèces.

Il existe peu d'information disponible sur la situation des poissons et des invertébrés marins. Cependant, le programme de suivi 'Reefcheck' et d'autres études de recherches ont révélé des déclin dramatiques des populations de perroquets de mer, de Napoléons et de mérours. Les mérours sont particulièrement faciles à attraper et leurs regroupements pour la fraie les rendent très vulnérables à une surexploitation de pêche ; ils ont été extirpés de la plupart des récifs peu profonds dans le monde. Les populations de langoustes ont également diminué de façon dramatique dans les récifs coralliens du monde entier. Les crabes de cocotier ne sont présents maintenant que sur certaines petites îles et généralement seulement dans les aires protégées (ex. Misali, Chumbe, Aldabra et Mafia).

## LA LISTE ROUGE DE L'UICN

Chaque année, l'UICN publie, en ligne, la Liste Rouge globale des espèces menacées. Les espèces sont classées dans les huit catégories suivantes, définies par des critères relatifs à la taille de la population, à l'ampleur de leur fréquence et aux risques d'extinction.

**Disparu** (Extinct -EX) - Un taxon a disparu quand il n'y a aucun doute que le dernier individu est mort.

**Disparu de la nature sauvage** (Extinct in the wild -EW) - Un taxon qui ne survit qu'en culture, en captivité ou en tant que population naturalisée (ou populations), bien en dehors de son rayon d'action passé.

**Sérieusement menacée** (Critically Endangered -CR) - Un taxon faisant face à un risque extrêmement important d'extinction dans la nature dans un avenir immédiat, comme défini par les critères. Les exemples dans l'OIO sont le coelacanth, le thon rouge du sud, et les tortues luth et imbriquée.

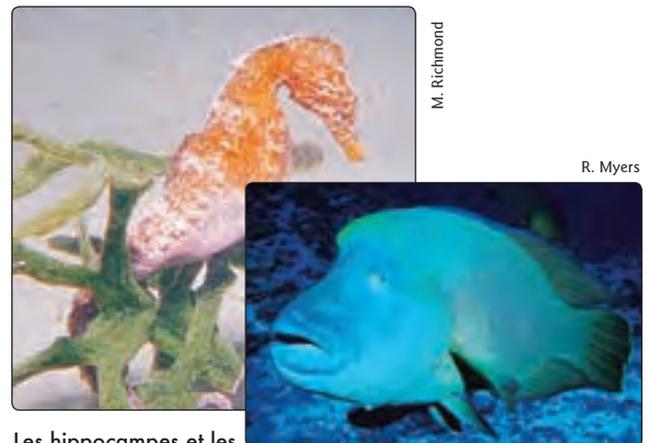
**Menacée** (Endangered -EN) - Un taxon qui n'est pas sérieusement menacé mais qui fait face à un très grand risque d'extinction dans la nature dans un avenir proche, comme défini par les critères. Les exemples dans l'OIO sont les tortues caouanne, verte et olivâtre, plusieurs espèces de poissons-sciés et la baleine bleue.

**Vulnérable** (Vulnerable -VU) - Un taxon qui n'est pas sérieusement menacé mais qui fait face à un grand risque d'extinction dans la nature dans un futur à moyen terme, comme défini par les critères. Les exemples dans l'OIO sont le dugong, le Napoléon, le requin baleine, la baleine à bosse, plusieurs espèces de requin y compris le requin taureau et le grand requin blanc.

**Risque plus faible** (Lower Risk -LR) - Un taxon qui a été évalué mais qui ne répond pas aux critères des catégories mentionnées ci-dessus. Ces taxa sont divisés en sous-catégories : 'espèces proches d'être menacées' et 'espèces moins concernées'. Les exemples dans l'OIO incluent beaucoup d'espèces de requin et de baleine.

**Données insuffisantes** (Data Deficient -DD) - Un taxon pour lequel on ne dispose pas d'informations récentes suffisantes pour évaluer la menace ou dont les données contiennent beaucoup d'incertitudes sur les espèces encore répandues mais en déclin. Les exemples dans l'OIO sont les espèces de baleines, de dauphins et de poissons, comprenant les hippocampes et les requins.

**Non évalué** (Not Evaluated -NE) - Un taxon qui n'a pas encore été évalué en fonction des critères fixés.



Les hippocampes et les Napoléons sont menacés dans certaines parties de l'OIO.

Les espèces marines ne sont pas beaucoup représentées sur la Liste Rouge de l'UICN, surtout parce qu'il manque des informations les concernant. La situation de la plupart des espèces les plus grandes (mammifères marins, oiseaux marins et tortues marines) a été évaluée et montre que plusieurs d'entre elles sont considérées comme menacées globalement. Des poissons marins menacés sont actuellement évalués et beaucoup sont ajoutés à la Liste Rouge, notamment les espadons, les poissons-scies, toutes les espèces de thon à part le thon à nageoires jaunes et le bonitou, les requins (38 espèces dans l'OIO), les mérus, les hippocampes, les raies manta et le coelacanthe. Très peu d'invertébrés marins figurent sur la Liste Rouge de l'UICN, à l'exception de six espèces de bédouilles géantes. Cette pénurie d'information et ce manque de sensibilité générale face à la vulnérabilité de beaucoup d'espèces marines ont été soulevés lors d'une campagne intitulée « Détruire le mythe » menée par la 'Commission de Survie des Espèces' de l'UICN.

La Liste Rouge est utilisée pour aider à l'établissement de priorités de conservation au niveau international, régional et national et pour fournir une base pour lister les espèces faisant partie de conventions environnementales. Cependant, les listes provenant de ces conventions, comme la Convention sur le Commerce International des Espèces Menacées de la Faune et de la Flore Sauvage (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES), ne correspondent pas nécessairement à la Liste Rouge de l'UICN car les conventions sont développées pour faire face à des menaces spécifiques (le commerce international dans le cas de CITES).

Certains pays ont leurs propres Listes Rouges nationales d'espèces menacées, mais peu, si aucune, inclut des espèces marines autres que les grandes espèces comme les tortues.

### Espèces marines sur la Liste Rouge de l'UICN de 2003

	Global	OIO
Baleines, dauphins	65	29
Loutres de mer	7	0
Phoques	4	0
Lamantins/Dugongs	4	1
Oiseaux de mer	155	17*
Tortues marines	7	5
Poissons marins	375	105
Mollusques	93	7
Coelenterates (corail, éventail de mer, anémone)	3	0

\* connu pour être une sous-estimation

### Pour aller plus loin

Dulvy, N. K., Sadovy, Y. & Reynolds, J.D. 2003. Extinction vulnerability in marine populations. *fish and fisheries* 4: 25-64.

Hodgson, G. & Liebler, J. 2002. The Global Coral Reef Crisis – trends and solutions. ReefCheck Foundation. [www.ReefCheck.org](http://www.ReefCheck.org)

Jackson, J.B.C. et al. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293: 629-638.

Myers, R.A. & Worm, B. 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423: 280-283.

Richmond, M.D. (ed.) 2002. A Field Guide to the Seashores of Eastern Africa and the Western Indian Ocean Islands. 2nd Edition. SIDA/SAREC/University of Dar es Salaam. 461 pp.

Roberts, C.M. & Hawkins, J.P. 1999. Extinction risk in the sea. *Trends in Ecology and Evolution*. 14: 241-246.

Roberts, C. et al. 2002. Marine biodiversity hotspots and conservation priorities for tropical reefs. *Science* 295: 1280-1284.

IUCN 2003. Red List of Threatened Species: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

IUCN/SSC Groupers and Wrasse Specialist Group, IUCN/SSC Coral Reef Specialist Group, IUCN/SSC Mollusca Specialist Group  
[www.iucn.org/themes/ssc](http://www.iucn.org/themes/ssc) ;  
[www.iucn.org/themes/marine](http://www.iucn.org/themes/marine) (Note: les sites web des groupes de l'UICN spécialisés sur les requins, tortues et mammifères marins sont listés selon le thème pertinent)

Oceanographic Biogeographical Information Service (OBIS):  
[www.iobis.org](http://www.iobis.org)

Marine Species Conservation Factpack. 2001. Marine Conservation Society, Ross-on-Wye. UKShatter the Myth:  
[www.iucn.org/themes/ssc](http://www.iucn.org/themes/ssc)



Crabe de cocotier (*Birgus latro*), rare dans le Pacifique et en Asie mais survit dans l'OIO sur les îles éloignées.

S. Wells

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Il est essentiel de savoir s'il existe des espèces menacées au niveau national ou mondial à l'intérieur de l'AMP, il faut donc comparer les listes d'espèces par rapport à la Liste Rouge et à toutes les listes nationales existantes.
- Toutes les espèces menacées dans une AMP devraient faire l'objet d'un suivi ; des manuels sur des méthodes spécifiques sont disponibles et des programmes de suivi régionaux/globaux ont été développés pour plusieurs espèces ; le personnel de l'AMP devrait s'informer sur ces programmes et y participer.
- Certaines espèces exigent des techniques particulières pour leurs études et leur gestion, auquel cas, une expertise externe appropriée doit être obtenue quand cela est possible, et le personnel de l'AMP doit recevoir une formation appropriée.
- Il y a souvent des réseaux et des groupes de travail mondiaux ou régionaux travaillant sur les espèces menacées, donc le personnel de l'AMP devrait consulter leurs sites Web, souscrire à leurs bulletins d'informations, participer aux échanges d'emails, et participer également aux programmes de suivi.
- La protection des sites de reproduction et de ponte des espèces menacées (par exemple les tortues et certains oiseaux marins), localisés dans une AMP, sera essentielle.
- La plupart des grandes espèces marines menacées (par exemple baleines, tortues) attirent les touristes ; des visites organisées, mises en place de manière à ce que ces touristes ne dérangent pas les animaux et leur environnement, peuvent générer des revenus au parc par le paiement d'un droit d'entrée.
- Initier ou participer à des campagnes médiatiques visant à accroître la compréhension du public sur les menaces qui pèsent sur les espèces marines.

**Beaucoup d'AMPs de la région ont des populations de tortues marines qui viennent pondre ou se nourrir dans la zone, et cela constitue souvent un point central pour la gestion. Cette fiche donne des conseils sur la littérature et les sources d'information concernant ces espèces.**

Cinq des sept espèces de tortues marines existant dans le monde se trouvent dans l'OIO. Toutes ces espèces figurent sur la Liste Rouge de l'UICN : la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) sont toutes les deux classées comme 'Sérieusement menacées' - CR ; la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), et la tortue caouanne (*Caretta caretta*) figurent dans la catégorie 'Menacées' - EN. Elles figurent également sur l'annexe I de CITES, ce qui signifie que le commerce international de spécimens vivants ou de leurs produits, tels que les carapaces et l'huile, est interdit.



J. Rubens

Tortue verte libérée des filets de pêche à Zanzibar.

Le cycle de vie des tortues marines implique une variété d'habitats. Les œufs sont pondus et incubés sur des plages de sable. Les jeunes nouvellement éclos et les juvéniles sont pélagiques et habitent les eaux de surface des zones de convergence et des systèmes principaux de gyres (courants circulaires) à travers l'ensemble des océans tropicaux et tempérés. La zone de nourrissage de la plupart des adultes inclut des zones d'herbiers marins, des récifs coralliens, des zones sableuses et boueuses et des écosystèmes de mangroves, bien que la tortue luth, pélagique, se nourrisse dans les eaux profondes.

Les principales menaces pour les tortues marines dans l'OIO sont :

- La disparition et la dégradation des plages de ponte et des habitats de nourrissage (herbiers marins) à cause d'une mauvaise planification du développement côtier (développement du tourisme, du commerce, de l'urbanisme, des infrastructures résidentielles et de logement, et des campements saisonniers des pêcheurs).
- L'exploitation de tortues pour la viande, les œufs, la carapace, l'huile et d'autres produits (médecine traditionnelle, graisse alimentaire) ;
- La perturbation des tortues pendant la ponte par l'éclairage de la plage, les bateaux et les sports de mer à la côte, les chiens, les autres prédateurs et les gens sur la plage.
- La capture accidentelle et la noyade dans les chaluts à crevette, les filets maillants et autres équipements de pêche.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Identifier les espèces de tortue, les plages de ponte, les sites de nourrissage et les saisons concernées, à l'intérieur de l'AMP.
- Utiliser des schémas de zonage pour distinguer les habitats de ponte 'critiques' (où toute construction de bâtiments, de sport marin, de passage de véhicules, de personnes, et de chiens sur la plage seraient interdits) et des habitats de ponte 'sensibles' (où ces activités seraient réduites ou interdites juste pendant la saison de ponte).
- Suivre les populations, en utilisant des méthodes standards, incluant des patrouilles sur les plages de ponte, le comptage des nids et des œufs, le marquage, l'observation de la fréquentation, des mortalités, et des activités dans l'eau (par exemple : nourrissage, accouplement). Impliquer les gardes de l'AMP, les guides, les volontaires, les représentants de la communauté, et les officiers du gouvernement dans les différentes activités et leur fournir des formations quand nécessaire.
- Lancer un programme de marquage, mais ne pas le commencer sans avoir consulté un expert (il existe des plans pour standardiser la numérotation des étiquettes dans la région de l'OIO). Si on récupère une étiquette il faut la renvoyer à l'adresse indiquée au dos.
- Collaborer avec les Départements des Pêches et de la Nature Sauvage, les groupes de travail nationaux et les groupes locaux de conservation impliqués dans la protection des tortues.
- Promouvoir l'utilisation des Dispositifs d'Echappement des Tortues (DETs) ; décourager l'utilisation de filets maillants aux endroits où cela occasionne la capture accidentelle des tortues.
- Faire de la sensibilisation sur les tortues à travers le matériel de publicité et le matériel éducatif de l'AMP. Si nécessaire, établir un programme écotouristique pour permettre aux touristes d'observer les tortues en train de pondre, en s'assurant qu'un code de conduite existe.
- Si l'on prépare un programme de transposition des jeunes éclos ou des nids, il faut demander l'avis d'un expert, car toute interférence dans le processus que les jeunes tortues entreprennent pour rejoindre la mer peut avoir un effet négatif et réduire leurs chances de revenir sur la même plage une fois adulte.
- Clôturer les nids dans les endroits à risque, pour les protéger des prédateurs, mais les vérifier tous les jours pendant la période d'éclosion.
- Si on projette de faire un plan de compensation (par exemple pour les tortues libérées des filets, ou les nids transposés), il faut demander l'avis d'un expert car cela peut être cher et non durable à long terme, et peut favoriser les transpositions ou même intensifier les captures.
- Ne jamais harceler, attraper, nourrir ou monter sur les tortues ; si on rencontre des tortues sous l'eau, il faut garder ses distances et éviter de les déranger.

Les techniques requises pour mettre en oeuvre la plupart de ces activités sont décrites dans un manuel complet produit par le groupe de spécialistes des tortues marines (MTSG) de l'UICN/SSC

Deux accords régionaux exigent des parties la mise en œuvre d'activités de conservation et de gestion des tortues :

**Convention de Nairobi de 1985** – Les cinq espèces sont classées 'espèces migratrices protégées' dans le protocole relatif aux aires protégées et à la flore et la faune sauvages dans la région Est de l'Afrique. Les tortues olivâtre, caouanne et luth sont classifiées comme des espèces de faune sauvage nécessitant une protection spéciale. Les tortues verte et imbriquée sont classées comme des espèces de faune sauvage exploitables, nécessitant une protection, et les Etats sont tenus de produire des plans de gestion pour leur exploitation, bien que personne ne l'est encore fait.

**Convention sur la Conservation d'Espèces Migratrices d'Animaux Sauvages** (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals - CMS) - Cette convention comprend un accord régional (protocole d'accord sur la conservation et la gestion de tortues marines et de leurs habitats dans l'Océan Indien et dans le SE de l'Asie (Indien Ocean and SE Asia -IOSEA)), qui a été signé par les Comores, le Kenya, Madagascar, l'île Maurice, les Seychelles et la Tanzanie.

La plupart des pays dans l'OIO ont maintenant des législations nationales qui protègent les tortues. Les AMPs jouent un rôle vital car elles incluent la plupart des plages de ponte les plus importantes et les zones de nourrissage, même si ce n'est pas entièrement.

## Pour aller plus loin

Al Ghais, S. & Frazier, J. 2000. Workshop on Marine Turtles of the Western Indian Ocean, 18-22 November 2000. CMS/MT-IOSEA.2/Inf 5.1.

Bjorndal, K.A. (ed.) 1995. The Biology and Conservation of Sea Turtles. Smithsonian Institution Press. Washington D.C.

Ciccione, S., Roos, D. & LeGall, J.-Y. (eds.) 2001. Knowledge and Conservation of Sea Turtles in South-West Indian Ocean. Proceedings of workshop held at Saint-Leu, Ile de la Reunion. 28 Nov - 2 Dec 1999. Etudes et Colloques du CEDTM No. 01, March 2001.,

CMS, 2000. Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of Marine Turtles and their Habitats of the Indian Ocean and South-East Asia.

CMS, 2001. Conservation and Management Plan for Marine Turtles and their Habitats of the Indian Ocean and South East Asia. July 2001.

Eckert, K.L. et al. 1999. Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication No.4. 235pp. Disponible en anglais, français, espagnol

Gove, D., Pascule H. & Goncalves M. 2002. Impacts of Sofala Bank Shrimp Fishery on Marine Turtles and Effects of Introducing Turtle Excluder Device. Technical Progress Report to WWF. September 2001.

IUCN. 1996. A Marine Turtle Conservation Strategy and Action Plan for the Western Indian Ocean. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No.2. 24pp.

Humphrey, S.L. & Salm, R.Y. (eds). 1996. Status of Sea Turtle Conservation in the Western Indian Ocean. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 165.

Mortimer, J.A., Donnelly, M. & Plotkin, P. 2000. Sea Turtles. Chapter 3. p. 59-71. In: Sheppard, C. (ed.) Seas at the Millennium: an Environmental Evaluation. Elsevier Press.

Wamukoya, G.M., & Salm, R.V. (eds) 1998. Reports of the Western Indian Ocean Turtle Excluder Device (TED) Training workshop. Mombasa, Kenya; January 1997. IUCN Eastern Africa Regional Office with IUCN/SSC Marine Turtle specialist Group. 30pp.

Witherington, B.E. & Martin, R. E. 2000. Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. 2nd ed. Rev. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2. 73pp.

IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group: <http://www.iucn-mtsg.org>

WIO Regional Contact points are Jeanne Mortimer [jmort@nersc.nerdc.ufl.edu](mailto:jmort@nersc.nerdc.ufl.edu) ; and George Hughes [ghughes@kzncs.org.za](mailto:ghughes@kzncs.org.za)

[www.seaturtle.org](http://www.seaturtle.org) – permet l'accès en ligne au bulletin d'information 'Marine Turtle Newsletter' qui est aussi disponible par email à : [mtn@seaturtle.org](mailto:mtn@seaturtle.org)

[www.seaturtle.org/tagging/](http://www.seaturtle.org/tagging/) - information sur le marquage.

Pour souscrire à la liste électronique 'Sea Turtle (CTURTLE)' envoyez un email à : [listserv@lists.ufl.edu](mailto:listserv@lists.ufl.edu)

Directives pour l'observation de tortues produites par 'Coral Reef Alliance (CORAL)': <http://www.coralreefalliance.org/>

Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST): <http://www.widecast.org/sea/lk.cfm>

Indian Ocean - South-East Asian Marine Turtle Memorandum of Understanding (IOSEA MoU): <http://www.ioseaturtles.org/>

Mozambique Marine Turtle Working Group: [marineturtle@mz.com](mailto:marineturtle@mz.com)

Watamu Turtle Watch, PO Box 125. Watamu, Kenya: [wtwkenya@swiftmalindi.com](mailto:wtwkenya@swiftmalindi.com)

KESCOM (Kenya Sea Turtle Conservation Committee): [kescoms@yahoo.com](mailto:kescoms@yahoo.com)

## ETUDE DE CAS

### Programme de conservation de tortues marines sur l'île de Mafia, Tanzanie

Un programme communautaire de conservation des tortues a été lancé sur l'île de Mafia, en Tanzanie, en collaboration avec le Parc Marin de l'île de Mafia, le Comité du district de Mafia et les communautés locales, en janvier 2001. Les menaces pesant sur les tortues de Mafia comprenaient le braconnage des œufs et des femelles en train de pondre, la capture dans les filets maillants et les pièges, la perturbation due aux campements des pêcheurs saisonniers, la prédation par les lézards, ainsi que l'érosion de la plage.

Les sites principaux de ponte et de nourrissage ont été identifiés à travers des entrevues et des visites de sites. Des surveillants des tortues, choisis localement, ont été recrutés et formés pour contrôler les plages principales, re-localiser les nids si nécessaire, et assister dans la collecte de données et le marquage. Afin d'encourager une meilleure participation de la communauté dans le programme, un schéma de récompenses pour la protection des nids a été lancé en janvier 2002, ainsi chaque individu qui signalait un nid recevait US\$ 3,0. Ils aident à protéger le nid pendant les deux mois d'incubation et sont ensuite récompensés par US\$ 0,40 pour chaque jeune éclos vivant et US\$ 0,20 pour chaque œuf pourri. Durant les trois dernières années, le nombre de nids qui ont eu une éclosion réussie a augmenté de 25% à 85% et le nombre de nids braconnés a diminué de 49% à 1%. Ceci est dû en partie au plan de récompenses mais également aux activités de sensibilisation, comprenant des réunions des pêcheurs et des villageois, l'établissement de Clubs de l'Environnement et des projets scolaires.

**Plusieurs AMPs dans l'OIO assurent la protection d'importantes populations d'oiseaux marins et limicoles, mais la gestion de ces populations est souvent négligée. Les observateurs d'oiseaux visitent fréquemment les AMPs et peuvent devenir des visiteurs réguliers disposés à apporter leur aide pour le suivi. Cette fiche fournit des informations de base sur les oiseaux, pertinentes pour la gestion de l'AMP, ainsi que des directives sur les meilleures pratiques.**

## OISEAUX MARINS

Il existe près de 200 espèces de vrais oiseaux marins (c-à-d. des espèces qui passent la majeure partie de leur vie en mer). Les principaux groupes d'oiseaux marins sont les albatros, les pétrels, les puffins, les oiseaux tropicaux, les fous, les frégates, les mouettes et les sternes, qui nichent souvent en grandes colonies sur de petites îles. Au total, 23 espèces d'oiseaux marins nichent sur les îles de l'OIO, et un nombre additionnel (comme les pingouins et les cormorans) vient des côtes de l'est et du sud-est de l'Afrique.

## OISEAUX LIMICOLES

Un deuxième groupe d'oiseaux, importants dans les AMPs, sont les résidents des côtes ou les oiseaux aquatiques et les échassiers migrateurs. Ces espèces incluent les hérons, les aigrettes, les cigognes, les ibis, les spatules, les flamants roses, les pluviers et les grands échassiers. Ils ont tendance à se concentrer dans les estuaires, les criques, les marais salants, les mangroves et les plages, en particulier le long de la côte car ces endroits constituent de bons sites de nourrissage. Certaines espèces utilisent ces endroits pour leur séjour hivernal ; pour d'autres, ces lieux sont des escales essentielles durant leurs voyages depuis la toundra du nord jusqu'au Cap du sud, mais il existe très peu d'information sur leurs schémas de migration.

## MENACES

La principale menace, à la fois pour les oiseaux résidents et pour les oiseaux migrateurs dans l'OIO, est la dégradation

de leurs habitats. Les autres menaces sont le dérangement causé par les pêcheurs et les touristes, la collecte d'œufs et les prédateurs tels que les rats, les chats, les chiens et éventuellement le déversement de pétrole. Peu d'espèces sont menacées de façon globale (c-à-d sur la Liste Rouge de l'IUCN, voir la fiche H1) car la plupart des échassiers et des oiseaux marins ont une distribution très large. Cependant, les sternes de Dougall ont une situation particulièrement préoccupante dans l'OIO en raison d'importants déclin de leurs populations.

Certaines des grandes colonies d'oiseaux marins nicheurs et certains des sites clés de perchoirs et de nourrissage pour les migrants côtiers se trouvent dans les AMPs. Les Seychelles, par exemple, ont un nombre particulièrement élevé de sites de reproduction qui sont maintenant protégés, ex. Aldabra, Cousin Island, et Aride. Une autre méthode de protection des populations d'oiseaux est la désignation des sites comme les sites Ramsar selon la Convention sur les Zones Humides (Ramsar). Pour obtenir une désignation, un site doit remplir un des deux critères importants pour oiseaux aquatiques : Critère 5 pour les sites qui accueillent régulièrement au moins 20000 oiseaux aquatiques ; et Critère 6 pour les sites qui accueillent régulièrement 1%, ou plus, de la population biogéographique d'une espèce d'oiseau aquatique.

Plusieurs des sites clés pour les espèces d'oiseaux sont maintenant reconnus de façon internationale sous la dénomination de Sites Importants d'Oiseaux ('Important Birds Areas' - IBAs), selon un plan initié par 'Birdlife International'. Plusieurs de ces sites sont soit inclus à l'intérieur, soit recouvrent partiellement l'AMP. Les sites suivants sont présents dans l'OIO :

Pays Sites	Importants d'Oiseaux (IBAs)
<b>Comores</b>	Aucun
<b>Territoires français</b>	Baie de Boueni (Mayotte), Ile du Lys (Archipel des Glorieuses), Juan de Nova, Tromelin, Europe (aucun à la Réunion).
<b>Kenya</b>	Kiunga, Delta de la Rivière Tana, Bouche de la Rivière Sabaki, Crique de Mida/Ile Baleine /Site de Malindi-Watamu, Ile de Kisite et Diani.
<b>Madagascar</b>	ca. 20 IBAs autour de la côte, avec une majorité à l'ouest. Les IBAs suivants sont aussi des aires protégées : Nosy Be et les îles satellites, Réserve Spéciale du Cap Sainte Marie, Parc national de Mananara-Nord et Parc National de Masoala.
<b>Maurice</b>	Iles Rodrigues, Cargados Carajos Shoals, Round Island et Serpent Island.
<b>Mozambique</b>	Réserve de Maputo, Bazaruto, Pomene, Delta de Zambezi, Région de Moebase.
<b>Seychelles</b>	Ile Aride, Ile Cousin, Bird Island, Ile Cousine, Ile Fregate, African Banks, Ile Etoile, Ile Boudeuse, Ile Marie Louise, Ile Desnoeuds, Ilots de l'Atoll Farquhar, Atoll de Cosmoledo et Atoll d'Aldabra.
<b>Afrique du Sud</b>	Kosi Bay System, Richards Bay Game Reserve.
<b>Tanzanie</b>	Tanga nord, Tanga sud, Côte de Dar ès Salaam, Delta de Rufiji, Ile Mafia, Mnazi Baie, Pemba Island, Côte Sud de Zanzibar, Côte est de Zanzibar, Ile de Latham.

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Déterminer si l'AMP a des populations d'oiseaux importantes et si elle constitue un IBA; si oui, s'assurer que les plans de gestion et d'opérations de l'AMP incluent leur protection.
- Etablir un programme de suivi pour se documenter sur : les populations d'oiseaux les plus importantes ; quand et quelle partie de l'AMP est utilisée ; les menaces spécifiques à court, moyen et long terme. Pour les oiseaux marins (voir l'étude de cas), les priorités sont les recensements annuels (pour déterminer les tendances à long terme), le suivi de la performance de la reproduction (survie des oeufs et des poussins, croissance des poussins et taille des oisillons), les régimes alimentaires et les taux d'alimentation.
- Protéger les nids, les perchoirs et si possible, les sites de nourrissage, en tenant compte que les saisons de reproduction de beaucoup d'oiseaux marins ne suivent pas un cycle de 12 mois. Les sites de nourrissage les plus importants peuvent être difficiles à déterminer s'ils se trouvent en dehors de l'AMP. Les animaux mangeant sur le littoral suivent les cycles des marées, ce qui crée un problème avec les personnes venant sur des bases irrégulières. Pendant les marées les plus hautes, les perchoirs importants vont contenir la majorité de la population, et si cela arrive pendant le jour, ces oiseaux s'exposent au risque de perturbation et de prédation.
- Si des espèces introduites sont une menace, demander l'avis d'un expert.
- Constituer des cachettes ou des plateformes d'observation afin de réduire la perturbation générale. Une AMP devrait être en mesure d'accueillir aussi bien les observateurs d'oiseaux occasionnels que les vrais passionnés. Une attention particulière est nécessaire pour le choix de la localisation des cachettes. Le meilleur endroit pour l'observateur est au niveau des perchoirs mais ceux-ci changent avec les saisons et le niveau de la marée.
- Comme les sites de ponte et les autres sites clés sont facilement perturbés, les touristes devraient être dirigés loin des zones sensibles, en utilisant des pistes; si c'est essentiel, ériger des écrans /barrières pour garder les gens hors de vue des oiseaux.
- Pour les oiseaux terrestres côtiers, permettre (ou favoriser) le développement de la végétation naturelle appropriée et s'assurer qu'aucune espèce étrangère n'est introduite.

## Pour aller plus loin

Baker.N.E.& Baker.E.M. 2002. Important Bird Areas in Tanzania.W.C. S.T.. Dar es Salaam. <http://tanzaniabirdatlas.com>

Feare. C.J. 1984. Seabird status and conservation in the tropical Indian Ocean.Chap.26. p. 457-471. In: Croxall.J.P., Evans.P.G.H. & Schreiber.R.W.(eds.) Status and Conservation of the World's Seabirds. ICBP Technical Publication No.2.

Fishpool. L.D.C. & Evans.M.I. (eds). 2001. Important Bird Areas in Africa and related islands: priority sites for conservation. Pisces Publications and Birdlife International Birdlife Conservation Series II). Newbury and Cambridge.I 144pp.

Halpenny.E. 2002. Marine Ecotourism: International Guidelines and Best Practice Case Studies. The International Ecotourism Society. 120pp. [www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org)

Nature Seychelles. 2003. Seabird Monitoring Handbook for Seychelles .Nature Seychelles. P.O.Box 1310.Mahe. Seychelles. [nature@seychelles.net](mailto:nature@seychelles.net); <http://www.natureseychelles.org>

Walsh. P.M.et al. 1995. Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland: a compilation of methods for survey and monitoring of breeding seabirds. JNCC. ISBN1 873701 73X

BirdLife International Global Office, WellbrookCourt. Girton Rd. Cambridge CB30NA, UK. [www.birdlife.net](http://www.birdlife.net); [birdlife@birdlife.org.uk](mailto:birdlife@birdlife.org.uk)

Convention on Wetlands: [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

## ETUDE DE CAS

### Suivi des oiseaux marins aux Seychelles

Les Seychelles ont été internationalement reconnues comme un site clé pour les oiseaux marins, à la fois en termes de nombre absolu et de diversité, avec 18 espèces nichant sur les îles et beaucoup de colonies, globalement importantes, présentes dans des aires protégées, notamment dans les Réserves Spéciales d'Aldabra, d'Arde et de Cousin. Dans certaines AMPs, les oiseaux marins constituent le centre des activités écotouristiques, mais souffrent aussi de braconnage. Paradoxalement pour des oiseaux si visibles, on dispose seulement de peu d'informations sur la taille des populations, la performance de leur reproduction et leur longévité.

Des méthodes pour suivre les populations d'oiseaux marins et pour augmenter les informations les concernant ont été développées par l'ONG nationale 'Nature Seychelles', avec un financement du gouvernement hollandais. Les méthodes ont été testées dans la Réserve Spéciale de Cousin Island et dans d'autres AMPs, et discutées dans le cadre de plusieurs ateliers, avec la participation d'experts et de professionnels travaillant sur la protection et la gestion d'oiseaux marins aux Seychelles. Comme résultat, un Manuel de Suivi des Oiseaux marins des Seychelles a été publié, détaillant les méthodes pratiques pour le suivi des oiseaux marins par le personnel, comme les surveillants et les gardes, et décrivant la base de données nationale d'oiseaux marins.

Des ateliers ont eu lieu avec les propriétaires et les gestionnaires de sites importants d'oiseaux marins aux Seychelles, ainsi qu'avec plusieurs AMPs, pour les encourager à commencer à utiliser les méthodes. Le Seychelles Seabird Group (SSG) a également été mis en place pour faciliter la gestion des populations d'oiseaux marins, en fixant des priorités, en fournissant des formations, en coordonnant les activités de suivi et en utilisant l'information pour guider les futures recherches et/ou la gestion. Le SSG publie un bulletin d'informations deux fois par an et développe une stratégie, qui met en avant le suivi à long terme, afin de détecter les changements lents du nombre des espèces qui vivent longtemps.

La cellule de coordination du SSG est financée par 'Nature Seychelles', avec l'appui de Airtel Telecom et de la Fondation 'Seychelles Environment Trust Fund', tandis que les îles individuelles et les AMPs couvrent leurs propres dépenses de fonctionnement. Après deux ans d'utilisation, le Manuel d'Oiseaux marins avait besoin d'être mis à jour et une nouvelle version a été publiée en 2003 avec le financement de WIOMSA et du gouvernement des USA.



M. Richmond

Des pélicans gris (*Pelicanus rufescens*) et des cormorans à longues queues (*Phalacrocorax africanus*) se perchent sur les roches de Ilhas da Inhaca e dos Portugueses Faunal Reserve.

**L'OIO a une population de mammifères marins très diverse et plusieurs espèces se trouvent ou migrent à travers les AMPs. Peu des AMPs existantes ont une gestion spécifique aux mammifères marins, à part pour les dugongs ; cependant les dauphins et les baleines deviennent de plus en plus des attractions pour les touristes, et dans certains cas, peuvent rapporter à l'AMP des revenus importants. Cette fiche décrit certaines questions de gestion, concernant ces espèces, qui doivent être prises en compte.**

Environ 34 espèces de mammifères marins (baleines, dauphins et dugongs) habitent dans l'OIO. Plusieurs espèces figurent sur la Liste Rouge de l'UICN, souvent classées dans la catégorie 'Données insuffisantes' - DD (voir la fiche H1), parce qu'il n'y a pas d'informations suffisantes pour déterminer leur risque d'extinction. Les principales menaces qui pèsent sur les mammifères marins sont l'étranglement dans les filets de pêche, la pollution chimique et la pollution sonore.

### DUGONGS

Le dugong était avant une espèce répandue dans plusieurs pays de l'OIO. Bien qu'ils soient listés globalement comme 'Vulnérable' – VU, leur statut dans l'OIO est plus certainement 'Menacés' – EN, et les dugongs sont probablement une des espèces de larges mammifères les plus menacées, sinon celle la plus menacée, en Afrique. Les dugongs sont particulièrement menacés, d'une part, par la pêche, car leur viande est fortement prisée, et d'autre part, par la disparition des herbiers marins, leur principal habitat de nourrissage. Plusieurs des sites clés restant sont le centre de projets, soit pour renforcer les AMPs existantes (Réserve Marine de Kiunga au Kenya, Parc Marin de Mafia en Tanzanie, Parc National de Bazaruto au Mozambique, Parc Marin de Moheli aux Comores et Site de Patrimoine Mondial aux Seychelles), soit pour en créer de nouvelles (par exemple le Parc Marin de l'Estuaire de Mnazi Bay-Ruvuma en Tanzanie).



Dugong piégé dans les filets maillants, dans le Delta de Rufiji, près du Parc Marin de l'île de Mafia, Tanzanie (2004).

J. Rubens

### DAUPHINS

Les dauphins sont souvent pêchés pour servir d'appât pour la pêche aux requins et pour leur viande, mais on dispose de peu d'informations sur leur statut. L'observation des dauphins est une attraction touristique populaire, par exemple dans certaines AMPs, comme à Zanzibar (Baie de Menai), au Kenya (Wanatu et Shimoni), ou en Afrique du Sud.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Garder les données des observations de tous les mammifères marins. On peut les compter, soit en bateaux, soit en faisant des survols aériens, par unité de temps, sur des secteurs définis (les moments propices aux comptages ne coïncident pas toujours avec des périodes météo favorables). Noter les comportements spécifiques, tels que les sauts ou quand ils frappent de la queue sur l'eau ; et, si possible, identifier les individus par leurs couleurs, leurs cicatrices sur la peau et la forme de leurs nageoires. Obtenir des guides de terrain appropriés et s'assurer que le personnel de l'AMP est formé à l'identification des espèces.
- Echouage – Un cétacé échoué vivant devrait être maintenu humide avec de l'eau de mer, et poussé doucement vers des eaux plus profondes, en évitant de tirer ou de pousser par les nageoires, car elles peuvent être facilement endommagées. Une grande quantité de personnes est nécessaire, il faut donc appeler les visiteurs, les communautés locales et d'autres personnes prêtes à apporter un coup de main.
- Observation des baleines et des dauphins - De nouvelles recherches montrent que les mammifères marins souffrent de stress quand ils sont observés par les touristes. Il est donc extrêmement important que l'observation des baleines et des dauphins soit soigneusement gérée. Obtenir et/ou développer des codes de conduite et les appliquer. Par exemple, quand on est à bord d'un bateau près des baleines et des dauphins : garder une personne chargée d'une surveillance permanente ; ne jamais les approcher ni par devant ni par derrière ; laisser l'animal s'approcher lui-même du bateau plutôt qu'inversement ; garder le moteur en marche et éviter d'approcher les animaux en étant seulement à la voile ; maintenir une vitesse régulière de 2 noeuds (pas de changement soudain de vitesse ou de direction) ; faire marche arrière seulement en cas d'urgence ; rester parallèle à la direction des animaux ; ne pas leur couper la route vers le large ; rester extrêmement attentif à une distance de 300-400m de l'animal et ne jamais l'approcher à moins de 50m (100m est une bonne distance pour observer un animal en train de se nourrir, mais rester plus loin si les animaux sont en train de socialiser) ; ne pas se mettre entre un petit et un adulte. Associer les communautés locales/pêcheurs/opérateurs de tourisme dans les programmes d'observation des baleines.
- Quand des mammifères marins sont présents au sein ou à proximité d'une AMP, veiller à ce que des informations sur leurs statuts, les menaces et sur la biologie de ces mammifères marins en particulier soient disponibles pour les visiteurs, les communautés locales et les principaux fonctionnaires du gouvernement local. Obtenir des informations sur les programmes de conservation de mammifères marins existants ailleurs et s'associer avec les agences pertinentes.
- Dugong – Sensibiliser les communautés locales sur la situation des dugongs et les menaces. Encourager les pêcheurs à noter les dugongs capturés, vivants ou morts, dans leurs filets et à utiliser des équipements alternatifs quand cela est possible. Éviter cependant d'utiliser un système basé sur des récompenses car cela peut encourager la capture de dugongs en bonne santé, et risque d'être une méthode difficile à maintenir.

## BALEINES

On peut voir des baleines dans l'OIO particulièrement pendant leur période de migration. Les baleines à bosse sont régulièrement observées, entre juillet et novembre, pendant qu'elles migrent vers le sud à travers le Canal du Mozambique et le long de la côte est de Madagascar, vers leurs zones de nourrissage en Antarctique. On peut les voir également sur leur chemin de retour une fois que l'hiver austral s'installe. Des cachalots sont observés aux Seychelles entre juillet et septembre et sont parfois échoués sur la côte nord du Kenya. Les populations de baleines étaient, à l'origine, réduites de façon dramatique par la pêche à la baleine. Cette activité a maintenant cessé dans l'OIO, car une majeure partie de cette région (jusqu'à 40 degrés Sud) a été intégrée dans le Sanctuaire de Baleine de l'Océan Indien, qui protège les baleines contre l'exploitation. Les carcasses des baleines qui meurent en mer viennent parfois s'échouer sur les plages, et parfois des groupes de baleines ou des individus semblent s'échouer eux-mêmes délibérément. L'observation de baleines est une activité commerciale importante dans beaucoup de pays, y compris dans certaines AMPs.

### Pour aller plus loin

Arnold P.W. & Birtles R.A. 1999. Towards sustainable management of developing dwarf minke whale tourism industry in northern Queensland. CRC Reef Research Centre Technical Report no. 27. CRC Reef Research Centre. Townsville.

Carwardine. M. 2000. Whales, Dolphins and Porpoises. Dorling Kindersley Handbook, Kyodo Printing Co. Singapore.

Englund. A. 2001. The impact of tourism on Indo-Pacific Bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) in Menai Bay, Zanzibar. Field Study 68. Uppsala University, Sweden.

Halpenny, E. 2002. Marine Ecotourism: Impacts. International Guidelines and Best Practice Case Studies. The International Ecotourism Society. 120pp. [www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org)

IFAW. 1999. Report of the Workshop on the Socioeconomic Aspects of Whale Watching. Kaikoura, New Zealand. 88pp.

Marsh. H. et al. 2001. The Dugong (*Dugong dugon*): status report and action plans for countries and territories in its range. UNEP/IUCN

Reeves, R.R. et al. 2002. Sea Mammals of the World. Chanticleer Press.

Reeves. R.R. et al. 2002. Dolphins, Whales and Porpoises: 2002-2010. Conservation Action Plan for the World's Cetaceans. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group.

<http://www.iucn.org/themes/ssc/publications/actionplans.htm>  
aller dans la catégorie 'mammals' et choisir le rapport en question

Richmond, M.D. (ed.) 2002. A Field Guide to the Seashores of Eastern Africa and the Western Indian Ocean Islands. SIDA/SAREC/University of Dar es Salaam. 461 pp.

Ripple. J. & Perrine, D. 1999. Manatees and Dugongs of the World. Voyager Press. 131 pp.

Stensland. E. et al. 1998. Marine mammals in Tanzanian waters: urgent need for status assessment. *Ambio* 26(8): 771-774.

Vely, M. Les Baleines à Bosse des îles de la Lune: petit guide pratique à l'usage des observateurs. Megaptera, Association pour la Connaissance, l'Observation et la Conservation des Mammifères Marins de l'Océan Indien. 80pp. <http://www.megaptera-oi.org>

Les sites suivants ont des informations sur les échouages, sur une observation responsable et respectueuse des baleines et sur d'autres questions concernant la conservation des mammifères marins :

Great Barrier Reef Marine Park publications on marine mammals: [www.gbrmpa.gov.au](http://www.gbrmpa.gov.au)

Indian and South Atlantic Consortium on Humpback Whales (ISACH): <http://www.isach.org>

International Fund for Animal Welfare: <http://www.ifaw.org>

International Whaling Commission (IWC): <http://www.iwcoffice.org/>

IUCN/SSC Cetacean Specialist Group and IUCN/SSC Sirenia Specialist Group website <http://www.iucn.org/themes/ssc>  
To subscribe to the Sirenian mailing list, email: [SIRENIAN@listserv.tamu.edu](mailto:SIRENIAN@listserv.tamu.edu)

Ocean Blue Foundation: Developing an International Whale Watching Charter. [www.responsiblewhalewatching.org](http://www.responsiblewhalewatching.org)

Whale and Dolphin Conservation Society: <http://www.wdcs.org>

### ETUDE DE CAS

#### Protection des dugongs dans le Parc National de l'Archipel de Bazaruto, au Mozambique.

Les dugongs, dans l'archipel de Bazaruto, constituent probablement la dernière population viable sur la côte est africaine et ils ne comptent seulement que 100 individus environ. La population est suivie par des survols aériens réguliers, effectués par une équipe de chercheurs du 'National History Museum de Maputo' et de l'institut 'Texas A&M University Institute of Marine Life Sciences' et semble assez stable. Le Parc National joue un rôle important, aussi bien dans leur protection, que dans la protection des herbiers marins et d'autres habitats clés, guidé par le plan de gestion, mis à jour tous les cinq ans.

Les principales menaces pour les dugongs sont la capture accidentelle dans les filets maillants, utilisés par les pêcheurs locaux, et une pêche commerciale illégale de requins. L'utilisation de filets maillants est interdite dans le Parc National, mais ils sont toujours utilisés illégalement, puisqu'il est difficile de contrôler cette zone très large (1.400 km<sup>2</sup>). On parle des captures accidentelles grâce à une sensibilisation menée au sein des associations de pêcheurs locaux. Les sites de débarquement des poissons sur les îles et sur les côtes sont patrouillés pour contrôler s'il y a des carcasses et de la viande. Si on trouve de la viande, on la confisque pour la détruire et les spécimens morts sont collectés pour le musée. Les pêcheurs responsables paient une amende et peuvent être amenés devant le tribunal pour des mesures légales additionnelles. Il existe des projets pour mettre en place un programme d'échange d'équipement, pour remplacer les filets maillants par d'autres, et pour former certains pêcheurs à d'autres compétences professionnelles, afin de réduire leur dépendance à la pêche. Le développement rapide du tourisme dans le secteur constitue une autre opportunité de subsistance.

S'attaquer au problème de la pêche aux requins est plus difficile car elle implique des bateaux chinois illégaux. L'établissement d'une petite base marine dans le secteur ainsi que la dotation de deux puissants bateaux à moteur ont aidé le Parc. Le Parc propose également une éducation et des séances de sensibilisation sur la nécessité de conserver les dugongs aux opérateurs touristiques et aux communautés locales.

**La plupart des AMPs ont un objectif principal qui, même si il n'est pas toujours exprimé de façon explicite, consiste à la protection de la biodiversité et au maintien de l'ensemble de l'écosystème dans un état fonctionnel. La terminologie utilisée n'est pas toujours évidente à comprendre bien que les concepts sous-jacents soient importants. Cette fiche explique certains des termes les plus courants et décrit comment ces concepts se rapportent à la gestion.**

Le terme biodiversité, inventé dès 1986, est l'abréviation de 'diversité biologique' qui signifie la variabilité parmi et entre les organismes vivants et les écosystèmes auxquels ils appartiennent. La biodiversité inclut les végétaux et les animaux au niveau du genre et de l'espèce, les habitats et les écosystèmes qu'ils forment ou dont ils font partie, ainsi que les processus écologiques qui les maintiennent. La biodiversité inclut aussi bien des espèces communes qu'étrangères, que des espèces menacées, endémiques et rares (voir la fiche H1). On peut parler de la biodiversité d'un endroit, d'un pays, d'un continent ou du monde.

Les évaluations globales, régionales et nationales montrent que la biodiversité est en train de subir un déclin dramatique. Le Sommet Mondial sur le Développement Durable en 2000 a adopté l'objectif d'obtenir, en 2010, une 'réduction significative' du taux de diminution de la biodiversité. Les aires protégées constituent un mécanisme essentiel pour parvenir à cet objectif. Les placer dans des zones de forte biodiversité rend la conservation plus efficace, puisque plusieurs espèces et écosystèmes peuvent être gérés en même temps. Beaucoup d'AMPs dans l'OIO sont donc localisées dans des zones de forte biodiversité.

## ESPÈCES

L'espèce est l'unité fondamentale de l'organisation biologique. Les individus d'une même espèce sont génétiquement semblables, ont la même apparence, et normalement ne se reproduisent de façon viable qu'entre eux. L'océan comporte moins d'espèces que la partie terrestre, avec environ 250000 espèces marines connues comparées à 1,5 million d'espèces terrestres. Cependant, la diversité marine est beaucoup plus grande que la diversité terrestre aux niveaux taxonomiques plus élevés (phyla et classes), avec 36 des 37 phyla animal trouvés en mer, dont 18 exclusivement marins. Dans l'OIO, 28 phyla sont marins (11 exclusivement marins), et pour les créatures les plus grandes, dont la taille dépasse 1 mm, il est estimé qu'il y a au moins 11000 espèces.

Deux zones de récifs coralliens de l'OIO sont considérées comme significatives au niveau mondial (ou 'points chauds'), en raison de leur richesse spécifique et de leur endémisme – les Mascareignes du Sud (Île Maurice, Réunion et Rodrigues), et les eaux et les rivages à l'est de l'Afrique du Sud. Les eaux marines de l'OIO, en général, ont une grande diversité d'espèces, typique des régions tropicales.

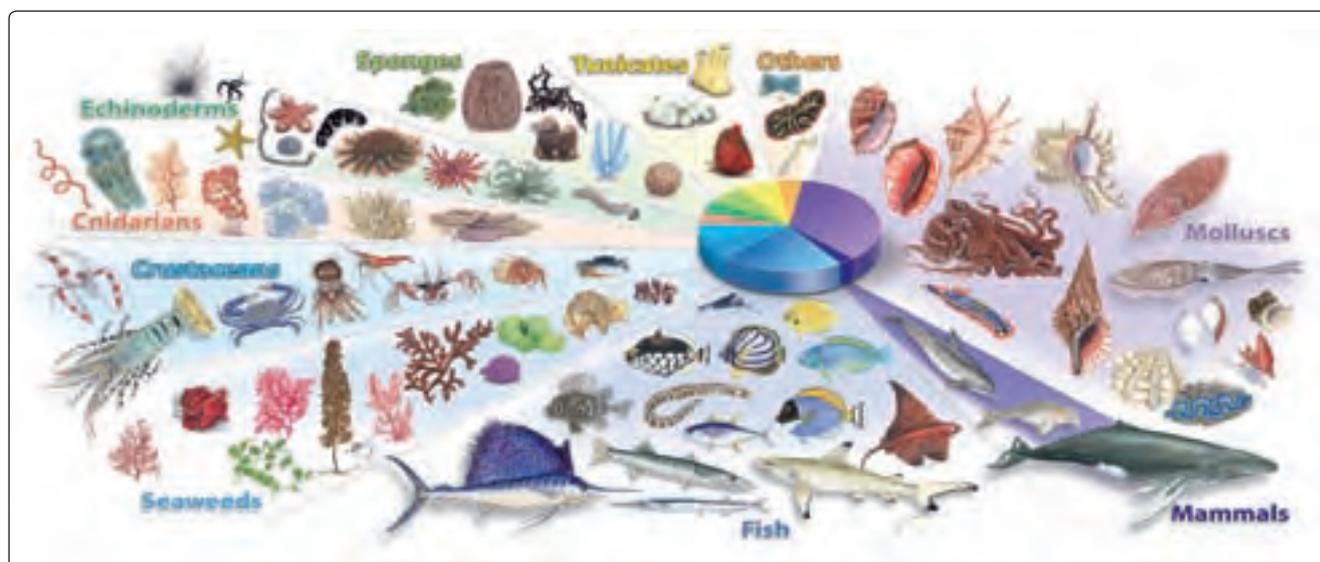
## ÉCOSYSTÈMES

Les écosystèmes sont des communautés d'organismes, ensemble avec leurs habitats, qui peuvent être définis par certaines traits et caractéristiques, et qui fonctionnent comme une unité intégrée. Les écosystèmes comportent beaucoup d'espèces, y compris les humains, toutes jouant des rôles différents. L'habitat se rapporte spécifiquement à l'aire occupée par une espèce particulière ou par un groupe d'espèces. Les termes 'habitat' et 'écosystème' sont souvent utilisés de façon interchangeable. Par exemple, une forêt de palétuviers, un récif corallien, et un herbier marin sont tous des habitats pour les espèces caractéristiques qu'on y trouve. De même, ce sont des écosystèmes car ils fonctionnent en tant que système entier. Sur de plus grandes échelles, une aire comprenant des mangroves, des herbiers marins et des récifs coralliens, tous liés, pourrait également être considérée comme un 'écosystème' car chaque composante est intégrée à travers les processus écologiques qui s'établissent entre eux (ex. le mouvement des poissons, l'échange d'éléments nutritifs).

Les autres concepts importants sont :

**Services de l'écosystème** - Les services rendus par les écosystèmes, qui sont de grande valeur pour les humains ; par exemple la nourriture, l'eau, la protection du rivage, les valeurs culturelles, la régulation du climat.

**Fonctions de l'écosystème** – Processus écologiques ; par exemple rétention d'éléments nutritifs, succession, productivité, et décomposition.



Camembert de biodiversité, montrant les proportions approximatives des animaux marins, larges, des eaux peu profondes, de l'OIO

**Santé de l'écosystème** - Un écosystème est considéré en bonne santé si il est stable, résistant au stress et fournit continuellement une série de services particuliers.

Biodiversité et santé d'écosystème

**Intégrité écologique ou intégrité de l'écosystème** - La capacité d'un écosystème à soutenir et maintenir une communauté, viable à long terme, avec une composition d'espèces, une diversité et une organisation fonctionnelle appropriées à sa localisation, et un éventail complet des espèces indigènes et des processus de maintien.

Les principaux habitats et écosystèmes côtiers et marins dans l'OIO sont les récifs coralliens, les mangroves, les herbiers marins, les estuaires, les lagons et les autres zones humides côtières, les petites îles, les plages, les dunes côtières, les rivages rocheux, et l'océan pélagique et profond. Les récifs coralliens tendent à attirer plus d'attention, mais tous les écosystèmes dans une AMP doivent être gérés, y compris les moins attrayants comme les baies boueuses !

## ECOREGIONS

Une écorégion est une unité biogéographique de terre et/ou d'eau, qui inclut une série d'écosystèmes, qui est relativement large, et qui peut être caractérisée par des traits distincts. L'OIO comprend deux écorégions comme défini par le WWF : l'Ecorégion Marine de l'Afrique de l'Est ('East African Marine Ecoregion' - EAME) le long de la côte du continent, et l'Ecorégion Marine de l'Océan Indien Occidental ('Western Indian Ocean Marine Ecoregion' - WIOMER) comprenant les îles. Un biome est une unité écologique encore plus grande, généralement caractérisée par un régime climatique ; l'océan est souvent considéré comme un biome unique.

## GESTION DE LA BIODIVERSITE

La protection et la gestion de chaque élément biologique (ex. espèces menacées, habitats sensibles et espèces cibles) n'a pas vraiment réussi à garantir la conservation de la biodiversité et à maintenir la productivité. Bien que des changements mineurs des espèces qui composent un écosystème peuvent n'altérer que légèrement ses fonctions et les services qu'il fournit, certaines espèces – appelées espèces clés – jouent des rôles uniques, et leur disparition peut avoir des répercussions catastrophiques. Plus un nombre important d'espèces disparaît, et plus le risque que les fonctions et les services de l'écosystème soient endommagés ou perdus est grand. Les écosystèmes, bien plus dans les océans que sur la terre ferme, sont liés par un réseau complexe d'interactions directes et indirectes, incluant l'échange d'éléments nutritifs, la migration et les interactions prédateur-proie. La rupture de n'importe lequel de ces processus dans un écosystème peut avoir un impact négatif sur les autres écosystèmes.

« L'approche écosystemique » peut contribuer à remédier à ce problème. Défini comme 'une gestion intégrée de la terre, de l'eau et des ressources vivantes, afin de promouvoir la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité, de manière équitable'. Cette approche a été approuvée par plusieurs accords internationaux, notamment la Convention sur la Diversité Biologique et le Code de Conduite pour une Pêche Responsable de la FAO. Cette approche reconnaît que les hommes font partie intégrante de la biodiversité, et, que sans une gestion efficace des écosystèmes, le développement durable ne peut pas être possible. La 'gestion basée sur l'écosystème' de la pêche reconnaît l'interdépendance des espèces et de leurs habitats, l'importance d'écosystèmes sains pour une pêche saine, et l'impact de la pêche, non seulement sur les espèces cibles, mais également sur les habitats dont elles dépendent. Elle reconnaît donc la nécessité de stopper les méthodes de pêche nuisibles et la surexploitation des prédateurs et des espèces clés afin d'empêcher la destruction des habitats et les changements dans la structure de la communauté.

- Effectuer des évaluations de base de toutes les espèces et les écosystèmes principaux d'une AMP et s'assurer que les principes de base, relatifs à leur gestion, sont compris.
- Pour les programmes de suivi, choisir des indicateurs pertinents, qui représentent les concepts de la biodiversité et la santé de l'écosystème (voir la fiche G1).
- Promouvoir les concepts concernant la 'santé de la biodiversité' et 'l'intégrité de l'écosystème', en utilisant un langage simple et clair, et un minimum de jargon.
- Comprendre les liens écologiques avec les autres AMPs, y compris dans les pays adjacents, et encourager la gestion des AMPs comme un 'système'.

## Pour aller plus loin

Davey, A.G. 1998. National System Planning for Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 71 pp.

De Fontaubert, A.C., Downes, D.R. & Agardy, T.S. 1996. Biodiversity in the Seas: Implementing the Convention on Biological Diversity in Marine and Coastal Habitats. IUCN, Gland and Cambridge. 82pp.

Francis, J. & van't Hof, T. 2003. Module 1. The Marine Environment and Protected Areas. In: Francis, J., et al. (eds.) Training for the sustainable management of Marine Protected Areas: a training manual for MPA managers. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

Garcia, S.M. et al., 2003. The Ecosystem Approach to Fisheries. FAO Fisheries Technical Paper 443. FAO, Rome.

Groombridge, B. & Jenkins, M.D. 2002. World Atlas of Biodiversity. UNEP World Conservation Monitoring Centre. Univ. Calif. Press, Berkeley, USA. 340pp.

Groves, C.R. (ed.) 2003. Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner's Guide to Planning for Biodiversity. Island Press, Washington D.C.

Olson, D.M. & Dinerstein, E. 1998. The Global 200: a representation approach to conserving the earth's most biologically valuable ecoregions. Conservation Biology 12: 502-515.

[www.worldwildlife.org/science/ecoregions.cfm](http://www.worldwildlife.org/science/ecoregions.cfm)

Parrish, J.D., Braun, D.P. & Unnasch, R.S. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. Bioscience 53(9): 851-860.

[http://nature.org/event/wpc/files/parrish\\_paper.pdf](http://nature.org/event/wpc/files/parrish_paper.pdf)

Richmond, M.D. (ed.) 2002. A Field Guide to the Seashores of Eastern Africa and the Western Indian Ocean Islands.

SIDA/SAREC/University of Dar es Salaam. 461 pp.

Smith, R.D. & Maltby, E. 2003. Using the Ecosystem Approach to Implement the Convention on Biological Diversity: Key Issues and Case Studies. IUCN, Gland, Switzerland.

Ward, T. & Hegerl, E. 2003. Marine Protected Areas in Ecosystem based Management of Fisheries. Report to Dept. Environment & Heritage, Canberra, Australia.

[www.deh.gov.au/coasts/mpa/wpc/fisheries.html](http://www.deh.gov.au/coasts/mpa/wpc/fisheries.html)

**La réhabilitation des récifs coralliens peut être une activité onéreuse et demande beaucoup de travail, mais il y a des occasions où le succès peut être garanti dans une AMP. Cette fiche fournit des conseils généraux sur le moment propice et sur certaines méthodes pouvant être utilisées.**

Une réhabilitation active peut être réalisée pour aider au rétablissement des récifs endommagés, en favorisant les processus naturels, mais cette méthode est très controversée pour trois principales raisons. Premièrement, elle peut coûter chère, à moins que le travail soit effectué par des bénévoles. Deuxièmement, l'activité peut causer des dommages si les colonies ou les fragments de corail à transplanter sont pris de récifs sains et, enfin, elle n'a pas encore prouvé son efficacité sur une grande échelle. La plupart des essais ont été menés dans des aires inférieures à 100m<sup>2</sup> et sont restés expérimentaux, avec peu d'impact global. Quand la réhabilitation s'avère nécessaire, les quatre approches ci-dessous peuvent être étudiées :

## ELIMINATION DES IMPACTS NÉGATIFS

Cette approche devrait toujours être la première priorité car elle stimulera le rétablissement naturel des récifs. Plusieurs des autres fiches thématiques aideront à le faire. Les techniques les plus actives pour réduire le stress incluent l'élimination des 'parasites' ou des espèces prédatrices, comme les oursins ou l'étoile de mer épineuse, appelée 'cousin de belle mère' (voir la fiche H8).

## AUGMENTATION DES SUBSTRATS POUR LE RECRUTEMENT

Sur un récif endommagé, les substrats disponibles et appropriés pour le recrutement des larves peuvent rapidement devenir rares, à cause des algues ou des coraux mous qui poussent par-dessus, ou de la sédimentation. Limiter les sources terrestres d'enrichissement en éléments nutritifs et maintenir les populations de poissons herbivores aidera à réduire les algues. Les techniques pour augmenter activement les substrats appropriés, si nécessaires, incluent :

Introduction de surfaces artificielles pour le recrutement des larves – par immersion de blocs de béton, d'épaves ou d'autres structures conçues à cet effet. Ces récifs artificiels peuvent, en plus, avoir un impact positif sur la gestion de la pêche (voir la fiche J8) mais le coût peut être élevé pour les surfaces larges.

Aménagement des surfaces naturelles - cela peut être fait en stabilisant, ou en enlevant, les morceaux de substrat mous et branlants (tels que les fragments de corail) et en enlevant les algues et les autres organismes qui pourraient empêcher le recrutement des larves ou endommager les jeunes recrutées. Certains substrats, comme *Goniastrea*, semblent provoquer le

recrutement et la métamorphose des larves. Cette technique devrait seulement être adoptée si un soutien scientifique est disponible.

Création de nouvelles surfaces par l'électrolyse - cette technique n'est pas recommandée mais elle a été testée dans certains pays de l'OIO. Un courant électrique est passé à travers un matériel conducteur, comme un fil électrique, provoquant la précipitation des minéraux de calcium et de magnésium de l'eau de mer pour former une structure calcaire. Cette technique exige un investissement financier et humain considérable et une source de courant électrique permanente pendant que la structure est en train d'être construite. L'impact à long terme du courant électrique sur la vie marine n'est pas connu.

## GREFFE DE CORAUX

Des fragments ou colonies de corail peuvent être prélevés d'un récif et greffés à un substrat naturel sur un récif endommagé, ou à des substrats artificiels comme les blocs de béton (à condition que ceux-ci soient stables sur le fond). Beaucoup d'espèces supportent la greffe, à condition que les facteurs environnementaux soient favorables. Cependant, cette technique coûte cher en terme de ressources humaines, à moins qu'on puisse recourir à des volontaires. En outre, les fragments greffés sont très vulnérables aux mouvements des vagues et à la perturbation humaine et sont facilement enterrés ou étouffés. La source de corail pour la greffe doit être choisie avec soin, pour éviter d'endommager d'autres récifs (choisir de préférence des récifs qui risquent d'être perdus par suite de dragage ou de défrichage des terres).

La greffe a été menée dans plusieurs AMPs, au Kenya (voir l'étude de cas) et en Tanzanie (Parc Marin de Mafia, Réserves Marines de Dar es Salaam et dans plusieurs sites à Zanzibar) avec un succès variable. Elle convient très bien aux sites peu profonds et accessibles, importants pour le tourisme.

## CULTURE DE CORAUX

Des tentatives de culture de coraux ont été faites, principalement dans l'Asie du sud-est. Des fragments de corail sont transplantés à un site protégé et on les laisse pousser jusqu'à une certaine taille, avant de les utiliser pour la réhabilitation et pour la création de nouveaux fragments. La source des fragments doit être choisie avec soin, pour éviter d'endommager d'autres récifs. Les fermes de corail présentent l'avantage supplémentaire d'attirer les plongeurs sous-marins. Des investigations plus poussées sont nécessaires pour réduire les coûts et pour augmenter son taux de réussite.

### POINTS CLES POUR L'AMP

La réhabilitation ne devrait pas être tentée si les impacts causant les dégâts sont toujours présents, et le rétablissement naturel peut être une meilleure solution. Les gestionnaires doivent évaluer le taux de succès potentiel, la rentabilité et la viabilité à long terme des différentes méthodes, et :

- Identifier les objectifs de la réhabilitation (ex. conservation de la biodiversité, tourisme, pêche, protection contre l'érosion côtière) car cela aidera à déterminer la méthode.
- Déterminer la taille de la surface à réhabiliter, c-à-d si l'aire ayant besoin de réhabilitation est petite (dommages des fonds causés par les ancrages ou les bateaux, cratère à la dynamite) ou grande.
- Déterminer le coût par rapport au financement disponible.
- Identifier si une expertise technique et une main d'œuvre suffisante sont facilement disponibles.
- Encourager la participation active de ceux dont la subsistance dépend du récif.



Colonies de *Porites*, greffées sur une plus grande colonie morte, dans une AMP au Kenya.

### Pour aller plus loin

(voir également la fiche J7, Coraux artificiels).

Edwards, A.J. & Clark, S. 1999. Coral transplantation: a useful management tool or misguided meddling? *Marine Pollution Bulletin* **37**(8-12): 474-487.

Franklin, H., Muhando, C.A. & Lindahl, U. 1998. Coral culturing and temporal recruitment patterns in Zanzibar, Tanzania. *Ambio* **27**(8): 651-655.

Heyward, A.J. & Negri, A.P. 1999. Natural inducers for coral larval metamorphosis. *Coral Reefs* **18**: 273-279.

Lindahl, U. 2003. Coral reef rehabilitation through transplantation of staghorn corals: effects of artificial stabilisation and mechanical damages. *Coral Reefs* **22**: 217-223.

McClanahan, T. R., et al. 1996. Effect of sea urchin reductions on algae, coral and fish populations. *Conservation Biology* **10**: 136-154.

Meyer, T. & Schillak, L. 2000. Mineral substrates for artificial reefs – a new technology for integrated coastal zone management: experiences and approaches. *Integrated Coastal Zone Management I* (1): 233-238.

Spurgeon, J.P.G. & Lindahl, U. 2000. Economics of coral reef restoration. p. 125-136. In: Cesar, H. (ed.) *Collected Essays on the Economics of Coral Reefs*. CORDIO, Kalmar University, Sweden.

Tamelander, J. & Obura, D. 2002. Coral reef rehabilitation – feasibility, benefits and need. In: Linden, O. et al. 2002 (eds). *Coral Reef Degradation in the Indian Ocean: Status Reports and Project Presentations 2002*. CORDIO/ISAREC Marine Science Program.

van Treeck, P. & Schuhmacher, H. 1999. Artificial reefs created by electrolysis and coral transplantation: An approach ensuring the compatibility of environmental protection and diving tourism. *Estuarine Coastal and Shelf Science* **49** (suppl): 75-81. see also

Wagner, G.M. et al. 2001. Restoration of coral reef and mangrove ecosystems at Kunduchi and Mbweni, Dar es Salaam, with community participation. p. 467-488. In: Richmond, M.D. & Francis, J. (eds.). *Marine Science Development in Tanzania and Eastern Africa. Proc. 20th Anniv. Conference on Advances in Marine Science in Tanzania. 28 June - 1 July. 1999. Zanzibar. Tanzania. IMS/WIOMSA.*

Westmacott, S., et al. 2000. *Management of Bleached and Severely Damaged Coral Reefs*. IUCN/Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

CORALations: manuel de terrain, en deux langues, décrivant des méthodes, non techniques, de culture et de greffe de coraux, pour une utilisation par des non scientifiques aux Caraïbes [corals@prtc.net](mailto:corals@prtc.net) ; [www.coralations.org](http://www.coralations.org)

## ETUDE DE CAS

### Initiatives de réhabilitation de récifs dans des AMPs au Kenya.

Le blanchiment des récifs au Kenya, provoqué par El Niño en 1998, a causé une forte mortalité des coraux dans beaucoup d'AMPs. L'importance de ces sites pour le tourisme et la pêche a fait naître une forte impulsion pour trouver des méthodes qui pourraient accélérer le rétablissement de ces récifs. Avec l'appui de CORDIO, une comparaison a donc été faite entre le processus naturel de rétablissement et la greffe de fragments de corail. Des sites ont été choisis dans des aires du lagon peu profondes, dans les Réserves Nationales Marines de Mombasa et Kiunga et dans le Parc National Marin de Mombasa. Tous les sites avaient été affectés par le blanchiment avec une réduction de 80 à 95% du recouvrement corallien.

De petits fragments de corail ont été prélevés d'une colonie source (sept espèces à Mombasa et quatre à Kiunga) et greffés au substrat d'un rocher corallien naturel et dégagé, soit avec du mastic d'époxyde (à Mombasa) ou du ciment (au Kiunga). A Mombasa certaines greffes ont également été faites sur des tuiles fixées à des supports surélevés. Plus de 100 fragments ont été greffés dans chaque site. La taille des recrues naturelles, des colonies et des greffes survivantes a été mesurée tous les trois mois pendant un an à Kiunga et sur plus de deux ans à Mombasa. A Kiunga, la greffe a été effectuée par les pêcheurs, les gardes KWS, le personnel du WWF et un scientifique. Une personne a été désignée pour surveiller chaque site et pour faire des visites régulières afin d'identifier tous problèmes éventuels, tels que la perte de greffes, des signes de mortalité ou de prédation. A Mombasa, la greffe a été effectuée par des scientifiques uniquement.

L'étude a montré que le rétablissement des coraux, à travers le recrutement et la repousse des colonies survivantes, était beaucoup plus réussi que par les greffes. Le taux de croissance des recrues naturelles était deux fois plus rapide que celui des colonies survivantes, tandis que le taux de croissance le plus lent était celui des fragments greffés. Le taux de survie moyen des coraux naturels, à la fois des recrues et des colonies survivantes, était supérieur à 80% tandis que pour la greffe, il était d'environ 50%, diminuant jusqu'à moins de 30% après deux ans.

Cette étude n'a donc pas révélé une efficacité majeure de la greffe, mais elle a plutôt démontré que, lorsque le taux de recrutement naturel est élevé ou même modéré, il est préférable de promouvoir le rétablissement naturel. Un autre avantage du rétablissement naturel est la présence d'une plus grande diversité d'espèces : lors de cette étude, on a recensé 31 genres parmi les recrues naturelles, et seulement neuf espèces dans les cas de la greffe.

**Le blanchissement des coraux est un problème particulièrement complexe pour le gestionnaire d'une AMP car on ne peut pas contrôler son apparition. Cette fiche récapitule les informations récentes sur le blanchissement des coraux et énumère les différents moyens par lesquels l'AMP peut contribuer à l'atténuation du blanchissement, à la promotion des conditions les meilleures pour le rétablissement et à la protection des récifs les plus résistants au blanchissement.**

Le blanchissement des coraux est la décoloration ou le blanchissement des tissus de corail à cause de la perte d'une algue symbiotique microscopique (zooxanthellae) et/ou de la réduction de leurs concentrations en pigments photosynthétiques. Les zooxanthellae vivent dans les tissus du corail hôte et lui fournissent la majeure partie de sa couleur et de son énergie. Le blanchissement est causé par diverses conditions environnementales rudes, comme des températures élevées de la mer, une salinité anormale et des infections bactériologiques ou virales. Dans la plupart des incidents rapportés, la température élevée de la mer (1-2°C au-dessus du maximum normal) semble être le principal stress. Une faible vitesse de vent peut également être un facteur important, car cela favorise apparemment un réchauffement localisé et une plus grande pénétration des radiations solaires (UV). Des conditions de blanchissement prolongé (plus de 10 semaines) peuvent éventuellement tuer les polypes des coraux, et même la colonie, mais dans beaucoup de cas, les colonies se rétablissent après un certain temps.

Les températures élevées de l'eau de surface (Sea Surface Temperatures - SSTs), liées au phénomène d'El Niño et probablement au changement climatique, ont déjà causé un blanchissement extensif du corail et la mort de coraux, en particulier en 1998, où le plus grand phénomène de blanchissement jamais rapporté, sur une surface géographique très importante, a eu lieu. L'Océan Indien était la région la plus affectée, avec une augmentation de la SST de 3°C pendant 3-5 mois, dans quelques endroits de l'OIO. En août 1998, beaucoup de récifs ont subi une mortalité, jusqu'à 100% dans certains endroits (ex. autour des îles granitiques des Seychelles). Le rétablissement a été très variable, mais la plupart des endroits connaissent maintenant une amélioration considérable. Jusqu'ici, l'impact socio-économique ne s'est pas avéré aussi sérieux qu'on le craignait, bien que le blanchissement pourrait potentiellement avoir des impacts à long terme sur la pêche et le tourisme.

Le Panel Intergouvernemental sur le Changement Climatique prévoit une augmentation de la SST de 1-2°C dans les 100 prochaines années et le blanchissement des coraux pourrait devenir un phénomène plus régulier.

## RÉSISTANCE ET RÉSILIENCE

Même avec un blanchissement massif et une forte mortalité, il n'y a jamais une perte totale de tous les récifs coralliens ; des colonies dispersées, des communautés localisées ou des sections entières de récifs survivront. Certains récifs peuvent retrouver leurs états antérieurs de diversité et d'abondance plus rapidement que d'autres, à travers la croissance et la reproduction des colonies survivantes et le recrutement de nouveaux coraux.

Les coraux semblent être plus résistants (c-à-d les colonies ne blanchissent pas ou ne meurent pas des suites du blanchissement) si ils sont près ou affectés par : des eaux océaniques plus fraîches et des upwellings ; des courants forts, du vent et une énergie des vagues importante ; des eaux peu profondes refroidies par l'exposition à l'air durant la nuit ; des eaux plus profondes moins affectées par la chaleur du soleil ; de l'eau turbide qui réduit la pénétration des UV ; des conditions cy-

cloniques avec une forte couverture nuageuse et des mélanges des eaux peu profondes avec des eaux plus profondes ; des zones et failles étroites dans les récifs ; et à l'abri du soleil.

La rapidité de rétablissement d'un récif suite à un blanchissement, ou sa résilience, dépend : de sa connectivité avec d'autres récifs par les courants ; de l'abondance des recrues de corail ; de l'abondance des espèces qui se nourrissent d'algues et créent un substrat libre pour l'établissement des larves de corail ; et de la prédominance de bioérodeurs, de corallivores et de maladies éventuelles.

## SUIVI ET ATTENUATION

Bien qu'il n'y ait pas de 'traitement' pour le blanchissement, les AMPs peuvent jouer un rôle important pour atténuer le blanchissement et aider au phénomène de rétablissement, en aidant au maintien des sources de larves de corail qui peuvent repeupler les aires endommagées et en utilisant des plans de zonage pour assurer une protection complète des coraux qui résistent constamment au blanchissement et des récifs résilients qui récupèrent rapidement. Déterminer le début d'un événement de blanchissement est important, mais n'est pas toujours évident. Les différentes manifestations de la décoloration semblent assez subjectives, mais des méthodes sont en train d'être développées en utilisant des diagrammes de couleurs standards (ex. le diagramme de CoralWatch – voir 'Pour aller plus loin') ou des techniques d'analyses photographiques/informatiques. Il faut toujours obtenir les conseils d'un expert si un événement de blanchissement semble commencer.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Penser à développer un programme de réponse au blanchissement (comme il a été fait dans le Great Barrier Reef Marine Park), qui inclut l'identification des récifs résistants à travers la recherche et le suivi, la révision des plans de zonage et des frontières pour garantir que de tels récifs soient entièrement protégés, une vérification régulière du blanchissement en tant qu'élément du suivi, ainsi que le suivi du rétablissement et du recrutement après un phénomène de blanchissement.
- Installer des enregistreurs de température (voir la fiche G5) et consulter des sites web de SST qui donnent des avertissements d'alerte de blanchissement (voir 'Pour aller plus loin') – si l'AMP est incluse dans une de ces zones d'alerte, intensifier le suivi afin d'enregistrer la date de début de tout phénomène de blanchissement éventuel.
- Informer les utilisateurs et les partenaires de l'AMP du phénomène afin qu'ils puissent comprendre pourquoi les interventions de gestion peuvent changer.
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour réduire les pressions sur les récifs causées par l'homme (ex. : techniques de pêche inadéquates/destructives, pollution, ensablement) et favoriser les conditions qui aideront les coraux à résister au blanchissement et à récupérer rapidement (ex. protéger les coraux résistants).
- Si l'AMP est sévèrement affectée par le blanchissement, la réhabilitation peut être nécessaire (voir la fiche H6) mais obtenir l'avis d'un expert au préalable ; quand le blanchissement est plus faible, les récifs récupèrent souvent naturellement.



Coraux d'Acropora blanchis au large de Zanzibar, Tanzanie, pendant l'événement de El Niño le plus récent, mai 1998.

## Pour aller plus loin

Marshall, P. & Schuttenberg, H. 2004. Responding to Global Change: a Reef Managers Guide to Coral Bleaching. GBRMPA/NOAA.

Obura, D. & Mangubhai, S. 2003. Assessing environmental and ecological factors and their contributions to coral bleaching resistance and resilience of reefs in the Western Indian Ocean. In: Obura, D., Payet, R. & Tanelander, J. (eds.) 2003. Proceedings of the International Coral Reef Initiative (ICRI) Regional Workshop for the Indian Ocean, 2001. ICRI/UNEP/ICRAN/CORDIO.

Salm, R.V. & Coles, S.L. (eds.) 2001. Coral Bleaching and Marine Protected Areas. Proceedings of the Workshop on Mitigating Coral Bleaching Impact through MPA Design. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, 29-31 May 2001. Asia Pacific Coastal Marine Program Report #0102, The Nature Conservancy, Honolulu, Hawaii, USA. 118pp. [www.conserveonline](http://www.conserveonline) or available from: The Nature Conservancy, Asia Pacific Region, 923 Nu'uuanu Avenue, Honolulu, HI 96817, USA.

The Nature Conservancy et al. 2004. Reef Resilience: Building Resilience into Coral Reef Conservation. CD-ROM toolkit. <http://www.nature.org>

Schuttenberg, H.Z. (ed.) 2001. Coral Bleaching: Causes, Consequences and Response. Coastal Management Report #2230, Coastal Resources Center, University of Rhode Island, South Ferry Road, Narragansett, RI 02882, USA. [www.crc.uri.edu](http://www.crc.uri.edu)

West, J.M. & Salm, R.V. 2003. Resistance and resilience to coral bleaching: implications for coral reef conservation and management. Conservation Biology 17(4): 956-967

Westmacott, S. et al. 2000. Management of Bleached and Severely Damaged Coral Reefs. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 36pp. Disponible en Kiswahili, Français et Portugais. <http://www.iucn.org/themes/marine/pdf/coralen.pdf>

Australian Institute of Marine Science: <http://www.aims.gov.au/pages/research/research-teams/rt-environmental-change-and-impacts.html>

CORDIO Coral Reef Degradation in the Indian Ocean [www.cordio.org](http://www.cordio.org)

CoralWatch disponible à [www.CoralWatch.org](http://www.CoralWatch.org)

Great Barrier Reef Marine Park Authority Coral Bleaching Response Program: [www.gbrmpa.gov.au/corp\\_site/info\\_services/science/bleaching/response\\_program.html](http://www.gbrmpa.gov.au/corp_site/info_services/science/bleaching/response_program.html)

NOAA Sea Surface Temperature and Coral Bleaching Hotspots: <http://www.osdpd.noaa.gov/PSB/EPS/SST/climo&hot.html>  
ReefBase  
[www.reefbase.org](http://www.reefbase.org)

World Resources Institute, Reefs at Risk: [http://www.wri.org/biodiv/project\\_description2.cfm?pid=340](http://www.wri.org/biodiv/project_description2.cfm?pid=340)

Rapport sur les récifs et le changement climatique [www.pewclimate.org/](http://www.pewclimate.org/)

Information sur le blanchissement, en français

## ETUDE DE CAS

### Réponse rapide au phénomène de blanchissement de 2001 à La Réunion

La Réunion a seulement environ 12 km<sup>2</sup> de récifs, dont la totalité se trouve dans le Parc Marin de La Réunion, et n'importe quel phénomène important de blanchissement pourrait avoir un impact dévastateur sur ces récifs. Heureusement, moins de 10% de la communauté corallienne ont été affectés par l'événement de blanchissement de 1998, grâce à un cyclone qui a causé des conditions nuageuses à ce moment là. Cependant, en février - mars 2001, un point d'eau chaude a provoqué un blanchissement localisé mais très intense, bien que les récifs de l'île Maurice voisine n'aient pas été affectés. Des enregistreurs de données avaient été installés et ceux-ci ont montré que la température de l'eau de surface était 0,5 -1°C plus élevée que la moyenne pendant cette période.

Un programme de suivi de réponse rapide a été mis en place immédiatement, en débutant par l'étude de 80 sites, menée par des scientifiques des organisations de ARVAM et ECOMAR, et les écogardes de l'AMP, avec l'aide financière du ministère de l'environnement (DIREN). Cette étude a montré que le lagon de La Saline était le plus affecté, avec 50-90% de coraux montrant un blanchissement. Des poches de coraux résistants, avec 5-10% de mortalité ou moins, étaient rares. Un programme de suivi à long terme a ensuite été mis en place, afin d'étudier le rétablissement, avec 14 stations de surveillance permanentes dans sept sites, en utilisant les méthodes du GCRMN.

Les phénomènes de blanchissement, ainsi que deux cyclones en début de 2002, ont eu comme conséquence des niveaux d'ensablement et des apports d'eau douce élevés, causant davantage de blanchissement et de mortalité. En dépit de cela, l'état global des récifs a été relativement stable. Ce fait démontre qu'un rétablissement naturel peut avoir lieu rapidement (dans certains cas, des secteurs blanchis récupèrent en 4 mois) et montre également l'importance d'un programme de suivi à long terme qui inclut des paramètres physiques. Dans ce cas, il a été montré que le blanchissement peut avoir lieu non seulement à cause de températures de surface élevées, mais aussi à cause d'une sédimentation et d'un apport d'eau douce, ou une combinaison de toutes ces pressions.

Turquet, J. et al. 2000. 2001. Bleaching on Acropora dominated reefs in Réunion. In: Linden, O. et al. (eds) Coral Reef Degradation in the Indian Ocean. Status Report 2002. CORDIO, University of Kalmar, Sweden.

Conandm C. et al. 2002. Bleaching in a Western Indian Ocean island La Réunion: a multi-scale approach. Proc. 9th Int. Coral Reef Symp. Bali, Indonesia, Oct. 2000: 1155-1160

**Les étoiles de mer épineuses ou ‘Coussin de Belle-Mère’ (Crown of Thorns starfish - COTs) sont des prédateurs des coraux de l’Indo-Pacifique, et la propagation de leurs populations peut dévaster des récifs entiers. Jusqu’à maintenant, les cas d’invasion ont été rares dans l’OIO, mais les gestionnaires des AMPs doivent être conscients de leurs impacts afin de pouvoir prendre des mesures appropriées. Ils devraient également être en mesure d’expliquer ce que sont les COTs aux visiteurs, qui remarquent souvent ces grands animaux pendant les plongées en apnée ou en bouteilles.**

Les étoiles de mer épineuses adultes (*Acanthaster planci*) se nourrissent exclusivement de coraux vivants. On voit souvent quelques individus de grande taille, qui atteignent parfois 60cm de diamètre, dans des zones de récifs relativement peu profondes. Ces étoiles de mer sont attirées par les coraux branchus, peut-être parce qu’elles ont une meilleure attache sur ces coraux. Après avoir mangé, elles laissent des zones de squelettes de coraux, blancs et dégagés, qui sont rapidement recouvert d’algues. Les ‘cicatrices’ causées sont différentes de celles dues au blanchiment ou aux maladies, car il n’y a pas de tissus endommagés autour. Les invasions de populations ou ‘fléau’, de COTs peuvent dévaster des récifs entiers avec un taux de mortalité des coraux de 90%. Ces invasions sont causées, et continuent de causer, de grands problèmes sur les Récifs de la Grande Barrière d’Australie, ayant pour conséquence une réduction importante du recouvrement corallien. Ces phénomènes d’invasion sont également communs dans la Mer Rouge, au Japon, à Palau et à Fiji.

Jusqu’à maintenant les étoiles de mer épineuses se sont rarement manifestées comme un fléau dans l’OIO. Les résultats des études de ReefCheck entre 1997 et 2001 n’ont signalé aucune étoile de mer épineuse, à l’exception d’un petit nombre à Madagascar. Toutefois, quelques petits cas d’envahissement ont été enregistrés au large de la Tanzanie au milieu des années 1990 (Baie de Mnazi) et en 2003 (à Songo-Songo et à Dar ès Salaam), à l’île Maurice (voir l’étude de cas) et à Zanzibar en 2004.

Malgré plus de 30 années de recherche sur la Grande Barrière de Corail (Great Barrier Reef - GBR), l’origine des cas d’envahissement des étoiles de mer épineuses n’a toujours pas été identifiée. Trois théories principales sont soutenues par les scientifiques :

- les fluctuations de populations des étoiles de mer épineuses sont des phénomènes naturels ;
- l’élimination des prédateurs naturels a permis l’accroissement de la population ; les prédateurs connus sur la GBR sont le triton géant *Charonia tritonis*, certaines espèces de poissons ballons, de balistes à tête jaune et le Napoléon *Cheilinus undulatus* ;
- l’utilisation de la zone côtière par les humains a augmenté l’écoulement d’éléments nutritifs dans la mer, entraînant une augmentation du plancton dont se nourrissent les larves d’étoiles de mer épineuses.

Il faut noter que la plupart des recherches menées sur les étoiles de mer épineuses ont été faites sur la GBR, et que l’on dispose de peu d’informations sur le cycle de vie et la dynamique de population de cette espèce dans l’OIO. Même sur la GBR, il y a des lacunes importantes dans la connaissance et la compréhension ; par exemple, malgré le grand nombre d’individus qui apparaissent pendant le phénomène d’envahissement, on ignore ce qui cause leur déclin rapide en nombre, et où ces individus vont à la ‘fin’ d’un événement d’envahissement.

## SUIVI DES ÉTOILES DE MER ÉPINEUSES

Les étoiles de mer épineuses devraient faire partie de tous les programmes de suivi réguliers des récifs (l’utilisation de

lignes de transects de 50m est la méthode standard utilisée dans l’OIO). Si on constate que le nombre d’étoiles de mer épineuses augmente, un suivi plus détaillé, sur des parcelles fixes de 10 x 10m, peut être effectué pour étudier les taux de mortalité et le rétablissement des colonies de coraux ; le suivi individuel de COTs est également possible.

Sur la GBR, le système suivant est utilisé pour définir les degrés d’invasion des COTs :

- **Invasion naissante** - Densité à laquelle l’endommagement du corail est possible. Elle apparaît quand il y a 0,22 adultes par 2 minutes de manta tow ; ou, si on utilise les comptages en plongée sous-marine, plus de 30 adultes et sous-adultes par hectare, les sous-adultes mesurent 15-25cm de diamètre (2 ans) et les adultes ont un diamètre supérieur à 26cm (plus de 3 ans) - (N.B. les étoiles de mer peuvent arriver à maturité à 2 ans ou avec un diamètre d’environ 20cm, mais pour la définition de l’invasion une taille supérieure à 26cm est utilisée).
- **Invasion active** - Densités de COTs supérieures à 1 adulte par 2 minutes de manta tow, et les adultes ont un diamètre supérieur à 15cm ; ou plus de 30 individus, adultes uniquement, par hectare si on utilise la plongée.

## RÉPONSE À UNE INVASION D’ÉTOILES DE MER ÉPINEUSES

Le contrôle des COTs est difficile, mais il y a deux techniques communes d’élimination :

**Enlèvement physique** - c’est la technique la plus facile et la moins chère, pour les invasions en eaux peu profondes. Les étoiles de mer épineuses sont ensuite enterrées sur les plages. Cette méthode a été utilisée avec succès en Indonésie (voir le Guide des Meilleures Pratiques cité au verso) et à l’île Maurice (voir l’étude de cas).

**Élimination des individus par injection de poison** - une grande seringue mécanique (cf. le type utilisé pour le bétail ou les moutons) est utilisée et des compétences en plongée sous-marines sont exigées. Le bisulfate de sodium (ou acide sec, produit chimique pour piscine) est considéré comme le produit le plus efficace, relativement peu cher et inoffensif pour les autres organismes si est manipulé correctement (voir l’étude de cas). Les autres poisons sont le sulfate de cuivre, le formol, l’ammoniaque liquide et l’acide chlorhydrique.



Des COTs adultes de diamètre supérieur à 40cm dans un cas d’invasion localisé, observé en janvier 2004 dans des récifs peu profonds en Tanzanie.

M. Richmond

Il faut noter que couper les COTs sous l'eau ne les tue pas mais au contraire peut augmenter leur nombre (les étoiles de mer peuvent se régénérer à partir d'un seul bras). Comme les techniques d'élimination peuvent coûter cher et prendre du temps, même si on utilise les méthodes les plus simples, il faut bien réfléchir avant de décider d'entamer le processus.

L'élimination n'est probablement rentable que si les récifs ont une importance particulière ex. pour le tourisme ou la pêche, et l'expérience préconise que l'élimination ne devrait être effectuée que dans les situations suivantes :

- Si les récifs endommagés par les étoiles de mer épineuses ou les activités humaines, ne sont pas encore trop étendus
- Si le secteur concerné est assez petit pour permettre son suivi : un secteur de 5 ha est gérable mais 200 ha peut être trop grand à contrôler ;
- Si la population d'étoiles de mer épineuses est assez petite pour être contrôlée et son élimination rapide ;
- Si le suivi peut être maintenu après le processus d'élimination.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que les étoiles de mer épineuses font partie de tous les programmes de suivi des récifs ; demander aux gens de rapporter leur présence ; si on repère des cicatrices, observer sur les récifs voisins la présence éventuelle d'étoiles de mer, sur ou dessous des coraux.
- Si un cas d'envahissement apparaît, obtenir l'avis d'un expert et recueillir des données pour pouvoir décider si une méthode de contrôle doit être prise.
- Manipuler les étoiles de mer épineuses vivantes avec soin car leurs épines sont toxiques ; elles peuvent facilement transpercer la peau et se casser, causant une douleur intense et parfois une infection ; le cas échéant, tremper immédiatement la partie infectée dans de l'eau chaude.
- S'assurer que certains membres du personnel de l'AMP sont en mesure de répondre aux questions des visiteurs au sujet des COTs ; les cas d'envahissement en Australie ont fait beaucoup de remous et, les touristes, ayant souvent entendu parler de ces espèces, veulent savoir si les COTs posent un problème dans l'AMP qu'ils visitent.

#### Pour aller plus loin

CRC Reef News 2001. Science and Industry Focus on Local Control of Crown of Thorns Starfish, Vol. 8, p 1-2. The CRC Reef Research Centre in Townsville, Australia

<http://www.reef.crc.org.au/publications/brochures/index.html>

English. S, Wilkinson, C & Baker. V, 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd edition. AIMS, Townsville. 390pp.

Fraser. N, Crawford, B & Kusen. J. 2000. Best Practices Guide for Crown of Thorns Clean-ups. Proyek Pesisir, Indonesia. Coastal Resources Center, Coastal Management Report, #2225.

<http://crc.uri.edu>

Hodgson, G. & Liebler, J. The Global Coral Reef Crisis: Trends and Solutions. Reef Check, Univ. California at Los Angeles, USA.

[www.reefcheck.org](http://www.reefcheck.org)

Lassig. B. 1995. Controlling Crown-of-Thorns Starfish. Great Barrier Reef Marine Park Authority. Townsville, Queensland, Australia. 15pp.

[www.reef.crc.org.au/publications/explore/feat45.html](http://www.reef.crc.org.au/publications/explore/feat45.html)

Moran.P.J. 1997. Crown of Thorns Starfish – Questions and Answers. Australian Institute of Marine Sciences, Townsville.

<http://www.aims.gov.au/pages/reflib/cot-starfish/pages/cot-000.html>

Yamaguchi, M. 1986. Acanthaster planci infestations of reefs and coral assemblages in Japan: A retrospective analysis of control efforts. Coral Reefs 5: 23 - 30.

CORDIO – [www.cordio.org](http://www.cordio.org) – pour des informations sur la gestion des récifs dans l'OIO

#### ETUDE DE CAS

#### Envahissement des COTs à l'île Maurice

En octobre 2002, les étoiles de mer épineuses ont été observées en grand nombre sur une zone de récif de 0,6 km 2 entre l'île aux Cerfs et les récifs frangeants, adjacents à la réserve de pêche de Trou d'Eau Douce. Le personnel du Ministère des Pêches a délimité le site infesté en utilisant un GPS, et a surveillé l'abondance et la distribution des étoiles de mer épineuses, en utilisant la méthode de 'Line Intercept Transect' (LIT). Le nombre, la taille, la profondeur, le substrat associé et l'agrégation d'une ou de groupes d'étoiles de mer épineuses trouvées dans une bande de 2,5m de chaque côté du transect, ont été enregistrés. Quatre étoiles de mer épineuses adultes ont été ramenées au laboratoire pour des essais in vitro et ont été maintenues vivantes dans un réservoir en béton fourni en eau de mer. Deux des étoiles de mer ont été marquées et on leur a injecté une solution d'acide sec, composée de 140 gm de bisulfate de sodium dissous dans un litre d'eau de mer, à l'aide d'une seringue hypodermique. Les deux autres étoiles de mer ont été injectées avec seulement de l'eau de mer, comme témoins. Les étoiles de mer épineuses injectées à l'acide ont été trouvées mortes et celles injectées à l'eau de mer étaient encore vivantes 24 heures après les injections.

La zone infestée a donc été surveillée par des plongeurs du Ministère des Pêches et les 30 étoiles de mer épineuses trouvées ont été injectées in situ avec 6ml d'acide sec. Le secteur a été vérifié 48 heures plus tard et toutes les étoiles de mer épineuses étaient mortes ou mourantes, ce qui suppose que l'injection d'acide sec est une méthode efficace pour l'élimination de COTs sans affecter les autres organismes. Comme les injections ont été faites in situ, aucun dommage n'a été causé aux coraux car les étoiles de mer épineuses n'avaient pas besoin d'être délogées des colonies avec des barres en métal ou des couteaux de plongeurs.

L'année suivante, un autre cas d'envahissement a été enregistré près de Flic en Flac dans un secteur de 80 m x 50 m. Cette fois, environ 200 étoiles de mer ont été enlevées à la main par la Société de Conservation Marine de Maurice avec l'aide de plongeurs volontaires. Des initiatives conjointes avec le Ministère des Pêches pourraient être utiles pour les envahissements futurs.



M. Richmond

Des étoiles de mer épineuses juvéniles et adultes. Il faut noter qu'il est relativement rare de rencontrer de très jeunes individus parce qu'ils sont bien cachés.

**Quand des zones de forêts de palétuviers ont été endommagées (par des causes naturelles ou humaines), il peut y avoir une opportunité de restauration dans laquelle l'AMP peut jouer un rôle principal. La restauration de mangroves est généralement peu coûteuse, efficace et entreprise dans plusieurs régions de l'OIO. Cependant, elle nécessite beaucoup de main-d'oeuvre et exige un certain niveau de compétence, au moins en ce qui concerne certaines espèces. Cette fiche fournit des orientations générales et des sources d'information à ce sujet.**

La plupart des mangroves dans l'OIO subissent une certaine forme de pression, mais des forêts de palétuviers sont gérées avec succès dans certains endroits, et il y a même des sites où elles sont encore considérées comme primitives. Beaucoup d'AMPs sur le continent Est africain et à Madagascar comprennent des mangroves qui sont, soit entièrement protégées, soit régies par une exploitation réglementée, souvent pour une utilisation de subsistance uniquement. Cependant, dans plusieurs endroits, la protection, à elle seule, est insuffisante pour renverser les tendances de destruction de mangrove. Même si les perturbations sont réduites, les conditions altérées du sol et la dispersion naturelle limitée veulent dire que le rétablissement naturel peut être très lent. La restauration de mangroves vise à remettre une zone dans un état qui se rapprocherait beaucoup de son état original, notamment reconstituer la gamme complète de la diversité biologique et de tous les processus écologiques essentiels.

La plupart des espèces de palétuviers produisent des propagules qui sont relativement faciles à collecter et à planter et, si les conditions sont bonnes, leur croissance est rapide. Les propagules peuvent être plantées directement, ce qui est généralement commode (en particulier pour *Rhizophora* spp.), bien qu'on puisse attendre que les jeunes plants et les jeunes arbres atteignent 0.3-1.2m avant d'être transplantés. Partiellement grâce à la facilité avec laquelle les plantes peuvent être replantées, il y a eu plusieurs tentatives de restauration de mangroves, entreprises souvent comme une initiative de gestion forestière, ainsi que pour la conservation de l'écosystème. Replanter les palétuviers comme une forêt est une première étape utile, mais pour restaurer intégralement les valeurs de la biodiversité, il faut considérer les points suivants :

- Déterminer à quoi ressemblait la forêt 'naturelle' à l'origine. Cela demande ensuite de décider à quoi l'écosystème restauré devrait ressembler, y compris l'abondance et la distribution des autres plantes et animaux dans la communauté. D'éventuelles documentations sur la zone avant la déforestation (s'il y en a) et des études des systèmes voisins intacts pourront aider à la décision; et il est important de comprendre comment la mangrove a été détruite.



M. Richmond

La plantation de propagules de palétuviers est simple et les écoles et les communautés peuvent y participer.

- Décider des techniques à utiliser, ce qui dépendra : si les sols ont besoin de traitements (ex. pour réduire l'acidité) ou d'un travail physique pour atteindre une taille de grain appropriée ; des espèces à utiliser ; du calendrier saisonnier, de la préparation des jeunes plants, et des phases de développement des propagules. Il est important de déterminer la hauteur exacte des marées dont chaque espèce a besoin.
- Etablir un programme de suivi pour évaluer 'l'efficacité' de la restauration. L'idéal serait de comparer les forêts restaurées à celles qui ont régénéré sans intervention humaine.



J. Turner

Plantation de jeunes arbres de mangrove sur l'île de Rodrigues, cela faisait partie d'un programme forestier à grande échelle, à la fin des années 1990, pour stabiliser le mouvement des sédiments et augmenter les zones de nurseries des poissons.

L'un des plus anciens exemples de restauration de mangroves dans l'OIO se trouve à Kiunga, dans le nord du Kenya où, au début des années 1990, *Rhizophora mucronata* a été planté dans un petit secteur d'espace libre et a atteint une taille exploitable après 50 ans. D'autres tentatives de plantation à petite échelle sont : celle de Kisakasaka (Zanzibar) où les villageois ont commencé à planter des propagules au début des années 1990 avec les conseils du Département des Forêts ; celle de Mbweni Creek près de Dar es Salaam où plus de 3000 propagules de *R. mucronata* et *Avicennia marina* ont été plantées par des villageois en 1999 ; celle de Tanga, au nord de la Tanzanie, où le Projet National de Gestion des Mangroves, en collaboration avec le programme 'Tanga Coastal Zone Conservation', a replanté des palétuviers depuis 1997 avec 107,4 ha de mangroves activement réhabilitées en 2004.

Les programmes à grande échelle incluent celui de l'île de Rodrigues (île Maurice) où, en 1998, 43500 propagules de *R. mucronata* ont été plantées avec la participation d'un entrepreneur privé. De même, sur la principale île de Maurice, un programme a été développé en 1995 (voir l'étude de cas), tandis qu'au Kenya, à la Baie de Gazi, plus de 300000 propagules ont été plantées avec la participation de la communauté locale. Des tentatives de restauration de mangroves à grande échelle sont également en cours en Erythrée, utilisant une technique qui est controversée, car elle implique l'utilisation d'engrais. Cela pourrait potentiellement endommager d'autres

écosystèmes et d'autres communautés (comme les récifs coralliens) qui exigent des niveaux relativement bas de substances nutritives. Ce n'est donc pas une méthode recommandée. Bien que la plupart des tentatives de restauration de mangroves soient peu coûteuses, les programmes à grande échelle nécessitent beaucoup de main-d'œuvre et peuvent demander l'assistance de donateurs.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Essayer de reconstituer tous les écosystèmes de mangroves dégradés au sein de l'AMP.
- Avant de commencer, demander le conseil d'experts et discuter avec le Département des Forêts ou l'agence gouvernementale responsable de la gestion des mangroves.
- Identifier les personnes qui veulent apporter leur aide, comme les communautés locales, les écoliers et les professeurs (la restauration de mangroves est une bonne activité d'éducation à l'environnement), ou d'autres volontaires.
- Etablir un programme de suivi pour suivre l'efficacité de la replantation.  
Ne pas introduire des espèces de palétuviers qui ne sont pas indigènes au secteur.

#### Pour aller plus loin

Bosire, J.O., et al. 2003. Colonization of non-planted mangrove species into restored mangrove stands in Gazi Bay, Kenya. *Aquatic Botany* **76** (4): 267-279.

East African Mangroves: Biodiversity, Restoration and Management and Subsistence and Commercial use of East African Mangroves. Informations compilées à travers des projets entrepris par les Universités de Bruxelles et de Florence. Ecrire à Stefano Cannicci: [cannicci@dbag.unifi.it](mailto:cannicci@dbag.unifi.it)

Ellison, A.M. 2000. Mangrove restoration: Do we know enough? *Restoration Ecology* **8** (3): 219-229.

FAO. 1994. Mangrove Forest Management Guidelines. FAO Forestry Paper 117. FAO. Rome. 314pp.

Field, C. 1998. Rationale and practices of mangrove afforestation. *Marine and Freshwater Research* **49**: 353-358.

Kairo, J.G., et al. 2001. Restoration and management of mangrove systems - a lesson for and from the East African region. *S. A. Journal of Botany* **67**: 383-389.

Kaly, U. L. & Jones, G. P. 1998. Mangrove restoration: a potential tool for management in tropical developing countries. *Ambio* **27**(8): 656-661.

Semesi, A.X. & Howell, K. 1992. *The Mangroves of the Eastern African Region*. Nairobi. UNEP.

Snedaker, S.C. & Snedaker, J.G. (eds.) 1984. *The Mangrove Ecosystem: Research Methods*. UNESCO. 251pp.

Thorhaug, A. 1990. Restoration of mangroves and seagrasses - economic benefits for fisheries and mariculture. p. 265-281. In: Beger, J.J. (ed.) *Environmental Restoration: Science and strategies for restoring the earth*. Island Press. Washington. USA.

Wagner, G.M., et al. 2001. Restoration of coral reef and mangrove ecosystems at Kunduchi and Mbweni. Dar es Salaam. with commu-

nity participation. p. 467-488. In: Richmond, M.D. & Francis, J. (eds.). *Marine Science Development in Tanzania and Eastern Africa*. Proc. 20th Anniv. Conference on Advances in Marine Science in Tanzania. 28 June - 1 July. 1999. Zanzibar. Tanzania. IMS/WIOMSA. 569pp

#### ETUDE DE CAS

#### Restauration de mangroves à l'île Maurice – amélioration de l'habitat pour les juvéniles de poissons.

Les AMPs de l'île Maurice comportent six Réserves de pêche, établies pour garantir que des conditions environnementales appropriées sont maintenues et que des méthodes de pêche appropriées sont utilisées, pour une gestion durable des pêches. Environ 70% d'espèces commerciales de poissons vivent dans les mangroves, en particulier les juvéniles. Il est ainsi extrêmement important de maintenir les mangroves en bonne santé dans ce pays, mais comme dans plusieurs pays de l'OIO, des forêts ont été endommagées aussi bien par les activités humaines que par les cyclones. On y trouve deux espèces de palétuviers :

*Rhizophora mucronata* qui est la plus commune et que l'on trouve le long des côtes nord-est et est ; et *Bruguiera gymnorhiza* que l'on ne trouve que dans quelques localités. En 1995, le Ministère des Pêches a commencé un programme d'extension de mangroves dans le but de protéger et de reboiser des secteurs dénudés et aussi de sensibiliser le public au sujet de l'importance de cet écosystème. Le programme comprend cinq phases. Une nurserie de mangrove a été aménagée à 'Mahebourg Fish Farm' et des propagules de palétuviers ont été collectées, mises dans de petits sachets en plastique avec de la boue et gardées dans la pépinière jusqu'à ce qu'elles aient quatre feuilles. Les jeunes plants ont ensuite été repiqués dans des sites choisis autour de l'île.

Durant la première phase (juin 1995 - 1996) 12400 jeunes plants ont été transplantés dans neuf sites autour de l'île, couvrant une zone lagunaire totale de 22750m<sup>2</sup> dont la majorité se trouve dans ou à côté des AMPs, comme les Réserves de Black River, Poudre d'Or et Grand Port Fishing River. Un taux de survie moyen de 65% a été noté. Dans la deuxième phase (juin 1997 - décembre 1998), on a choisi quatre sites le long de la côte ouest, couvrant une étendue de 23750m<sup>2</sup> où 47500 jeunes plants ont été plantés. Durant la troisième phase (février 2000 à 2001), cinq sites le long du rivage nord ont été choisis et 40000 jeunes plants ont été repiqués sur 20000 m<sup>2</sup>. Pendant la quatrième phase, 58000 jeunes plants ont été transplantés à trois sites, à l'est, couvrant une zone de 29000m<sup>2</sup>. Pendant la cinquième phase, le choix s'est porté sur une plaine boueuse de 23000 m<sup>2</sup> sur la partie ouest de l'île. Le repiquage n'a pas été fait dans ce site mais 41000 propagules ont été collectées des arbres mères et directement piquées dans la boue, à environ un tiers de leur longueur, sans passer par la pépinière. Un an après, les résultats ont montré que plus de 95% des propagules piquées ont bien poussé, sont en bonne santé et ont atteint une taille à laquelle elles ont quatre à six feuilles, ce qui confirme le succès de planter des propagules sans avoir besoin d'une pépinière ou d'une infrastructure de pré-culture.

**Les marées rouges sont des phénomènes naturels et saisonniers, mais certaines, appelées 'Bloom Algal Nocif' (Harmful Algal Blooms – HABs), causent de nombreux dégâts. Il est possible qu'une AMP ne soit jamais directement affectée par une marée rouge ou HAB, mais le personnel de l'AMP devrait toutefois être au courant de ce phénomène, car il pourrait être appelé à fournir une expertise dans le cas d'un HAB ailleurs dans le pays.**

Les marées rouges, ou prolifération d'algues, sont des apparitions massives d'espèces de plancton résultant de l'enrichissement en éléments nutritifs provenant d'upwellings intenses, de déversements de terrain ou d'autres sources. Environ 300 espèces d'algues sont connues pour causer des blooms, incluant les dinoflagellées, les diatomées, les haptophytes et cyanobactéries, et certains silicoflagellés. Les blooms d'algues ont souvent lieu dans, ou à proximité, des zones d'upwellings, quand les vents prédominants chassent l'eau de surface vers le large, causant ainsi la montée des eaux froides, profondes et riches en éléments nutritifs, apportant de grandes quantités de phytoplancton avec elles, qui se multiplient rapidement en raison des conditions de luminosité et de nutrition favorables. Les phénomènes de prolifération d'algues sont très fréquents en Afrique de l'est autour de novembre et au début de la saison de mousson du nord-est. Des marées rouges ont été, par exemple, rapportées au Kenya (voir l'étude de cas), à Zanzibar, au Yémen, en Oman et à Maurice au début de l'année 2002.

Les marées rouges ressemblent à des stries de débris flottants, de couleurs variant entre le brun-rouge et le jaune-vert selon les espèces présentes, et peuvent s'étendre sur plusieurs kilomètres. Le terme 'marée rouge' est souvent employé, à cause de la prolifération de dinoflagellées, qui peuvent colorer l'eau en brun rougeâtre à cause du pigment de carotène contenu dans leurs cellules.

## IMPACT DES HABs

Beaucoup de marées rouges sont inoffensives, mais environ un quart des espèces connues, à l'origine des blooms, produisent des toxines. HAB est le terme générique pour les événements qui sont la cause d'empoisonnements, bien qu'ils ne soient pas tous des 'blooms'. Les HABs peuvent être divisés entre ceux qui provoquent un empoisonnement humain et ceux qui causent la mort des poissons et d'autres animaux. Les toxines tendent à s'accumuler le long de la chaîne alimentaire, quand le plancton est consommé, devenant plus concentrées dans les niveaux taxonomiques les plus élevés. De cette façon, la toxicité peut causer des risques sanitaires graves, même avec une faible concentration de producteurs de toxines (c'est en particulier le cas avec la ciguatera), et peut même contaminer la viande des requins et des tortues qui devient toxique.

Les toxines sont généralement classées selon les symptômes qu'elles provoquent, dont certains sont parmi les plus graves connus. Il y a des indications qui disent que la fréquence et l'intensité des HABs augmentent ; peut-être à cause d'une augmentation des déversements en éléments nutritifs provenant de l'agriculture et des effluents d'eaux usées, ou peut-être même à cause du changement climatique, mais cette augmentation apparente pourrait également être due à une meilleure documentation.

Les premiers vecteurs de l'empoisonnement humain sont les coquillages, en particulier les bivalves, qui peuvent accumuler les toxines rapidement car ce sont des animaux filtreurs. L'empoisonnement humain est provoqué par les dinoflagellées - qui peuvent causer l'Empoisonnement Paralytique par les Coquillages (Paralytic Shellfish Poisoning -PSP),



J. Church

Poissons licornes et poissons-coffres refoulés par les vagues et échoués sur la rive, en janvier 2002, après une marée rouge dans la Réserve Nationale Marine de Kiunga, Kenya (voir l'étude de cas).



l'Empoisonnement Diarrhétic par les Coquillages (Diarrhetic Shellfish Poisoning -DSP) et l'Empoisonnement Neurotoxique par les Coquillages (Neurotoxic Shellfish Poisoning -NSP), les diatomées (qui peuvent causer l'Empoisonnement Amnésique par les Coquillages (Amnesic Shellfish Poisoning -ASP), et les cyanobactéries (les blooms de *Trichodesmium thiebautii* ont été liés à des problèmes de respiration ; *Lyngbya majuscula*, une espèce principalement benthique peut causer des démangeaisons aux nageurs). L'empoisonnement à la ciguatera peut se produire même sans marée rouge, parce que les ciguatoxines sont produits par les dinoflagellées (comme *Gambierdiscus*, *Ostreopsis* et *Prorocentrum*) qui sont invariablement présents dans le substrat benthique.

Les HABs entraînent souvent des mortalités de poissons ou l'empoisonnement des coquillages à grande échelle, qui peuvent compromettre l'aquaculture, le tourisme côtier et la pêche. Ces dangers peuvent être provoqués par les dinoflagellées (tels que *Gymnodinium breve* et *G. mikimotoi*, qui causent également le NSP), les cyanobactéries (telle que *T. thiebautii*) et les haptophytes (tels que *Prymnesium parvum*, *Chrysochromulina polylepis* - qui produit une toxine qui augmente la perméabilité des branchies des poissons, causant un stress osmorégulateur et la mort). Des blooms de densité élevée de certaines diatomées, haptophytes et silicoflagellés (ex. *Dictyocha speculum*) peuvent obstruer les branchies de poissons et causer leur suffocation.

Il faut noter que les mortalités de certains organismes marins et les intoxications humaines peuvent avoir d'autres origines. Par exemple, les hommes peuvent être empoisonnés par la bactérie *Vibrio* dans les huîtres, et la mort des poissons et des crustacés dans l'OIO a souvent été associée aux concentrations élevées en oxygène dissous dans l'eau, plutôt qu'aux marées rouges. Si un temps calme suit un bloom dans une zone close ou semi close, le plancton peut utiliser tous les éléments nutritifs et mourir, laissant derrière une large biomasse en décomposition. Cela peut causer une marée « noire » due à la production, par les bactéries anaérobiques,

de sulfure d'hydrogène toxique, associée à des mortalités d'animaux marins suite à un manque d'oxygène et parce que leurs branchies sont obstruées par le plancton ; la mort de crustacés peut également avoir lieu.

## REPONDRE A UN HAB

Le Département des Pêches local est en général responsable des actions à prendre en cas de HAB. On peut interdire aux pêcheurs de continuer d'attraper ou de vendre certaines espèces, et le public et les visiteurs peuvent être désireux de savoir si la consommation de fruits de mer ne présente aucun risque.

Si les données historiques ne sont pas disponibles et s'il n'y a aucun programme d'échantillonnage à long terme, il ne sera pas possible d'identifier la cause exacte de la prolifération d'algues. Cependant, des échantillons devraient immédiatement être pris, si il y a des signes d'empoisonnement humain, des mortalités d'animaux marins ou une décoloration de l'eau. Les échantillons doivent être gardés au frais et dans l'obscurité et envoyés pour analyse de préférence dans un délai de 24 heures. La congélation peut détruire les cellules et rendre l'identification des espèces plus difficile, mais elle peut être nécessaire si l'analyse ne peut pas être faite rapidement. Les échantillons doivent inclure :

- de l'eau - plusieurs échantillons d'au moins un litre, provenant de différents endroits et profondeurs ;
- des tissus prélevés sur les animaux morts (aussi frais que possible), ex. les entrailles et le foie, ou des animaux entiers si ils ne sont pas trop grands ;
- des algues et des plantes marines (maintenues dans l'eau), au cas où on suspecte de la ciguatera (ex. si des cas d'intoxications humaines se produisent alors qu'il n'y a visiblement pas de marée rouge).

### POINTS CLES POUR L'AMP

Si une marée rouge se produit au sein ou aux alentours d'une AMP, le personnel doit être disposé à aider le Département des Pêches et lui fournir les conseils nécessaires. Par exemple :

- Demander immédiatement l'avis technique d'experts nationaux, régionaux et internationaux.
- Consulter les organisations compétentes dans la région et envoyer immédiatement les échantillons pour être analysés.
- Alerter les visiteurs et les riverains sur le problème et leur demander de surveiller l'échouage d'organismes morts sur la plage ainsi que d'autres signes suspects.
- Interdire la collecte et la consommation de fruits de mer jusqu'à ce que les échantillons aient été analysés ; si la subsistance des communautés locales est affectée, trouver des moyens par lesquels l'AMP peut les aider.
- Vérifier les photos satellites NOAA pour un éventuel niveau accru de chlorophylle.
- Désigner une personne pour assurer la gestion des médias, des emails et des requêtes.

## Pour aller plus loin

UNESCO's Intergovernmental Oceanographic Commission HAB Programme est l'initiative globale principale: [www.ioc.unesco.org/hab](http://www.ioc.unesco.org/hab). Cela donne des informations sur les formations disponibles, une liste taxonomique de référence sur les algues planctoniques toxiques, une base de données bibliographiques sur les HABs et montre comment obtenir le bulletin d'information par email et les publications suivantes :

Anderson, D.M. et al. (eds.) 2001. Monitoring and Management Strategies for Harmful Algal Blooms in Coastal Waters. APEC Report #20 (-MR-O 1.1, Asia-Pacific Programme and IOC Technical Series No.59.

Hallegraef, G.M., Anderson, D.M. & Cembella, A.D. (eds.) 2003. Manual on Harmful Marine Microalgae. 2nd Ed. – Référence sur l'échantillonnage, l'identification le suivi et la gestion de HABs.

Hansen, G et al. (eds.) 2001. Potentially harmful microalgae of Western Indian Ocean – a guide based on a preliminary survey. OPC Technical Series No. 41. French and English

Autres sources information:

Botes, L. 2003. Phytoplankton Identification Catalogue. Saldanha Bay, South Africa. Globallast Monograph Series, No.7, IMO, London. <http://globallast.imo.org>

COI. 2000. Manuel Méthodologique. Suivi et prévention des Intoxications par Consommation d'Animaux Marins (ICAM) dans le Sud-Ouest de l'Océan Indien. Prog. Regional Environnement/Commission de l'Océan Indien.

Pour tester les échantillons: Analabs Ltd, P.O.Box 24780, Nairobi, Kenya.

[analabs@net2000ke.com](mailto:analabs@net2000ke.com)

## ETUDE DE CAS

### Marée rouge dans la Réserve Marine Nationale de Kiunga, Kenya

En janvier 2002, un HAB a eu lieu sur la côte Est de l'Afrique, depuis Mogadishu en Somalie jusqu'à Lamu au nord du Kenya, associé avec le fort upwelling du courant Somali et un vent NE fort et inhabituel (force 5-6) qui l'a poussé jusqu'à la côte. Dans la zone de la Réserve Marine Nationale de Kiunga, au nord du Kenya, le bloom a duré pendant dix jours, entraînant une mortalité élevée de poissons pendant les trois premiers jours et de nombreux poissons et autres animaux marins, comme des tortues, échoués sur les plages ou flottant à la surface. La consommation et la vente de poissons de la zone ont été interdites pendant deux semaines et la vente de crustacés pendant quatre semaines. Aucune perte de vie humaine n'a été déplorée, mais quelques cas d'irritation des yeux et de maux de tête ont été rapportés. L'économie, cependant, a été sérieusement affectée car les communautés locales dépendent presque entièrement de la pêche. En plus, les échos des médias ont découragé les touristes.

En raison de l'impact de la marée rouge sur la biodiversité et la subsistance locale, le Kenya Wildlife Service, le WWF (qui finance l'AMP) et le Département des Pêches ont contacté des spécialistes des HABs au Kenya et en Afrique du Sud. Sur leurs conseils, des échantillons d'eau et de tissus ont été collectés et envoyés, sur de la glace, à Nairobi où certains ont été analysés et d'autres acheminés en Afrique du Sud. Les deux laboratoires ont identifié le *Gymnodinium* comme source majeure du bloom, et des images satellites, prises pendant la période, ont confirmé un accroissement du taux de chlorophylle dans le secteur. Néanmoins, les raisons exactes de la marée rouge n'ont pas été clairement identifiées. L'AMP, avec l'appui du WWF, a aidé à la publicité et pour répondre aux nombreuses questions posées par les médias locaux et internationaux.

**De plus en plus de cas de maladies affectant une grande variété d'organismes marins sont observés. Ce fait s'explique, en partie, par l'existence d'un plus grand nombre de chercheurs et d'observateurs dans l'eau, mais il peut également être lié aux changements de la qualité de l'eau et à d'autres impacts humains. Cette fiche donne une brève introduction à ce sujet et des conseils aux gestionnaires d'AMPs sur la façon de traiter des cas de maladie suspects.**

Pendant les deux dernières décennies, le risque d'impacts importants des effets de différentes maladies sur les populations et les communautés des récifs coralliens a été reconnu. Les maladies ont été décrites comme ayant une influence sur les coraux, les poissons, les algues coralliennes, les oursins, avec parfois une large variété d'effets. La maladie est définie comme une anomalie au niveau des fonctions, des systèmes ou des organes vitaux d'un organisme. Un agent pathogène est un agent qui cause la maladie, qui peut être biotique, comme un virus ou une bactérie, ou abiotique, comme un produit chimique toxique ou une température de l'eau supérieure à la normale. Souvent, les agents biotiques et abiotiques sont étroitement liés. Par exemple, certains cas de blanchiment de coraux sont provoqués par des espèces de bactéries récemment découvertes quand la température de l'eau est élevée. Les maladies sont également classées comme infectieuses, se répandant d'un hôte à l'autre comme le rhume, ou non infectieuses, comme un défaut génétique. Pour identifier la maladie, il est important de rechercher des signes de changements, qui indiquent une structure ou une fonction anormale (métabolisme, morphologie, comportement), une morbidité, ou la mort des organismes ; il n'est pas nécessaire d'identifier le pathogène causant les changements (ceci peut être très difficile).

## LES TORTUES

Les tortues vertes, caouanne, imbriquée et olivâtre peuvent développer la maladie fibropapillomatosis (FP), qui se caractérise par des tumeurs irrégulières, souvent larges, qui ressemblent à des choux-fleurs, principalement sur les tissus mous. Ces tumeurs se répandent sur le corps, à l'intérieur comme à l'extérieur et causent souvent leur mort, en perturbant les fonctions essentielles de l'organisme. D'abord décrit sur les tortues vertes de l'Atlantique dans les années 1930, le FP est devenu très répandu, surtout parmi les tortues vertes. On pense que le FP est dû au virus de l'herpes, agissant avec des biotoxines favorisant les tumeurs. Il a atteint des proportions d'épidémie en Floride, Hawaii et dans certaines parties de l'Australie, et il est possiblement lié à la pollution. Des cas de FP ont été mentionnés dans l'OIO, mais cela reste à confirmer par des analyses d'échantillons de tissus. Une autre maladie que l'on connaît mal, la coccidiose, a tué plusieurs tortues vertes en Floride en 2002.

## LES CORAUX

Les maladies des coraux étaient peu connues jusqu'aux années 1970, mais sont devenues un problème catastrophique pour les récifs coralliens de l'Atlantique ouest. La mortalité directe et indirecte, à cause de maladies, a modifié la composition et la structure des récifs dans plusieurs parties de la mer des Caraïbes, faisant disparaître des espèces communes et localement abondantes. La maladie de 'bande-blanche' (white-band), par exemple, a tué certains coraux Acroporide importants, qui composent le récif. Des agents pathogènes ont été identifiés dans deux maladies coralliennes : l'aspergillose des gorgones des Caraïbes est provoquée par un champignon, et une peste blanche type II est provoquée par une bactérie. Plus de 100 espèces des coraux mous et durs dans 54 pays, principalement dans les Caraïbes, ont été affectés par des maladies. Des maladies ont été signalées dans d'autres régions, y

compris dans l'OIO, mais ont été moins étudiées. On peut citer, par exemple, la maladie de 'bande-noire' (black-band) qui a affecté beaucoup d'espèces de l'Indo-Pacifique et de la Mer Rouge, ainsi que dans les Caraïbes. Le blanchiment peut être un signe important de maladies, indiquant que la relation bénéfique mutuelle entre le corail hôte et ses zooxanthellae est déséquilibrée. Les causes du blanchiment incluent les bactéries pathogènes, les protozoaires et une exposition aux stress abiotiques. Il faut noter que le blanchiment de corail provoqué par une élévation de la température de l'eau pendant l'El Nino (par exemple en 1998) n'est pas une maladie corallienne.

La perte du tissu des squelettes des coraux peut provenir de stress abiotiques et de micro-organismes pathogènes. Des dommages physiques enlèvent, de la même manière, le tissu et doivent être évités lors des investigations sur les maladies. Le CD sur les maladies coralliennes des Caraïbes (voir 'Pour aller plus loin') fournit des informations sur les dégâts causés par les prédateurs des coraux. Les poissons papillons, les poissons perroquets et les escargots (par exemple *Drupella*) peuvent laisser des traces qui ont l'air semblables aux maladies liées à une perte de tissu. Le contact humain peut également provoquer des lésions sur le corail, qui peuvent être confondues avec une maladie. L'endommagement du squelette est une caractéristique qui peut servir à distinguer ces différentes marques ; par exemple quand les poissons perroquets se sont nourris il y aura des traces de morsures nettes.



Colonie d'*Astreopora* avec des tâches pales, résultant de la mort des polypes à cause d'un agent pathogène non identifié.

T. McClanahan

## HERBIERS MARINS

Les maladies peuvent affecter les herbiers marins, comme c'était le cas dans les années 1930 où une maladie avait dévasté des herbiers de zostère, et plus récemment la mort d'herbiers marins dans les eaux tropicales de la Baie de Floride à la fin des années 1990. Cette dernière extinction avait été provoquée par la prolifération de champignons visqueux *Labyrinthula* sp. due à la sédimentation et la pollution. Des extinctions d'herbiers marins ont aussi été mentionnées à l'est et à l'ouest de l'Australie, avec une large extinction au Queensland en 1996.

Jusqu'à maintenant, aucune étude complète sur les maladies des organismes marins n'a été entreprise dans l'OIO. La ciguatera, une maladie courante chez les poissons et qui peut se transmettre aux humains, est très répandue dans l'Océan

Pacifique, et existe dans l'OIO. Elle est provoquée par des dinoflagellées vivant dans les algues bleues vert, et existe probablement naturellement, mais elle peut être déclenchée par une sédimentation élevée et une diminution de la qualité de l'eau à travers les impacts humains.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

Il n'y a aucun remède connu pour la plupart des maladies des organismes marins sauvages, mais il est important de comprendre si les changements observés sont dus à des maladies ou à d'autres sources. Si une maladie est suspectée :

- Garder des notes, particulièrement pour le programme de suivi (ex. protocole ReefCheck)
- Décrire clairement les changements observés, par rapport aux fonctions ou aux comportements normaux ; taille, forme, couleur et distribution des lésions ; quelles espèces sont affectées ; dates et heures.
- Regarder autour pour des prédateurs potentiels cachés (ex. poissons, serpents, étoiles de mer épineuses) ou des facteurs abiotiques (ex. augmentation de la température de l'eau ou de la turbidité, diminution de la salinité, bloom algal, déversement chimique).
- Essayer d'identifier la maladie (il est possible de contacter l'agence des pêches locale ou un vétérinaire pathologiste d'un aquarium, car, généralement, plusieurs analyses en laboratoire sont nécessaires.

#### Pour aller plus loin

Bruckner, A.W. 2002. Priorities for effective management of coral diseases. NOAA Technical Memorandum. NMFS-OPR-22. NOAA National Marine Fisheries Service. Silver Spring. Maryland. USA.

Green, E.P. & Short, F.T. 2003. World Atlas of Seagrasses. UNEP World Conservation Monitoring Centre. University of California Press. Berkeley. USA. 298pp.

Korrubel, J.L. 2000. Coral diseases in the Western Indian Ocean. p. 279-283. In: McClanahan. T.R., Sheppard. C.S. & Obura. D.O. (eds.) Coral reefs of the Indian Ocean: Their Ecology and Conservation. Oxford University Press. NY.

McCarty, H. B. & Peters, E.C. The Coral Disease Page. [http://ourworld.compuserve.com/homepages/mccarty\\_and\\_peters/coraldis.htm](http://ourworld.compuserve.com/homepages/mccarty_and_peters/coraldis.htm)

McClanahan, T.R. 2004. Coral bleaching, diseases and mortality in the western Indian Ocean. In: Rosenberg, E. & Ioya, Y. (eds.) Coral health and Diseases. Springer-Verlag. Berlin.

McClanahan, T.R., et al. in press. Observations of a new source of coral mortality along the Kenyan coast. *Hydrobiologia*.

Peters, E.C. 1997. Diseases of coral reef organisms. p. 114-136. In: Birkeland, C. (ed.) Life and Death of Coral Reefs. Chapman and Hall [updated edition to be published in 2004].

Porter, J.W. 2001. The Ecology and Etiology of Newly Emerging Marine Diseases. Kluwer Academic Press. Dordrecht. Netherlands.

Quod, J.P. & Turquet, J. 1996. Ciguatera poisoning in Reunion island (SW Indian Ocean): epidemiology and clinical patterns. *Toxicon* 34 (7): 779-785.

Richardson, LL. 1998. Coral diseases: what is really known? *Trends in Ecology and Evolution*; 13: 438-443

UNEP/WCMC Field Guide to Western Atlantic Coral Disease and other causes of coral mortality. CD-ROM. (contient une description et des photos des maladies de coraux avec une clé d'identification).

<http://www.unep-wcmc.org/marine/coraldis/>

Global Database on Coral Diseases. Marine and Coastal Programme. UNEP-WCMC: [info@unep-wcmc.org](mailto:info@unep-wcmc.org) ; [www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

Pour des informations sur les maladies des tortues : [www.turtles.org](http://www.turtles.org) et [www.turtletrax.org](http://www.turtletrax.org)

#### ETUDE DE CAS

#### Maladie corallienne au Kenya et en Tanzanie

En mars 2002, une maladie fongique a causé la mort de *Montipora* spp, *Astreopora* spp, *Echinopora* spp et d'autres espèces de coraux durs des récifs, sur 600km du littoral du Kenya et de Tanga, en Tanzanie. *Montipora* spp a presque disparu des récifs du Kenya. *Acropora* spp, *Platygyra* spp, *Goniopora* spp, et *Porites* spp ont également été affectés ; cependant, *Porites* spp et *Goniopora* spp meurent rarement et se rétablissent souvent, tandis que les autres espèces meurent généralement au bout de deux semaines. Pour *Echinopora* spp et *Montipora* spp, une coloration terne et cendrée du tissu et une fragilité des squelettes caractérisent les premières phases de la maladie, avec une couche de mucus se formant à la surface du tissu. Le mucus disparaît ensuite et les surfaces sont couvertes de poussière de calcaire blanche. Les tissus des *Astreopora* spp deviennent mats et pâles, sans le mucus, et le squelette peut éventuellement être mis à nu. Des échantillons, fixés dans une solution d'eau de mer et de formol, ont été envoyés dans deux laboratoires, mais des échantillons pour les études microbiologiques n'ont pas pu être obtenus. La microscopie a révélé l'existence de champignons dans les trois genres qui sont morts. Ces champignons étaient probablement des envahisseurs secondaires, qui ont tué les coraux déjà affaiblis par un autre agent pathogène, qui n'a pas pu être identifié. Ceci illustre la difficulté dans l'identification des maladies même si, comme dans ce cas, on fait appel à l'assistance d'experts (Cf. McClanahan et al. en cours d'impression).



Colonie d'*Echinopora* manifestant clairement des signes de maladie (parties pâles) où les polypes sont morts. Les parties sombres sont encore vivantes.

T. McClanahan

**Les zones de non pêche, qu'elles soient comprises à l'intérieur d'une AMP ou qu'elles correspondent à une AMP entière, sont des outils importants pour la conservation de la biodiversité et pour la gestion de la pêche, en particulier quand elles sont établies en étroite concertation avec les partenaires concernés. Cette fiche décrit les problèmes liés à leur mise en place et la manière pour les gestionnaires des AMPs de promouvoir plus efficacement leur réalisation.**

Les zones de non pêche (parfois appelées Réserves marines dans certaines documentations) sont des aires marines où toute forme d'exploitation, dont la pêche, est prohibée. Dans l'océan indien, elles comprennent les Parcs Marins du Kenya, l'ensemble des AMPs des Seychelles, et toutes les zones de non pêche au sein des parcs marins à usages multiples en Tanzanie, au Comores, au Mozambique, à Madagascar et dans d'autres aires de gestion.

## AVANTAGES DES ZONES DE NON PÊCHE

De nombreuses documentations existent sur le rôle des zones de non pêche dans la protection de la biodiversité et l'amélioration de la production de la pêche. Les scientifiques et les spécialistes de la conservation de la biodiversité discutent encore sur quelques points, mais les zones de non pêche sont malgré tout reconnues au niveau international comme des outils essentiels de conservation et de gestion.

### Protection de la biodiversité

Les recherches à travers le monde montrent que la richesse spécifique, la biomasse, la taille et l'abondance des organismes sont plus élevées à l'intérieur des zones de non pêche qu'à l'extérieur, ou plus élevées après la mise en réserve, même après une courte période de trois ans. Dans l'océan indien, les zones de non pêche des AMPs de Chumbe (Zanzibar) et de Kisite (Kenya) regorgent de poissons plus grands et la diversité en espèces de poissons y est plus importante que dans les récifs à proximité des zones de pêche. L'abondance de poissons balistes, poissons chirurgiens et de poissons perroquets est particulièrement plus élevée. Les zones de non pêche à Malindi, Watamu, Mombasa, Kisite et Chumbe ont probablement abouti en l'espace de 5 à 10 ans, à une reconstitution partielle de la population surexploitée des balistes *Balistapus undulatus*.

Une biomasse plus élevée et une plus grande diversité pourraient être justifiées par le fait que les AMPs ont été choisies parce qu'elles étaient naturellement plus riches en espèces, mais des effets semblables ont été constatés dans des zones de non pêche pour des raisons différentes. Par exemple, les récifs fermés dans les six secteurs de cogestion dans la région de Tanga en Tanzanie, qui ont été choisis par les communautés locales pour viser la reconstitution du stock de poissons et la restauration des récifs, ont maintenant une biomasse et une biodiversité plus élevée que les zones environnantes. Les aires protégées terrestres (par exemple les parcs nationaux), où l'exploitation est interdite, jouissent des mêmes avantages en termes de biodiversité.

### Augmentation de la production de la pêche

Le sens commun prescrit que les zones de non pêche devraient être bénéfiques pour la production de la pêche, et la FAO les recommande comme un outil. Elles permettent une meilleure croissance des poissons, en termes de taille et de longévité, (ils produisent relativement plus d'oeufs et de juvéniles) et permettent aussi à la densité d'augmenter. Conjugués ensemble, ces éléments devraient avoir comme conséquence la reconstitution des populations des zones adjacentes où la pêche est permise grâce à l'exportation des

larves et le déplacement des adultes (« spillover effect » ou effet de fuite) au delà des limites de l'AMP. Quelques études ont essayé de démontrer le phénomène de l'effet de fuite, mais certaines ont été peu concluantes. Cependant, beaucoup de pêcheurs ont constaté que leurs prises ont augmenté après l'établissement des zones de non pêche, par exemple dans la région de Tanga en Tanzanie et dans le Parc National de Quirimbas au Mozambique. L'ampleur de l'effet de fuite peut dépendre de l'étendue de la zone de non pêche, des espèces pêchées en dehors de la zone, et du nombre des pêcheurs qui, expulsés de la zone devenue interdite, peuvent provoquer davantage de pressions sur les zones de pêche adjacentes.

## ÉTABLISSEMENT DES ZONES DE NON PÊCHE

Les zones de non-pêche de l'océan indien occidental ont été établies avec une facilité et un succès variables. Les 3 points clés à retenir pour y parvenir sont notamment : la consultation des partenaires, le choix de l'emplacement et la bonne détermination du périmètre du secteur.

### Consultation des partenaires

La fermeture d'une zone de pêche signifie inéluctablement que certaines personnes devront soit cesser de pêcher soit se déplacer pour pouvoir pêcher ailleurs. Sans une sensibilisation suffisante et une implication adéquate, les communautés peuvent considérer les zones interdites comme une forme d'aliénation de leurs droits. Ceci peut mener à des conflits, et la situation, parfois politisée, devient plus difficile à résoudre, comme dans certains endroits au Kenya et en Tanzanie. Il faut ainsi tenir compte des intérêts économiques des pêcheurs et des autres utilisateurs lors de l'établissement des zones de non pêche. Avant leur institution, il est important de prendre le temps de sensibiliser les gens sur les avantages économiques potentiels, tels que l'augmentation des prises ou du revenu provenant du tourisme. Quand les partenaires sont réceptifs, ce processus peut être accompli plus rapidement, mais s'ils sont résistants, la sensibilisation peut prendre plus de temps. Dans les deux cas, le temps nécessaire pour entreprendre la concertation constitue un investissement de nature à prévenir tout conflit. Les rencontres avec les pêcheurs, qui apprécient d'hors et déjà les avantages de la fermeture de certains secteurs, sont de bonnes occasions pour faire passer le message.



M. Richmond

Les bancs de poissons, comme ces vivaneaux, peuvent rapidement augmenter dans des zones de non pêche et attirent beaucoup de plongeurs sous-marins.

## Choix de l'emplacement

La protection de la biodiversité d'une part, et l'augmentation de la productivité de la pêche d'autre part, peuvent nécessiter la fermeture de différents secteurs. Pour la pêche, la protection des habitats importants des espèces cibles, comme les frayères peut être la priorité (et contribuer par là même à la protection de la biodiversité). Une étude scientifique complète est quasiment impossible à réaliser, cependant les pêcheurs peuvent être amenés à communiquer des informations pertinentes tout en s'assurant qu'elles favoriseront une bonne gestion (voir la fiche B4). Par exemple, dans le Parc Marin de Moheli aux Comores, les emplacements des zones interdites pour la protection des populations de poissons avaient été mal choisis. Des changements ont donc été apportés au niveau des limites de ces zones, suite aux discussions avec les pêcheurs.

## Taille

Malgré les recommandations des scientifiques et des organismes de conservation, qui stipulent que les réseaux des zones de non pêche doivent couvrir 20-30% de tout les habitats marins, le choix de la zone optimale à fermer dépendra avant tout des conditions locales. Les recherches sur lesquelles est basé le pourcentage de 20-30 % ne sont pas encore concluantes, néanmoins les gestionnaires des AMPs devraient toujours étudier la possibilité d'augmenter le nombre des zones de non pêche. Pour cela, il est essentiel de développer un plan clair avec les partenaires. Si des secteurs fermés existent déjà, il est souhaitable de s'assurer qu'ils sont bien gérés, et il est nécessaire de collecter des données pour démontrer leur impact positif. En outre, d'autres formes de gestion de la pêche, telles que l'abandon des équipements destructeur (voir la fiche I2), ne doivent pas être négligées.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Promouvoir activement l'établissement des zones de non pêche intégrant tous les types d'habitats, en concertation avec les communautés locales, les responsables, et les pêcheurs.
- S'assurer de la bonne compréhension des types de pêche, des pratiques et des conflits potentiels au sein d'une zone, avant de programmer sa fermeture.
- Etablir un programme de suivi rigoureux et quantifiable en y associant les pêcheurs, dès qu'une zone interdite est établie – suivi qui a pour objectif de démontrer l'impact de la zone de non pêche. Les données doivent pouvoir être analysées régulièrement et mises à disposition de tous les partenaires.
- Les zones interdites doivent être précisément délimitées avec la participation des pêcheurs, pour veiller à la conformité des pratiques aux règles de gestion et à la bonne application de la loi ; les limites doivent être vérifiées par les représentants de la communauté pendant le processus de consultation, pour s'assurer de leur plein accord sur la décision prise.

## Pour aller plus loin

Agardy, T. et al. 2003. Dangerous targets: differing perspectives, unresolved issues, and ideological clashes regarding marine protected areas. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **13**: 1-15.

Gell, F. & Roberts, C. 2003. The Fishery Effects of Marine Reserves and Fishery Closures. Report available from WWF-US, 1250 24th St., N.W., Washington D.C., 20037, USA. 89pp.

Halpern, B. 2003. The impact of marine reserves: do reserves work and does reserve size matter? *Ecological Applications* **13**: S117- S137.

Horrill, J.C., Kalombo, H. & Makoloweka, S. 2001. Collaborative Reef and Reef Fisheries Management in Tanga, Tanzania. *Tanga Coastal*

*Zone Conservation and Development Programme, IUCN Eastern Africa Programme, Nairobi, Kenya.*

McClanahan, T.R. 2000. Recovery of a coral reef keystone predator, *Balistapus undulatus* in East African marine parks. *Biological Conservation* **94**: 191-198.

Palumbi, S.R. 2002. *Marine Reserves: a Tool for Ecosystem Management and Conservation*. Pew Oceans Commission, Arlington, Virginia, USA. 45pp.

Roberts, C.M. & Hawkins, J. 2000. *Fully Protected Marine Reserves: a guide*, World Wildlife Fund, Washington D.C.

Ward, T. & Heineman, D. 2002. Le rôle des réserves marines comme outil de gestion des pêches : une revue des concepts, des évidences et expériences internationales.

<http://affashop.gov.au/product.asp?prodid=12787>

The Science of Marine Reserves – video et petit livret disponible sur PISCO (un consortium d'universités américaines) [www.piscoweb.org](http://www.piscoweb.org)

## ETUDE DE CAS

### Impact des zones de non pêche au Kenya - Parc National Marin de Mombasa

Le PNM de Mombasa, officialisé en 1986, ne comportait initialement aucune zone de non pêche. Un programme de suivi annuel a été mis en place par le CRCP (Projet de conservation des récifs coralliens) en collaboration avec KWS à partir de 1987, où la biomasse de poissons a été estimée à 180 kg/ha. Par la suite, l'interdiction de la pêche a été appliquée en 1991, et peu de temps après, on a constaté une augmentation des populations de poissons chirurgiens, de balistes, de poissons-papillons, de poissons plats, d'empereurs et de perroquets de mer. En 2004, la biomasse de poissons dans le PNM avait atteint 1000 kg/ha. Dans les réserves marines aux alentours, où certaines formes de pêche étaient autorisées, la biomasse est restée faible, comme à Vipingo, un site en dehors du Parc et de la Réserve, où la biomasse restait toujours faible (70 kg/ha en 2000).

Après 1991, les prises de chaque pêcheur ont augmenté d'environ 50%, et les sites favoris ont été ceux situés à proximité du PNM. Néanmoins, les prises de poissons ont diminué de 30% environ par rapport à la période précédant la mise en place du PNM, et ce à cause de la diminution du nombre de pêcheurs, passé de 100 à 35 ; la plupart des pêcheurs ont dû se déplacer dans d'autres endroits ou se sont convertis dans d'autres activités pour survivre. En raison de la pression exercée par les pêcheurs en 1994, la taille du PNM de 10 km<sup>2</sup> a été réduite à 6 km<sup>2</sup>, d'où une augmentation de la quantité totale des prises, environ identique de celle relevée avant la fermeture du secteur. Les restrictions de l'utilisation d'équipements destructeurs (notamment les pratiques de senne sur la plage) ont également contribué à l'augmentation de la quantité totale des prises.

Cet exemple démontre l'avantage des zones de non pêche dans le maintien de la biodiversité et de la biomasse des poissons, et illustre également la complexité de son impact sur la pêche. Un bon programme de suivi pour déterminer les facteurs qui influent sur la quantité des prises de poissons dans les sites situés à différentes distances de la zone fermée est essentiel ; l'étendue de la zone fermée doit être déterminée en fonction des besoins des pêcheurs et des exigences écologiques ; d'autres mesures de gestion de la pêche (telles que l'abandon des équipements destructeurs) doivent être maintenues.

McClanahan, TR. & Arthur, R. 2001. The effect of marine reserves and habitat on populations of East African coral reef fishes. *Ecological Applications* **11**(2): 5559-569.

**Les techniques de pêche ont des impacts divers sur les ressources et les habitats marins, selon une multitude de facteurs qui rentrent en ligne de compte. Il est important que le personnel de l'AMP prenne en compte ce paramètre pour veiller à la bonne utilisation des lois relatives aux techniques de pêche, et dans quelles zones et durant quelles saisons ces techniques peuvent être utilisées. Cette fiche fournit quelques conseils sur la question complexe de la gestion des techniques.**

Plusieurs AMPs dans l'Océan indien occidental (OIO) ont le double objectif d'améliorer les conditions de vie sur les côtes et de protéger la biodiversité. Les pratiques de pêche inacceptables, telles que l'utilisation d'équipements non respectueux de l'environnement, ou encore la dynamite et le poison, ne permettent pas d'atteindre ces deux objectifs. Certains équipements ont des impacts relativement faibles quand ils sont utilisés d'une certaine manière, mais provoquent d'importants dégâts quand ils sont utilisés autrement ; ainsi une attention particulière doit être apportée dans la définition de règlements adaptés. Certains équipements sont utilisés par des groupes entiers de pêcheurs, et le contrôle de leur technique de pêche peut avoir un impact social important qu'il est nécessaire de prendre en considération.

## TYPES D'EQUIPEMENTS

### L'hameçon et la canne à pêche

Cet équipement sélectif est généralement peu dangereux. Cependant, il est peu approprié sur le long terme s'il capture les grands prédateurs en nombre important. Bien que l'AMP puisse encourager les pêcheurs à relâcher ce type d'espèces, d'autant plus si, comme c'est le cas du baliste, ces dernières ne sont pas prisées sur le marché, une limitation du nombre de pêcheurs pourrait constituer une méthode plus efficace. La pêche à la ligne pratiquée à bord des bateaux ancrés sur les récifs coralliens ou sur les herbiers de phanérogames, devrait être découragée ; par ailleurs, les mouillages permanents (qui réduisent les dégâts causés par l'ancrage - voir la fiche F9) peuvent encourager la surpêche localisée, et l'accaparement du mouillage par les mêmes utilisateurs peut dégénérer en conflit.

### Les pièges

Les filets constitués de petites mailles capturent un grand nombre de poissons juvéniles. Les casiers et les filets barrière (qui capturent les poissons à marée descendante) sont préférables car conçus pour cibler les poissons de plus grandes tailles et les adultes et réalisés à partir de matériaux biodégradables. Les casiers provoquent des dégâts quand, lâchés sur les récifs, ils cassent les coraux, ou lorsque les pêcheurs utilisent des morceaux de corail cassé pour charger et enfoncer les casiers dans l'eau. Les dégâts peuvent être réduits si des endroits, où ces équipements peuvent être utilisés, sont définis, comme par exemple dans les zones intertidales. Cependant, il ne faut pas oublier que le déplacement des pêcheurs dans des secteurs moins productifs peut engendrer des manques à gagner dans leurs revenus.



J. Ruebns

Les filets de senne à petites mailles utilisés dans des zones d'algues marines peu profondes capturent souvent des poissons juvéniles.

### Les filets

Les filets maillants et les filets de senne, principaux types de filets utilisés dans l'OIO, sont souvent non sélectifs. Les filets maillants peuvent être sélectifs et permettent aux petits poissons de s'échapper, et en général, ils ne nuisent pas aux habitats benthiques. Cependant, ils attrapent plutôt les espèces de poissons sur exploités tels que les requins et les raies, et capturent d'autres espèces accidentellement ; Ceci explique la réduction dramatique des populations de dugongs et de tortues marines. Parfois les filets perdus dans la mer continuent d'attraper des poissons et s'emmêlent autour des coraux. Les filets de senne sont traînés à travers les fonds de mer en endommageant souvent les herbiers de phanérogames et parfois les communautés de corail. Les grands filets de senne et les filets conçus pour cibler les petits pélagiques sont généralement trop coûteux pour les pêcheurs individuels. Ils sont mis en location par des hommes d'affaires, ce qui rend l'application de règlements difficile car ces derniers ne sont pas directement impliqués dans la pêche. Les filets d'encercllement, pour la pêche des poissons pélagiques dans les eaux plus profondes, provoquent moins de dégâts, mais leur utilisation requiert souvent un bateau à moteur.

### Fusils à harpons

S'ils sont utilisés de façon sélective pour cibler des poissons plus grands et arrivés à maturité (c'est à dire non juvéniles), les fusils à harpon provoquent peu de dégâts. Ils sont également faciles à fabriquer et à utiliser (un bateau n'est pas indispensable). Cependant, si on les utilise en grand nombre sur une petite surface et avec un équipement de plongée, ils peuvent exercer une pression considérable sur les espèces de récifs de grande valeur et/ou vulnérables. C'est pourquoi ils sont la plupart du temps interdits dans les AMPs et par les règlements nationaux de pêche (comme en Tanzanie).

### Collecte à pied

La collecte à pied est une activité typiquement réservée aux femmes et aux enfants qui ciblent les petits poissons et les invertébrés. Si un grand nombre de personnes s'adonnent à ce type de collecte, les platiers récifaux et les zones intertidales peuvent être endommagés par le piétinement. Certaines espèces de grandes valeurs ont été excessivement collectées, comme c'est le cas des concombres de mer, des coquillages et de certaines espèces utilisées dans le commerce d'aquarium (voir les fiches I6, I8 et I9).

## DIMINUTION DES IMPACTS NEGATIFS

Les impacts négatifs de l'utilisation des techniques de pêche peuvent être minimisés à travers :

- l'application efficace des règlements relatifs aux techniques (voir la fiche G2) ;
- le zonage, c-à-d. la limitation de l'utilisation de certaines techniques sur certains secteurs (voir la fiche C2) ;
- l'encouragement des pêcheurs à utiliser des techniques à faible impact, et/ou à se servir des techniques en leur possession, de manière à minimiser l'impact sur l'environnement ; un programme d'échange de techniques consistant à offrir des techniques à faible impact (gratuitement dans un premier temps) en échange de techniques non appropriées pourrait être proposé ;

- l'amélioration du traitement des produits de pêche et de leur marketing, de manière à en augmenter le revenu, uniquement si cela n'encourage pas davantage la pêche intensive.

## Programmes d'échange de techniques

La mise en place de tels programmes peut être difficile à réaliser avec succès, en particulier si les pêcheurs sont opposés au changement de méthode qu'ils ont utilisés pendant plusieurs générations et à l'adoption de nouvelles techniques peu familières et dont ils ignorent l'efficacité. Ainsi l'éducation, la formation et la patience s'avèrent nécessaires. Les techniques à faible impact exigent souvent plus de temps et d'énergie (par exemple l'hameçon et la canne à pêche) ou un budget plus important (les longues lignes et les filets conçus pour les pêches en profondeur) et les pêcheurs sont souvent moins disposés à accepter de telles alternatives. Certaines techniques peuvent être utilisées autrement (voir l'étude de cas de Mafia). Les programmes d'échange de techniques ne doivent pas être perçus comme une « récompense » aux pêcheurs qui utilisent des méthodes non appropriées du fait qu'on leur fournit de nouvelles et meilleures techniques, sinon, une rancœur peut être ressentie parmi ceux qui emploient des techniques à faible impact mais qui ne profitent pas de l'échange. Les exemples de programme d'échange de techniques incluent le Programme de Conservation et de Développement de la Zone Côtière de Tanga en Tanzanie (échange de filets de senne contre des filets maillants), le programme de Kigomani à Unguja Zanzibar (où l'Ambassade hollandaise a doté les coopératives de pêcheurs de plus grands bateaux et de filets maillants ciblant les grandes espèces pélagiques en haute mer), le programme de la province de Nampula au Mozambique (échange de filets de senne contre des techniques de pêche légères pour cibler de petites espèces pélagiques), et le programme de l'île de Mafia, en Tanzanie (voir Etude de cas).

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Pour comprendre les méthodes de pêche utilisées dans une AMP, il faut développer un programme de profil et de suivi (voir la fiche G7) étudiant les méthodes et la fréquence de l'utilisation des techniques, les zones de pêche, les bénéfices engendrés, les moyens d'acquisition des techniques, les espèces attrapées, les produits de la pêche, le marketing et les impacts de la pêche sur l'environnement.
- S'assurer de l'effectivité de l'application de tous les règlements concernant les pratiques non acceptables.
- Si un programme d'échange de techniques s'avère approprié, demander l'avis d'un technicien et effectuer une étude de faisabilité ; discuter des options potentielles avec les pêcheurs, identifier les pêcheurs concernés et les mécanismes à impliquer pour l'échange (par exemple, introduire doucement de nouvelles techniques dans le système) et étudier les possibilités de pérennisation du programme.

## Pour aller plus loin

Berkes, F., et al. 2001. Managing Small-scale Fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. [www.idrc.ca/booktique](http://www.idrc.ca/booktique)

King, M. 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing News Books. 341pp.

McClanahan, T. R. & Mangi, S. 2004. Gear-based management of a tropical artisanal fishery based on species selectivity and capture size. Fisheries Management and Ecology 11: 51-60.

Polunin, N.Y.C. & Roberts, C.M. (eds.) 1996. Reef Fisheries. Chapman and Hall, London, UK.

## ETUDE DE CAS

### Programme d'échange de techniques de pêche dans le Parc Marin de l'île de Mafia

En 2002, le Parc Marin de l'île de Mafia (MIMP) a lancé un programme pour encourager 17 groupes de pêcheurs utilisant des sennes de petites mailles illégales à adopter des méthodes moins nuisibles. Les techniques traditionnelles telles que les cannes à pêche, les casiers et les filets barrière ne convenaient pas aux pêcheurs ne favorisant pas le travail en groupe, qui leur assure une sécurité alimentaire et un revenu en cas de maladie.

D'autres formes légales de filets de pêche, qui permettent aux pêcheurs de maintenir la possibilité du travail en groupe, ont été considérées. Un groupe, ayant échangé son équipement contre un filet de senne à poche (et un moteur hors bord) pour une pêche à l'extérieur du parc en contractant un prêt sans intérêt, a adopté la nouvelle technique avec succès et remboursé ses prêts.

Huit groupes ont demandé des filets à grandes mailles (13-15 cm) qui - en dépit du risque de captures accidentelles et des dommages potentiels sur l'habitat benthique s'ils sont installés pour la pêche de fond (voir le texte principal de la fiche) - sont utilisés comme des filets dérivants en mer pour cibler les grandes espèces pélagiques commerciales, telles que le thon, avec une faible capture accidentelle. Pour cela, un grand bateau à moteur (et idéalement une glacière) est nécessaire. La pêche doit s'effectuer pendant la nuit, ce que les pêcheurs de Mafia n'aiment pas. A titre d'essai, deux groupes ont été équipés de ces filets maillants et le processus a été surveillé. Durant la première année, les groupes, comme on l'avait appréhendé, ont modifié les filets pour la pêche de fond, ce qui a occasionné une importante capture accidentelle de requins et de raies. Pour les convaincre d'utiliser les filets en mer, quelques représentants du groupe ont été envoyés en voyage d'étude à Zanzibar pour se renseigner sur la méthode de pêche en haute mer qui y est pratiquée. Ceci les a encouragés à essayer la technique à Mafia, mais d'autres problèmes ont surgi. La pratique de la pêche au large a contraint les bateaux à se déplacer plus loin pour trouver des conditions adéquates, ce qui a nécessité plus de temps et de carburant. Un groupe éprouve actuellement le besoin de disposer d'un plus grand bateau pour la sécurité, d'où l'obligation de contracter un prêt. Par ailleurs, le commerce du thon est limité sur Mafia malgré le fait que des changements au niveau de la législation du commerce de poissons soient attendus, en espérant que ces derniers apporteront un accroissement de la demande sur le marché.

L'expérience de Mafia montre qu'un grand investissement en temps et en personnel est nécessaire pour communiquer avec des pêcheurs afin d'identifier et de surmonter les obstacles. La supervision technique est essentielle, particulièrement pendant les étapes initiales, et les problèmes de marketing doivent être soigneusement examinés avant de procéder aux échanges d'équipements.



M. Richmond

Dans le MIMP, des sennes de plage ont été échangées contre des filets à grandes mailles pour l'usage en pleine mer (comme le montre cette photo). Les captures accidentelles sont par conséquent limitées.

**La mariculture peut constituer un mécanisme générateur de revenu et une source d'alimentation pour les populations locales vivant autour et au sein de l'AMP. Si elle-ci est utilisée de manière à limiter les impacts sur l'environnement, elle peut réduire la pression sur les ressources marines. Cependant, certains procédés de mariculture posent des problèmes et peuvent avoir un impact négatif. Le gestionnaire d'une AMP doit prendre en considérations tous ces aléas avant de répondre aux propositions des investisseurs et décider de se lancer activement dans cette activité.**

La mariculture est l'élevage d'espèces marines, tandis que l'aquaculture est l'élevage de tout organisme aquatique et ce, la plupart du temps en eau douce. La monoculture est l'élevage d'une seule espèce alors que la polyculture est l'élevage de plusieurs espèces en même temps. L'élevage d'espèces aquatiques pour l'alimentation au niveau mondial, en particulier des espèces de saumon, de truite, de carpe et de tilapia, a rapidement augmenté au cours des 20 dernières années, et dépasse maintenant les 30% de la production mondiale de poissons. La mariculture a été testée dans plusieurs endroits dans l'OIO, mais seules quelques espèces ont été élevées à des fins commerciales sur le long terme. Beaucoup de projets ont été freinés par le manque de pratiques traditionnelles et de technologies adéquates, ainsi que par les instabilités politiques et économiques locales.

L'aquaculture peut être entreprise de deux manières. L'élevage extensif signifie que les animaux ou les plantes sont élevés dans leur environnement naturel et comptent soit sur la nourriture naturelle, utilisant de faibles densités de juvéniles sauvages attrapés, soit sur un recrutement naturel de larves. Généralement, cette méthode d'aquaculture est moins dépendante et moins productive. La mariculture intensive requiert l'entretien soutenu des animaux et des plantes, souvent dans des étangs ou des cages clôturées ; ils sont habituellement soumis à des régimes alimentaires spéciaux contenant parfois des antibiotiques et des fertilisants favorisant la production. Les investissements atteignent généralement un coût élevé, et les bénéfices qui s'en suivent sont conséquents.

## IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Selon l'emplacement choisi, les espèces impliquées et la manière de procéder, la mariculture, qu'elle soit intensive ou extensive, peut avoir des impacts négatifs sur l'environnement à savoir :

- la destruction et le bouleversement d'habitats naturels (par exemple les mangroves pour l'élevage de crevettes, les fonds océaniques pour les espèces cultivées en zones intertidales) et la disparition de lieux de pêche productifs ;
- la pollution due aux excès de nourriture non consommée et aux déchets (par exemple fèces), aux liquides de nettoyage et aux antibiotiques présents dans les nourritures, et enfin la pollution due à une sédimentation excessive provenant du nettoyage des étangs ;
- l'introduction et la fuite des espèces exotiques (voir la fiche K5) ou l'apport de vecteurs de maladie tels que les virus.

## ESPÈCES IMPLIQUÉES

**Les algues marines** - voir l'étude de cas.

**Les éponges** – Des boutures d'éponges fixées sur des lignes peuvent être plongées dans la mer et s'y développer sans provoquer d'impacts importants sur l'environnement. Les éponges sont cultivées en mer Méditerranée, dans certaines parties de l'Asie du Sud Est, et dans les Caraïbes, mais pas encore dans l'océan Indien. L'élevage commercial de l'éponge, relativement simple du point de vue technique, n'a pas connu beaucoup de succès à cause des fluctuations de la demande plutôt faible, et des élevages enclins à certaines maladies.

**Crustacés** - Les crevettes, les crevettes roses et les crabes étant des espèces marines très prisées, leurs élevages sont très répandus. La mariculture des pénaéides couvre jusqu'à 30% de la production mondiale de crevettes dont certaines opérations sont implantées aux Seychelles, à Madagascar et au Mozambique. L'élevage de crevettes se réalise dans des étangs. Les systèmes les plus simples consistent à prendre de l'eau du milieu naturel et d'y ajouter peu ou pas de nourriture. La production annuelle est d'environ 400-900 kg/ha. Avec un investissement plus important, les étangs de cultures intensives, avec une plus grande capacité de stockage, pouvant contenir de l'eau pompée avec des nourritures composées suivant des formules déterminées, et de l'espace pour les piscicultures, peuvent produire annuellement 7000 kg de crustacées/ha. Les crabes des mangroves ou les crabes des sables (*Scylla* spp.) peuvent être élevés de manière extensive en utilisant les méthodes de gavage avec des juvéniles issus de leurs milieux naturels. Les crabes peuvent également faire l'objet de polyculture avec d'autres espèces de poisson et de crevette (essai en cours près de Mombasa). Des crabes juvéniles peuvent également être produits en pisciculture, mais le processus nécessite encore beaucoup de mises au point. Les langoustes (*Panulirus* spp.) sont difficiles à élever en raison des difficultés techniques pour l'élevage de leurs larves.



M. Richmond

L'élevage d'algues marines, comme le montre cette photo sur la côte Est de Zanzibar, peut contribuer à la réduction des impacts sur l'environnement dans une AMP.

**Mollusques** - Les huîtres à perle (*Pinctada* spp) peuvent être élevées pour les perles, et les huîtres de mangrove ou de roche (*Crassostrea*) et les moules (*Perna viridis* et *P. perna*) pour leur chair. Tout se fait par une implantation naturelle des larves sur des endroits du fond marin ou de l'estran qui peuvent être visités périodiquement pour la collecte et l'élimination des prédateurs. Les palourdes géantes (*Tridacna* spp.), dont on rencontre deux espèces dans l'OIO, ont été élevées dans le Pacifique et dans l'Asie du sud-est, et constituent un bon potentiel économique (demandé sur le marché pour le commerce d'aquarium et pour la chair). La coque (*Anadara* spp) et la nacre (*Pinna* spp), espèces à croissance rapide, vivant dans la zone intertidale et largement collectées

pour la nourriture, peuvent être élevées. Bien que ces espèces soient susceptibles d'être demandées sur le marché, très peu de tentatives ont été faites pour leur élevage dans l'OIO.

**Les holothuries** - des essais réussis de cultures de certaines espèces de concombres de mer sont en cours dans le Pacifique (îles Salomon et Japon) et à Madagascar. Cette culture pourrait également donner de bons résultats dans les autres îles de l'océan indien.

**Poissons** - la plupart des espèces de poissons élevés dans l'OIO sont des espèces d'eau douce (par exemple la carpe, la truite et le tilapia). Pourtant, certains tilapia *Oreochromis* tolèrent l'eau saumâtre et s'adaptent même à l'eau de mer. Les autres espèces cultivées incluent le poisson-lapin (*Siganus* spp), le poisson-lait (*Chanos chanos*) et le mullet (*Mugil* spp). Ces poissons sont demandés sur le marché local et non par les exportateurs, ce qui réduit les marges économiques. Néanmoins, les AMPs, dont les stocks naturels subissent la pression de la pêche, peuvent tirer profit du développement de l'élevage de poissons à petite échelle.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- La mariculture peut être adaptée à l'intérieur d'une AMP ou dans ses environs, si elle constitue une source de revenu, d'emploi ou de nourriture pour les communautés locales. Elle peut réduire ainsi la pression sur les ressources naturelles si elle est réalisée de manière rationnelle du point de vue environnemental et social, et en concertation avec les communautés locales.
- Les gestionnaires d'AMPs doivent consulter les directives sur l'investissement concernant la mariculture (par exemple ceux de la Tanzanie et du Mozambique - voir ci-dessous) avant d'approuver un projet.
- Si une proposition est approuvée provisoirement, les gestionnaires des AMPs doivent s'assurer qu'une EIE indépendante détaillée soit effectuée (selon les exigences de la plupart des pays).
- Pour aller de l'avant, un programme de suivi doit être mis en place pour évaluer l'impact de l'activité sur l'environnement ; la capacité et l'expérience du personnel de l'AMP pourraient être renforcées pour interpréter les résultats.

#### Pour aller plus loin

Colleen, J., et al. 1995. Farming and physiology of the red algae *Euchemma*: growing commercial importance in East Africa. *Ambio* 24: 497-501.

FAO 2000. The State of the World Fisheries and Aquaculture. 142pp.  
Hambrey, J. et al. 2000. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Aquaculture Development. SEACAM, Maputo, Mozambique (disponible aussi en français).

Pillay, T.V.R. 1990. Aquaculture: Principles and Practices. Fishing News Books. 575pp.

SEACAM, 2000. Environmental Assessment of Coastal Aquaculture Development: a short guide for policy makers. Maputo, Mozambique.

Swift, D.R. 1993. Aquaculture Training Manual. 2nd Ed. Fishing News Books. 158pp.

TCMP 2001. Tanzania Mariculture Guidelines Source Book. Working Document # 5048, TCMP, Dar es Salaam, Tanzania. 206pp.

Turner, G.E. (ed.) 1988. Codes of practice and manual of procedures for consideration of introductions and transfers of marine and freshwater organisms. FAO Rome. 44pp.

Wickins J.F. & Lee D. O'C. 2002. Crustacean farming, ranching and culture. Blackwell Science Ltd, Oxford, UK. 446pp.

FMC BioPolymer, Philadelphia, Pennsylvania, USA.

[www.fmcbiopolymer.com](http://www.fmcbiopolymer.com) – importation d'algues de l'OIO.

#### ETUDE DE CAS

#### Culture d'algues dans l'OIO

Deux espèces d'algue rouge *Euchemma* sont cultivées dans l'OIO depuis les années 80. Des boutures de variétés asiatiques sont attachées à un radeau de flottage ou à des cordes piquetées sur les fonds océaniques dans des eaux claires peu profondes. L'algue récoltée est séchée et exportée vers des usines en Europe et aux Etats-Unis où elle est traitée pour l'extraction du carraghénane, substance utilisée comme épaississant dans les différents produits allant des peintures aux pâtes dentifrices et aux aliments. La culture se répand rapidement, offrant une activité génératrice de revenu relativement simple pour les communautés côtières.

Cette culture d'algue est entreprise dans plusieurs AMPs de la Tanzanie, notamment dans le Parc Marin de Mafia et le Parc Marin de l'Estuaire de Mnazi Bay-Ruvuma, ainsi que dans des aires de co-gestion de pêche de la région de Tanga. Elle n'a pas eu de suite dans le Parc Marin de Moheli, Comores, et dans le Parc Marin de Kisite, Kenya, de peur que d'une part la culture engendre des dégâts, et que d'autre part elle soit en contradiction avec les objectifs de l'AMP. Cependant, des opérations soucieuses de l'environnement ont été favorisées dans les aires voisines. L'OIO a actuellement une expérience considérable dans cette pratique qui pourrait être exploitée par les AMPs qui décident de soutenir directement cette activité. Des directives pour l'élevage d'algue ont été incluses dans les directives générales de mariculture publiées par le Programme de Gestion Côtière de la Tanzanie.

Les leçons tirées de ces expériences sont :

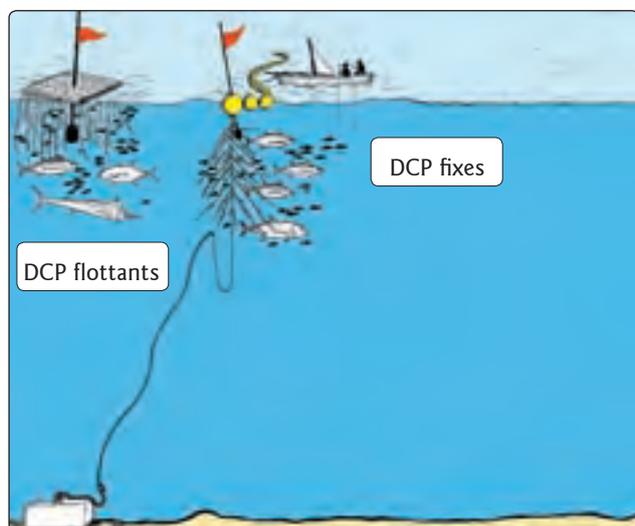
- Bien que la culture d'algue ait été promue avec un objectif d'augmentation des revenus et par conséquent de réduction de la pression de pêche, cela n'est pas forcément le cas : en effet, la culture de l'algue est une activité plutôt réservée aux femmes alors que les hommes continuent leur activité de pêche.
- A moins qu'elle ne soit soigneusement planifiée, la culture d'algue peut rentrer en conflit avec d'autres usages, comme les bateaux qui peuvent endommager les radeaux et les lignes. Un plan de zonage développé avec les usagers du secteur peut réduire ce risque.
- Le revenu provenant de la culture d'algue peut fluctuer en raison des pertes de récolte liées aux ravages des prédateurs, aux conditions météorologiques, et à la faiblesse de la demande sur le marché.
- L'impact environnemental à long terme de la culture d'algue, en termes de propagation d'espèces introduites, d'obscurcissement du benthos et d'augmentation de substances nutritives, n'a pas été déterminé. Cultivées en Asie du sud est, les espèces et les variétés asiatiques semblent n'avoir aucun impact négatif, mais des problèmes majeurs ont surgi à Hawaï où elles ont commencé à croître abondamment sur les récifs coralliens. Dans l'OIO, aucun impact négatif sérieux n'a été identifié jusqu'ici, bien qu'une étude d'impact environnementale (EIE) plus complète s'avère nécessaire.

**Les gestionnaires d'AMP ont la volonté d'aider les pêcheurs, qui utilisent l'AMP ou les eaux aux alentours, pour trouver des méthodes de pêche alternatives, l'objectif étant de réduire l'impact des engins de pêche et la pression sur les ressources au sein de l'AMP. La technologie des DCP est une méthode qui s'avère appropriée.**

Le thon et les autres espèces pélagiques sont souvent attirés par les objets à la dérive tels que les noix de coco, les bois flottants, les algues et les bouteilles en plastique. On trouve souvent les thonidés dans les limites de courants et les remontées d'eau profondes (« upwellings »), endroits de l'océan qui regorgent de ressources et qui sont par conséquent de bons lieux de nourrissage. En général, les pêcheurs locaux connaissent ces endroits, mais les limites des courants fluctuent et les poissons se nourrissant aux alentours ne sont jamais stationnaires. Pour réaliser une pêche productive, les pêcheurs doivent donc parcourir un large secteur géographique.

Les dispositifs de concentration de poissons (DCP) sont des objets flottants, spécifiquement conçus et localisés pour attirer les thonidés, et pour permettre aux pêcheurs de les repérer facilement. Les raisons pour lesquelles les DCP attirent le poisson restent globalement un mystère, mais il semblerait que les cordes, les flotteurs et les autres matériaux utilisés imitent l'aspect du bois flottant et des algues marines naturelles. Un DCP comprend un corps mort (pouvant atteindre un mètre), une chaîne d'amarrage résistante (qui habituellement mesure environ 30 mètres de long) et une corde d'amarrage avec environ 50 flotteurs de senne maintenus à la surface. Les cordes et la chaîne sont reliées par des épissures avec cosses, des émerillons et des manilles. Un mât porte-pavillon y est attaché pour repérer facilement le DCP.

Les DCP peuvent être installés dans les eaux peu profondes (50 à 100m) ou profondes (de 500m à 1500m). Ceux des eaux profondes attirent ou appâtent les bonites rayées (*Katsuwonus pelamis*), les thons albacore ou thons jaunes (*Thunnus albacares*), les thons obèses ou thon patudo (*T. obesus*) et aussi les requins, les daurades coryphènes (*Mahi-Mahi*), les coureurs arc-en-ciel et d'autres poissons plus petits. Les DCP ancrés à quelques kilomètres de la côte et dans les profondeurs de plus de 500m sont généralement plus efficaces pour attirer des bancs de thons, que ceux installés dans les eaux peu profondes. Les DCP attirent à la surface les thons les plus petits (par exemple la bonite et le thon albacore juvénile). Les thons plus grands (tels que le thon albacore et le thon obèse adultes) sont situés entre 300 et 400 m de profondeur.



Types de DCP utilisés dans les eaux profondes de l'Océan Indien.

Les DCP n'augmentent pas la biomasse de poissons (c'est à dire qu'ils n'augmentent pas la masse totale de toutes les espèces de poissons). Ils les attirent juste dans un endroit pour faciliter ainsi leur capture. Les bancs de thons ne vivent pas sous un DCP mais ils y restent plusieurs jours ou semaines avant de s'en éloigner. Ils parcourent même plusieurs kilomètres aux alentours du DCP à la recherche de nourriture. Les capitaines des bateaux de pêche ont rapporté l'existence de bancs de thons dont chacun pouvait peser plus de 1 500 tonnes avec plus de 1 million d'individus. Les équipements utilisés pour les DCP dépendent des bateaux de pêche locaux mais les plus courants sont les suivants :

- **Ligne verticale** (palangrotte) – utilisant un seul hameçon et un appât enveloppé d'un morceau de tissu avec un nœud mobile et ciblant les thons qui nagent dans les profondeurs.
- **La palangre verticale** – même système que pour la ligne verticale mais avec un certain nombre d'hameçons accrochés à la ligne (ou résilles) et un appât simple sur chaque crochet. Les bons appâts incluent le calmar, les poissons gras et les appâts vivants. Il n'est pas nécessaire que les appâts soient frais.
- **Pêche à la traîne** - équipement commun et bon marché, utilisé par beaucoup de pêcheurs dans le monde entier et permettant l'utilisation d'une grande variété de leurres.

Plusieurs programmes de DCP ont porté leurs fruits dans l'Océan indien, notamment aux Seychelles, aux Comores, à la Réunion et à l'île Maurice, où un programme a été mis en oeuvre depuis 1985. On compte actuellement une vingtaine de DCP autour de l'île Maurice, dans des profondeurs de 400 à 3 000m et à des distances de 3 à 20 km de la côte. Les Captures Par Unité d'Effort (CPUE) sont en moyenne 4 à 5 fois plus élevées que celles de la pêche traditionnelle sur les récifs. Les DCP ont également été expérimentés dans les eaux peu profondes près de la côte en Tanzanie (par exemple à Tanga, à l'île Latham) et au Kenya avec un succès variable. La conception de la technologie du DCP continue de s'améliorer, et dans certains secteurs du monde (par exemple à Hawaï, Pacifique Occidental), la durée de vie d'un DCP peut atteindre 2 ou 3 ans. La plupart des recherches sur la conception des DCP et le comportement du thon autour de ces dispositifs ont été réalisés par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'IFREMER à la Réunion et dans le sud-est de l'Océan Pacifique.

Avant d'investir dans les DCP, il faut évaluer leur succès potentiel et il faut également veiller aux points ci-après :

- Les DCP doivent idéalement être mouillés à une profondeur minimum de 500 m et à une distance minimum de 3 à 5 km de la côte ;
- La présence du thon est une condition sine qua non, mais celui-ci ne doit pas être surexploité dans le secteur, même de manière saisonnière ;
- Les pêcheurs doivent posséder des navires appropriés et une bonne expérience de la pêche en haute mer ;

- Il est nécessaire d'avoir des opportunités de commercialisation pour les poissons capturés sur les DCP.

Si la technologie de DCP semble adéquate, les mesures suivantes devront être prises :

## ETUDE DU SITE

Elle doit être faite en collaboration avec les pêcheurs locaux pour s'assurer que les DCP sont facilement accessibles. Il est important de vérifier les cartes bathymétriques locales et de s'informer sur les courants et les vents saisonniers dans le secteur. Il est nécessaire d'avoir un puissant équipement SONAR (fournissant un signal d'au moins 2Kw) pour mesurer de façon exacte la profondeur de l'eau, et trouver un secteur relativement plat. L'équipement SONAR peut être acheté ou loué dans l'OIO (voir le site [www.amarulasail.com](http://www.amarulasail.com)). Le manuel de la 'South Pacific Commission' sur les DCP donne des directives sur la manière de mener une étude de site (voir 'pour aller plus loin').

## FABRICATION DE DCP

Il existe deux principales conceptions: la Bouée d'Espar et le DCP de l'Océan Indien. Ce dernier est probablement le plus populaire et le plus fiable sur du long terme. Une comparaison détaillée de ces deux types est fournie dans le manuel CPS DCP (Communauté du Pacifique Sud). Les données des études SONAR permettent de calculer les longueurs appropriées des cordes (nylon et polypropylène) (voir le Manuel CPS). Un DCP ancré à 1 000m de profondeur nécessiterait une corde de 1 250m de long. Les coûts varient selon les matériaux utilisés, mais ils sont habituellement de l'ordre de 3 500 dollars américains l'unité, droits de douane exclus. Les DCP étant soumis à un environnement de haute énergie avec la pression des courants et des vagues, les procédures de fabrication doivent être scrupuleusement suivies et l'avis des experts doit être pris en compte.

## MISE EN PLACE DES DCP

Bien que la conception des DCP soit simple, ils sont très encombrants et leur installation en haute mer peut être dangereuse. L'avis d'un expert, ainsi qu'un navire de dimensions adéquates sont requis à cet effet. La corde et les dispositifs de surface sont habituellement installés en premier dans la mer, et l'ancre en dernier, après que toutes les cordes aient été jetées hors du bateau sans risque. Les manuels de la CPS et de la FAO fournissent des détails nécessaires à ce propos.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Etant donné qu'il existe plusieurs possibilités pour aider les pêcheurs pénalisés par l'instauration d'une AMP, une bonne évaluation est nécessaire avant de décider d'investir dans des programmes de DCP.
- Il est rare qu'une AMP ait les ressources/capacités financières suffisantes pour installer elle-même les DCP. La meilleure approche est de travailler avec le département des Pêches et les autres organismes compétents.
- Si l'on décide d'adopter les DCP pour résoudre certains problèmes rencontrés dans l'AMP, il est indispensable de demander au préalable l'avis d'un expert.

## Pour aller plus loin

Comment construire et placer des dispositifs de concentration de poissons (DCP), Collection FAO, Formation No.15, 1990.

Anderson, J.D. & Gates, P.D. 1996. FAD Manual Volume I: Planning FAD Programmes. SPC, Noumea, New Caledonia.

[www.spc.int/coastfish/Fishing/FAD1\\_E/FAD1.pdf](http://www.spc.int/coastfish/Fishing/FAD1_E/FAD1.pdf)

Naeem, A. & Latheefa, A. 1995. Bio-economic assessment of the effects of fish aggregating devices in the tuna fishery in the Maldives. Bay of Bengal Programme/WP/95.

Fisheries Management Science Programme, Department for International Development (DfID), UK. [www.fmsp.org.uk](http://www.fmsp.org.uk)

Indian Ocean Tuna Commission 2002. Report of the Fifth Session of the Scientific Committee. Victoria, Seychelles. December 2002. [http://www.iotc.org/files/proceedings/2002/sc/IOTC-2002-SC05-R\[EN\].pdf](http://www.iotc.org/files/proceedings/2002/sc/IOTC-2002-SC05-R[EN].pdf)

IOTC Secretariat - [iotcscre@seychelles.net](mailto:iotcscre@seychelles.net)

Institut de recherche pour le Développement (IRD), La Réunion. <http://www.ird.fr>

Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, La Réunion, <http://www.ifremer.fr/drvreunion/>

Secretariat of the Pacific Community (previously South Pacific Commission) (SPC) - Oceanic Fisheries Programme <http://www.spc.int/oceanfish/>

South Pacific Commission 1996. FAD Manual Volume II: Rigging Deep-water FAD Moorings. SPC, Noumea, New Caledonia. [www.spc.int/coastfish/Fishing/FAD2\\_E/FAD2.pdf](http://www.spc.int/coastfish/Fishing/FAD2_E/FAD2.pdf)

South Pacific Commission 1996. FAD Manual Volume III: Deploying and Maintaining FAD Systems. SPC, Noumea, New Caledonia [www.spc.int/coastfish/Fishing/FAD3\\_E/FAD3.pdf](http://www.spc.int/coastfish/Fishing/FAD3_E/FAD3.pdf)

Venkatasami, A. & Sheik, A.M. (no date). Fish-Aggregating Devices (FADS) as a tool to enhance production of artisanal fishermen: problems and perspectives. Albion Fisheries Research Center, Mauritius. <http://www.iotc.org/files/proceedings/1995/ec/IOTC-1995-EC602-03.pdf>

## ETUDE DE CAS

### Utilisation des DCP pour faciliter la gestion d'une AMP en Tanzanie

À l'issue d'une étude préalable à l'installation de DCP en Afrique de l'Est, un programme de coopération a été lancé en Tanzanie en 2003 par le Département du Développement International (DfID) du Gouvernement britannique et deux initiatives de conservations indépendantes : 'Mafia Island Marine Park' (MIMP) et 'Conservation Corporation Africa' (CCA), qui gèrent conjointement une aire protégée au large de la côte Nord-Est de l'île d'Unguja à Zanzibar, avec le Département de la Pêche et des Ressources Marines de Zanzibar (DFMR). Le programme a été conçu pour diversifier les activités des pêcheurs locaux suite à la restriction des secteurs de pêche par la fermeture de certaines zones. Le programme permet par ailleurs de limiter le nombre de pêcheurs qui utilisent des techniques de pêche néfastes à l'environnement benthique ou ceux qui pêchent les juvéniles en grandes quantités.

Deux DCP sont actuellement financés conjointement par DfID et MIMP (WWF) et deux autres par la CCA. En plus du financement des DCP, le programme assure la formation d'un pêcheur professionnel pour guider leur construction et leur installation. Sa mission principale est de former les pêcheurs locaux aux technologies de pêche à la palangre. Le projet est géré par une société de consultants en ressources marines basée en Tanzanie, Samaki Consultants Ltd., qui collabore avec les autorités du MIMP et du DFMR. Le projet fournit une expérience intéressante sur la manière dont la technologie du DCP peut être utilisée pour améliorer la gestion de l'AMP.

Samaki Consultants Ltd : [samaki@saamnet.com](mailto:samaki@saamnet.com)

**Une forte pression au niveau mondial est exercée sur les requins et les raies suite à la pêche et la destruction de leurs habitats ; beaucoup de populations se trouvent actuellement réduites et certaines espèces sont classées dans la catégorie des espèces sérieusement menacées. Cette fiche fournit des éclaircissements sur les origines de ce problème et apporte des conseils quant à la façon dont les AMPs pourraient contribuer à la conservation et à la gestion durable de ces espèces.**

Les requins et les raies, avec respectivement plus de 50 et 30 espèces dans l'OIO, sont des poissons cartilagineux de la sous-classe des Elasmobranches. Contrairement à la croyance populaire, la plupart des requins ne sont pas dangereux pour l'homme. Beaucoup d'elasmobranches, dont ceux qui se nourrissent de planctons tels que les raies manta et les requins baleines, sont inoffensifs. Les requins et les raies se rétablissent difficilement de la pression due à l'exploitation intense en raison de leurs caractéristiques biologiques. Ils font partie des vertébrés dont la maturation et la reproduction sont très lentes et leur biologie est beaucoup plus comparable à celle des grands mammifères qu'à celles des poissons osseux. Certaines espèces produisent, par exemple, uniquement un ou deux petits, et ce pas avant d'atteindre l'âge de 10-15 ans, voire 20-25 ans pour certaines espèces. Beaucoup d'espèces sont maintenant considérées en danger, en particulier celles qui sont facilement attrapées dans les filets ou celles ciblées par la pêche. Plus de 55 espèces d'elasmobranches figurent sur la liste rouge de l'IUCN (plusieurs sont classées dans la catégorie d'espèces à Données Déficiennes, ce qui signifie que l'information disponible concernant ces espèces est insuffisante pour pouvoir en assigner une catégorie – voir la fiche H1), et d'autres sont actuellement en cours d'évaluation. Bien que les populations de certaines espèces soient encore abondantes dans l'OIO, (par exemple le requin sombre et le grand requin blanc), leurs déclin sont accélérés dans d'autres régions du monde.

## EXPLOITATION

Les requins et les raies sont soit ciblés directement par la pêche ou soit capturés accidentellement. La pêche illégale en haute mer est l'une des principales menaces qui pèse sur ces espèces, en raison de la demande d'un large éventail des produits, notamment :

- La viande de requin, fraîche ou salée et séchée au soleil, est une nourriture très appréciée dans de nombreux pays de l'OIO. Le prix de la viande de requin équivaut à celui d'autres poissons.
- Les requins sont capturés surtout pour leurs nageoires qui représente une importante valeur, le reste de la carcasse étant abandonné. Les nageoires de requin séchées constituent un assaisonnement de soupe dans beaucoup de pays asiatiques. Dans l'OIO, leurs nageoires rapportent probablement beaucoup plus d'argent aux pêcheurs que la viande de requin.



S. Wells

Requins de récif à pointe noire au large d'Aldabra dont on distingue clairement les nageoires, dont le commerce est la raison première de la pêche aux requins.

- Les requins sont pourvus de foies importants riches en huile, à l'origine utilisée pour la conservation du bois nécessaire à la fabrication des petits bateaux en Afrique Orientale. L'huile est aussi utilisée dans les industries textiles, du cuir, des lubrifiants, des produits cosmétiques et pharmaceutiques. Elle est actuellement reconnue pour le traitement naturel de certains cancers, augmentant ainsi sa valeur.
- Les bibelots et souvenirs faits à partir des requins (mâchoires entières séchées et vernissées, dents montées en bijoux, bracelets de montre ou revêtements d'ameublement spécialisés en peau de requin ou « galuchat ») ont une valeur moindre (mais dans certains cas peuvent motiver la pêche aux requins).

## GESTION

Dans tout l'OIO, les données sur le statut des populations ne sont pas certaines et les statistiques fiables concernant la pêche font défaut, d'où un manque d'information pour une bonne gestion. En dépit des fluctuations qui caractérisent la pêche aux requins, et l'effondrement des stocks après seulement quelques années d'activité, la plupart des pêches ne sont ni suivies ni réglementées.

Le Plan d'Action International pour la Conservation et la Gestion de Requins (IPOA-Requins) développé par le Groupe de Travail Technique sur la Conservation et la Gestion des Requins de la FAO en 1999, est un accord volontaire pour promouvoir la conservation et la gestion durable des requins et leur exploitation à long terme. Le Plan s'articule autour de trois principes de base :

- **La participation** - les états, dont l'extinction des espèces ou des populations de poissons est notable, doivent participer à la gestion durable des requins.
- **Le maintien des populations** - les stratégies de gestion et de conservation doivent viser à garder un faible niveau de mortalité des populations de poissons, par l'application d'une approche adaptée.
- **Les considérations d'ordre alimentaires et socio-économiques** - les objectifs et les stratégies de gestion et de conservation doivent admettre que dans des régions et/ou pays caractérisés par une insuffisance alimentaire liée à la faiblesse de revenu, la pêche aux requins constitue une importante source de nourriture, d'emploi et/ou de revenu. Cette pêche doit être gérée de manière rationnelle pour éviter l'épuisement de cette ressource vitale pour les communautés locales.

Cependant, la mise en oeuvre du Plan IPOA-Requins a été très lente, principalement à cause du manque de ressources. La coopération et l'éducation régionale pour tous les niveaux sociaux représentent un besoin urgent. En ce qui concerne certaines espèces côtières, par exemple les requins des récifs, les AMPs sont peut-être le seul espoir pour leur rétablissement et survie.

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Intégrer l'observation des requins dans les programmes de suivi et encourager la recherche sur ce groupe. Ceci aidera à améliorer la connaissance de la biologie et du statut de ces espèces ; si l'AMP compte beaucoup de populations de requins, demander le conseil d'un expert.
- Identifier et protéger les habitats critiques, y compris les nurseries, les sites d'agrégation et de multiplication.
- S'assurer que toute pêche aux requins légale au sein de l'AMP est suivie et évaluée, et aider à développer des mesures qui assureront la pérennisation de l'activité.
- Inculquer aux partenaires la valeur des requins en tant que prédateurs supérieurs maintenant la santé et l'équilibre des écosystèmes, ainsi que leur intérêt pour l'écotourisme (plongée en bouteilles et en apnée parmi les espèces comme les raies mante et les requins).
- Travailler avec des opérateurs de plongée autonome pour promouvoir une meilleure connaissance et le respect des requins, et s'assurer du respect d'un code de bonne conduite pour leur observation (par exemple interdiction de nourrir les requins (« feeding »), respect de la distance minimum prescrite).
- Documenter et rapporter les pratiques illégales en matière de pêche, et si possible, aider à les stopper.

## Pour aller plus loin

Camhi, M. et al. 1998. Sharks and their Relatives - Ecology and Conservation. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 20. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. iv + 39pp.

Compagno, L.J.V., Edert, D.A. & Smale, M.J. 1989. Guide to the Sharks and Rays of Southern Africa. Struik Publishers, South Africa. 160pp.  
FAO. 2000. Fisheries management. 1. Conservation and management of sharks. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4, Suppl. 1. Rome, FAO. 37p.

Fowler, S.L., Reed, T.M. & Dipper, F.A. (eds.) 2002. Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management. Proceedings of the International Seminar and Workshop, Sabah, Malaysia, July 1997. Occasional Paper of the Species Survival Commission No. 25. 258pp.

Fowler, S.L. et al. in press. Sharks, Rays and Chimaeras: the Status of the Chondrichthyan Fishes. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Marshall, N.T. & Barnett, R. 1997. The Trade in Sharks and Shark Products in the Western Indian and southeast Atlantic Oceans. TRAFFIC East/Southern Africa 132pp

Musick, J.A. & Bonfil, R. in press. Elasmobranch Fisheries Management Techniques. Asia-Pacific Economic Co-operation Secretariat, Singapore.

Vannuccini, S. 1999. Shark Utilization, Marketing and Trade. FAO Fish. Tech. Paper 389. Rome.

IUCN/SSC Groupe spécialiste des requins  
<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/organizations/ssg/ssg.htm>

TRAFFIC [www.traffic.org](http://www.traffic.org)

Shark Trust [www.sharktrust.org](http://www.sharktrust.org)

## ETUDE DE CAS

### Le rôle des AMPs dans la conservation des requins en Afrique du Sud

L'Afrique du Sud entreprend actuellement des activités de conservation et de gestion des requins à un stade très avancé en appliquant une stratégie nationale de gestion intégrée des requins approuvée par le gouvernement. Pendant plus de 10 ans, la quantité des produits de la pêche aux requins et de celle d'autres espèces entièrement protégées (dont le 'poisson scie', le 'grand blanc' et le 'requin-féroce') a été strictement limitée à la journée. Dans le cas d'une pêche aux requins dans un but commercial ou bien lorsque la pêche accidentelle a été approuvée, seuls les requins entiers peuvent être débarqués afin de décourager l'enlèvement des nageoires et par conséquent le gaspillage des ressources. La valeur des requins pour le tourisme est de plus en plus reconnue. La plongée parmi les requins est devenue une attraction importante dans plusieurs endroits, dont l'AMP de Maputland de Greater St Lucia Wetland Park pour les requins-féroces, les requins nourrices et les requins baleines, la nouvelle AMP d'Aliwal Shoal pour les requins-féroces, nourrices et les requins tigres, et Dyer Island près de Cap Town pour les requins blancs.

L'Afrique du Sud possède beaucoup d'informations sur les requins, particulièrement suite aux problèmes qu'elle a rencontrés pendant les attaques des années 60. Ces événements ont abouti à l'établissement du Natal Sharks Board, qui a installé des filets maillants pour requins mesurant 29km au total à 38 endroits sur 320 kilomètres de la côte du KwaZulu-Natal, le but étant de réduire les risques d'attaques. Chaque filet fonctionne environ 20 fois par mois et les requins capturés sont relâchés par la suite. Bien que l'installation des filets réduise les dangers pour les baigneurs, ses impacts sont coûteux du point de vue écologique (près de 1000 requins peuvent être capturés en une année en Afrique du Sud, sans parler des captures accidentelles de tortues par exemple). Cependant, l'utilisation de ces filets a permis d'obtenir d'importantes données scientifiques. La pratique courante consiste à marquer et à relâcher les animaux vivants pris dans les filets. Les filets sont parfois remplacés par des lignes à tambour munis d'appâts : cela permet de réduire l'impact sur les populations de requins et d'éviter les captures accidentelles d'autres espèces.

L'utilisation de filets pour attraper les requins n'est pas appropriée dans une AMP, même si celle-ci comporte un volet 'Sports aquatiques'. Le répulsif électrique de requin est relativement efficace et peut soutenir les directeurs d'AMPs dans les endroits où les requins agressifs posent problème. Cependant, il est plus judicieux d'agir directement en amont sur le comportement des personnes (comme ne pas s'approcher des requins sans respecter certaines précautions).

Natal Sharks Board [www.shark.co.za](http://www.shark.co.za)

Lemm, S. & Attwood, C. 2003. State of Marine Protected Area Management in South Africa. WWF-SA, Marine Coastal Management 110pp – Appendices 1-6



J. Rubens

Plusieurs requins, comme ce requin de récif à pointe blanche, sont capturés accidentellement dans les filets de pêche.

**Dans l'OIO, la pêche aux invertébrés est courante et cette activité peut être intéressante dans le cadre d'une AMP. Le poulpe et le concombre de mer figurent parmi les invertébrés les plus communs avec une forte valeur commerciale. Leur pêche est artisanale ; la documentation à leur sujet est pauvre, cependant, les espèces deviennent de plus en plus surexploitées. Cette fiche apporte des suggestions quant à la manière dont une APM peut s'investir dans la gestion durable de leur population.**

La pêche artisanale de concombres de mer et de poulpes représente une importante activité économique et de subsistance dans tout l'OIO. Ces deux espèces sont pêchées sur les récifs des zones intertidales, et dans la zone subtidale à marée descendante. Avec le développement ces dernières années du commerce des produits de la mer et l'arrivée des acheteurs étrangers, l'intensité de la pêche de ces deux groupes d'invertébrés a nettement augmenté, d'où une importante pression sur ces ressources.

## LE POULPE

Le poulpe est pêché depuis des siècles dans l'Océan Indien et représente un aliment très prisé. L'*Octopus cyanea* est la principale espèce cible et constitue 99% des produits de la pêche. Les poulpes sont généralement collectés soit à pied dans la zone intertidale, soit en plongée sous-marine le long du récif. Il existe peu d'information sur la pêche du poulpe dans l'OIO, mais on estime que les prises annuelles atteignent environ 600 tonnes en Tanzanie.

Les poulpes se développent très vite, gagnent près de 200g seulement en dix jours, et de ce fait, favorisent une pêche hautement productive. Ce résultat est maintenu uniquement si la pêche est bien gérée, ce qui exige une bonne compréhension de l'évolution de ces ressources. Quand les femelles sont prêtes à pondre, ce qui se produit seulement une fois dans leur vie, elles barricadent leur nid. Après la ponte, elles déposent leurs oeufs en haut du nid, les nettoient et les aèrent pendant environ 30 jours, puis elles meurent. La 'cuvée' est essentielle pour que l'éclosion réussisse et la réduction de la pression de la pêche est ainsi fortement recommandée pendant cette saison. De plus, comme les femelles pondent normalement quand elles atteignent leur taille maximale, la pêche des grands individus pourrait réduire le recrutement et la taille des stocks. Dans les secteurs de pêche intensive, la taille et le poids des poulpes sont souvent faibles, et la reproduction en est affecté.

Un système de licences / suivi, convenu conjointement par les pêcheurs de poulpes et les services gouvernementaux, permettrait d'obtenir des informations pertinentes concernant la quantité des prises et l'effort de pêche pour permettre une meilleure gestion. Ce système permettrait également une régulation de l'effort de pêche par la limitation du nombre des permis de pêche. La limitation de la taille maximale devrait également être considérée, bien qu'elle soit difficile à appliquer car le prix du poulpe augmente avec son poids.

## LE CONCOMBRE DE MER

On trouve environ 80 espèces de concombre de mer dans les eaux peu profondes de l'Océan Indien. Les concombres de mer sont collectés depuis les années 40 dans l'Océan Indien, et commercialisés au début à Madagascar. N'étant pas consommés dans la région, au moins 24 espèces sont séchées et exportées vers l'Asie du sud est où elles sont très prisées, les principales espèces étant : *Thelotrema ananas*, *Stichopus hermanni*, *S. chloronotus*, *Hothuria scabra*, *H. atra*, *H. nobilis*, *H. fuscogilva*, et *Bohadschia* sp. Le concombre de mer séché est connu sous le nom de 'trévang' ou 'bêche-de-mer'. Les concombres de mer étant des espèces sessiles et sans défense

(mise à part les fils collants que quelques espèces sécrètent), ils sont collectés à la main dans la zone intertidale et dans les eaux plus profondes en plongées sous-marines ou en scaphandre autonome.

Leur collecte étant facile, ces importants détritivores sont sujets à des excès de pêche localisés, mais les effets de leur collecte ne sont pas entièrement connus. La limitation de la taille, comme une mesure de gestion de la pêche, peut être adaptée pour certaines espèces de concombre de mer, et l'intégration éventuelle des concombres de mer dans la liste CITES est en discussion. Les règlements relatifs à la pêche font souvent défaut dans la plupart des pays, mais dans le Great Barrier Reef Marine Park, la pêche des concombres de mer comme des autres ressources est mise en gestion : un permis est nécessaire, une restriction est appliquée quant à la pression de pêche, et certains secteurs sont fermés à la pêche.



Séchage de poulpe au soleil sur l'île de Rodrigues.

M. Richmond

## ACTIVITES POTENTIELLES DE GESTION

Des programmes de contrôle de la pêche des concombres de mer et des poulpes de mer doivent être mis en place, avec des données relatives à la quantité des prises et à l'effort de pêche, données collectées au moins pendant une grande marée dans le mois (ce qui peut aussi être réalisé tous les trois mois). On peut alors faire appel aux équipes locales de collecteurs de données, si celles-ci sont formées en conséquence et supervisées. Un cours de formation régional sur l'identification des espèces est probablement nécessaire, étant donné la complexité de la taxonomie des concombres de mer. Les données doivent être analysées au moins une fois par an afin d'obtenir des évaluations régulières de la pêche, et ainsi déterminer des mesures de gestion pertinentes.

On a constaté que le *O. cyanea* couve durant toute l'année, avec des pics de ponte saisonniers (Juin-Août en Tanzanie). Pendant ces périodes de pics, il serait profitable de cesser ou de réduire la pêche dans les principales zones de frayères (secteurs de faible marée). Des recherches plus poussées pourraient aboutir à la découverte de l'existence de telles périodes de pics dans les cycles de reproduction des concombres de mer, ce qui amènerait également à fermer les zones de pêche. La pêche peut également être limitée à un maximum de six jours pendant la grande marée, et non autorisée pendant les marées de morte-eau. Ceci limiterait le nombre de jours pendant lesquels la pêche est fermée et permettrait aux concombres et aux poulpes de mer de se renouveler. Les régimes

de rotation de pêche, désignant chaque jour de grande marée un secteur différent, permettraient également aux ressources de se maintenir et d'atteindre des tailles maximales. Dans le Mafia Island Marine Park, Tanzanie, la pêche aux poulpes est interdite pendant les marées de morte-eau et les produits pêchés doivent atteindre au minimum 500g.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Initier un programme de contrôle des concombres de mer et des poulpes (le protocole de Reef Check considère les concombres de mer comme des espèces indicatrices - voir la fiche G3).
- Intégrer le problème de surexploitation des concombres et des poulpes de mer parmi les thèmes des supports de sensibilisation produits par l'AMP.
- Soutenir la recherche sur les concombres et les poulpes de mer, particulièrement si cette recherche insiste sur le fait que les AMPs peuvent jouer un rôle dans leur conservation et leur gestion.
- Si leur exploitation est permise dans une AMP, la limiter pendant les grandes marées et/ou appliquer des systèmes de fermetures saisonnières et de rotation de la pêche.

#### Pour aller plus loin

Boyle. P.R. & Rodhouse. P.G.. (in press). Cephalopods. Iowa State University Press. 1st edition. 352pp.

Bruckner. A.W.. Johnson. K.A. & Field. J.D. 2003. Conservation strategies for sea cucumbers: Can a CITES Appendix II listing promote sustainable international trade? SPC Bêche-de-mer Info.Bull. 18.

Conand, C. 1999. Manuel de qualité des holothuries commerciales du Sud-Ouest de l'Océan Indien. PRE/COI: 39pp.

Conand, C. 2001. Overview of sea cucumbers fisheries over the last decade - what possibilities for a durable management? In: Barker (ed.) Echinoderm 2000. Swets & Zeitlinger: p. 339-344.

Guard. M. & Mgaya. Y.M. 2000. The artisanal fishery for Octopus cyanea Gray (1949) in Tanzania. Ambio 31 (7-8): 528-536.

Lovatelli. A. et al. (eds.) In press. Advances in sea cucumber aquaculture and management. FAO.Rome.

Marshall. N. Milledge.S.A.H. & Afonso. P.S.(eds.) 2001. Stormy Seas for Marine Invertebrates: trade in sea cucumbers, sea shells and lobsters in Kenya, Tanzania and Mozambique. TRAFFIC East/Southern Africa. Nairobi. Kenya.

Norman. M.D. 2000. Cephalopods: A World Guide. Conch books. Germany.

Samyn. Y. 2000. Conservation of aspidochirotid holothurians in the littoral waters of Kenya. SPC Bêche-de-mer Info. Bull. 13: 12-17.

South Pacific Commission Bêche-de-mer Information Bulletins 1-19. Noumea Nouvelle-Calédonie. (Anglais et français) [www.spc.int/coastfish/](http://www.spc.int/coastfish/)

Great Barrier Reef Marine Park Authority [www.gbrmpa.gov.au](http://www.gbrmpa.gov.au) - information sur la régulation des pêches de concombres de mer.

Blue Ventures Conservation, [al@blueventures.org](mailto:al@blueventures.org)

#### ETUDE DE CAS

### Utilisation de l'AMP comme outil de gestion de la pêche d'invertébrés à Madagascar

Le parc marin de Nosy Atafana au Nord-Est de Madagascar fait partie de la réserve de biosphère de l'UNESCO de Mananara-Nord. Ce parc, de petite superficie (10 km<sup>2</sup>) couvre cependant trois îles et leurs récifs environnants. Le secteur est important pour la pêche artisanale, pour celle des poissons de récif mais également pour celle d'un certain nombre d'invertébrés, notamment des poulpes, des concombres de mer et des langoustes. Toutes ces activités n'étaient pas réglementées avant l'officialisation du parc marin. Ce dernier a été établi suite à un accord entre le programme de Biosphère de Mananara et la communauté locale. Le parc comprend un noyau central où aucune activité n'est permise et une zone-tampon où la pêche est réglementée. L'accord stipule que le parc marin n'est ouvert à la pêche que trois jours par semaine ; les pêcheurs autorisés à exercer sont ceux originaires des quatre villages adjacents aux parcs ; et enfin, la pêche des langoustes et des concombres de mer est interdite dans tout le secteur. Deux gardes forestiers surveillent le parc pendant les jours de pêche pour vérifier si les équipements utilisés et les prises sont conformes aux règlements, partie intégrante de l'accord conjoint. Le non-respect des règlements peut aboutir à une interdiction de pêche au sein du parc pouvant aller de deux semaines à trois mois selon la nature du délit. Les prises sont vérifiées lors du retour des pêcheurs aux villages.

Le poulpe est une ressource importante pour les pêcheurs, et pour certains d'entre eux, sa pêche constitue leur unique source de revenu. Sa collecte s'est toujours effectuée à pied à l'aide d'un harpon, mais il s'est avéré avec le temps que cette pratique endommage les récifs vivants. Avec la limitation du nombre de jours de pêche, un certain rétablissement naturel des récifs est possible, et les populations de poissons semblent augmenter. En plus de cette mesure, le programme de Biosphère de Mananara est en train de tester une méthode consistant à prendre les poulpes à l'aide de pièges de bambou en vue de la faire adopter, car elle s'avère moins destructrice.



M. Richmond

Le *Thelenota ananas*, une des 20 espèces de concombre de mer collectée dans l'OIO.

**La pêche sportive et de loisir est autorisée dans certaines AMPs de l'OIO. Les clubs de pêche sportive s'installent de préférence à proximité des AMPs pour profiter de l'attrait touristique de celle-ci, mais également parce que la pêche y est fructueuse aux alentours. Cette fiche fournit au personnel de l'AMP des informations de base sur les impacts et sur les avantages potentiels de ces activités et quelques directives sur les politiques de gestion appropriées.**

La pêche de loisir, (ou la pêche à la ligne) activité de détente ou de passe-temps favori, consiste à attraper les poissons soit pour les manger, soit pour les relâcher. La pêche sportive concerne souvent la compétition, avec l'objectif de battre les records en terme de taille de poissons pêchés, d'habileté à attraper le plus gros poisson avec la plus légère canne à pêche (canne et ligne). Ces deux pêches diffèrent donc de la pêche commerciale ou artisanale qui constitue l'activité principale des pêcheurs concernés. Les clubs et les services de pêche sportive existent dans tous les pays de l'OIO, et plus particulièrement au Kenya, à l'île Maurice, en Afrique du Sud et aux Seychelles. Les résultats de leur pêche sont généralement bien notés ce qui permet d'obtenir de précieuses données révélant des décennies passées.

## MÉTHODES DE PÊCHE

Celles-ci dépendent de l'environnement et des espèces ciblées. Les principaux équipements utilisés sont les suivants :

- **Pêche à la traîne** - Utilisée principalement en mer pour traîner soit un leurre (souvent en forme de poisson ou de calmar), soit un appât vivant ou mort, généralement attaché au bout d'une ligne en nylon monofilament située à quelques mètres au-dessous de la surface de l'eau. Cet équipement est utilisé la plupart du temps pour la pêche sportive dans la région, les espèces les plus recherchées étant les grands pélagiques tels que les marlins, les voiliers, les thons, les maquereaux, les carangues et les requins.
- **Pêche à la mouche** – Pratiquée dans des eaux peu profondes, elle cible généralement les carangues (trevallies) et les albulas, très recherchés et difficiles à pêcher. Elle peut également être pratiquée en pleine mer (comme au Kenya pour la pêche des voiliers) en attirant les poissons vers le bateau par des leurres, avant de jeter la mouche.
- **Pêche à la ligne de fond** – Elle est pratiquée généralement dans les eaux de 5 à 50 m de profondeur avec des appâts pour attraper les mérous, les daurades, les empereurs, les requins et d'autres poissons qui se nourrissent dans les couches profondes. Elle peut se pratiquer à partir du rivage (avec une longue canne flexible = « surfcasting ») ou à bord d'un bateau en utilisant une canne à pêche.
- **Pêche à la traîne** - Elle utilise des hameçons (parfois un appât de calmar et un morceau de bois léger) placés à plus de 50 m de profondeur pour attirer spécifiquement les espadons (également connus sous le nom de poisson-épée).
- **Pêche au harpon** - Elle consiste à transpercer un poisson avec un harpon, en utilisant généralement un fusil à harpon en élastique ou en caoutchouc. Les principales espèces ciblées sont les plus grands poissons des récifs, tels que les mérous ; les espèces océaniques telles que les aiguilles de mer et les thons peuvent également être harponnées.



S. Wells

La pêche sportive, comme ici aux Seychelles, est une activité populaire dans l'Océan Indien et les AMPs sont ainsi en mesure d'établir une collaboration avec les clubs de pêche.

## IMPACTS

Si elles sont bien gérées, les pêches sportives et de loisir peuvent apporter des avantages économiques grâce à l'emploi et au revenu qu'elles génèrent. Elles réunissent des personnes avec un intérêt commun pour la protection de l'environnement étant donné qu'elles y pratiquent la pêche, et, à travers leurs associations et leurs clubs, ces personnes sont bien placées pour apporter leur contribution dans la résolution des problèmes environnementaux et l'amélioration de la situation locale. Les adeptes de la pêche sportive et de loisir peuvent jouer le rôle de « chiens de garde » et rapporter les éventuels incidents tels que les déversements de carburants ou la pêche illégale. La présence de longs paquebots au large de Mombasa et de Dar es Salam a par exemple été rapportée aux autorités nationales par des bateaux de pêche sportive.

Cependant, l'impact de la pêche sportive et de loisir dépend des équipements utilisés, de la fréquence de l'activité, de l'endroit choisi et des espèces ciblées. Dans certains endroits, la pêche de loisir est aujourd'hui devenue tellement intense qu'elle engendre un impact négatif. Plusieurs espèces de poissons, ciblées par la pêche commerciale (par exemple les espadons) figurent sur la liste rouge des Espèces menacées de l'UICN (voir la fiche H3); d'autres sont considérées comme des espèces « en danger » à cause de leur pêche (par exemple le marlin) ou de la surexploitation pour différentes raisons (par exemple les mérous des récifs). Les dégâts causés par l'ancrage des bateaux représentent aussi un impact négatif potentiel. Dans certains endroits (comme dans le Parc Marin de l'île de Mafia en Tanzanie), des conflits ont émergé entre les activités touristiques (en particulier les plongeurs sous-marins) et les entreprises de pêche sportive; de même, les pêcheurs commerciaux et les pêcheurs de loisir peuvent entrer en conflit s'ils ciblent les mêmes espèces.

## GESTION

Suite au déclin de plusieurs espèces de poissons ciblées par la pêche de loisir, les clubs de pêche ont adopté, dans plusieurs pays, des programmes qui consistent à pêcher et à relâcher partiellement ou totalement les prises, particulièrement les

espèces de grands poissons pélagiques. Par ailleurs, les poissons sont généralement marqués, et une formation sur la manière de manipuler les poissons est donnée aux pêcheurs. Les résultats des analyses des marquages sont publiés dans les magazines de pêche sportive. Un des plus grands programmes de pêche sportive est mis en oeuvre en Afrique du Sud avec 3 500 pêcheurs de loisir et plus de 120 000 poissons marqués. Au Kenya et à l'île Maurice, des centaines d'espérons-voiliers ainsi que d'autres espèces ont été marqués par des pêcheurs sportifs au cours des dix dernières années. Sur le marquage est inscrit l'adresse où l'étiquette doit être envoyée. Ces étiquettes, auparavant en acier, sont généralement en pièces de nylon barbelé insérées dans la chair ou sous l'aile dorsal du poisson. En général, l'attache de l'étiquette ne nuit pas au poisson ; parfois certains poissons déjà marqués sont de nouveau attrapés le jour même où ils ont été marqués, ce qui signifie qu'ils sont suffisamment bien portants pour s'attaquer aux appâts. D'autres organismes, telles que le Aquatic Release Conservation (ARC) aident également à réduire la mortalité des poissons relâchés. Les résultats des programmes de marquage ont contribué à l'obtention d'information sur le taux de croissance et de mortalité des poissons, ainsi que sur leurs déplacements.

Les AMPs peuvent éventuellement jouer un rôle important dans la gestion de la pêche sportive et de loisir. Les AMPs constituées de zones de non pêche (comme les Parcs Marins au Kenya et aux Seychelles) interdisent par définition une telle pêche, mais dans d'autres cas, elle peut être autorisée dans certaines zones, contre présentation d'une autorisation et paiement d'un droit d'accès. Une liste des bonnes pratiques relatives à la pêche sportive et de loisir est en cours d'élaboration par un consortium d'organisations de conservation et de tourisme. Cette liste vise à fournir des conseils utiles pour les AMPs.

<http://www.celb.org/xp/CELB/programs/agriculture-fisheries/>

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Si les pêches sportives et de loisir sont autorisées à l'intérieur de l'AMP : se limiter à la méthode qui consiste à pêcher et à relâcher les poissons; s'assurer que les activités sont bien supervisées par des guides qui relâchent convenablement les poissons sans leur nuire.
- S'assurer que les règlements (comme la restriction des tailles des poissons pêchés, les saisons de fermeture de pêche) sont compris par tous et mises en évidence pour les visiteurs.
- Les lignes en monofilament et tout autre équipement ne devraient jamais être jetés par-dessus bord.
- Coopérer avec les clubs de pêche locaux le cas échéant, afin d'échanger des informations sur les comportements et les déplacements des poissons marqués, et pour obtenir de l'aide grâce à la surveillance des secteurs non couverts par les vedettes de patrouilles de l'AMP.
- Toute activité de pêche sportive et de loisir dans une AMP devrait être enregistrée comme faisant partie du programme de suivi de la pêche de l'AMP.

#### Pour aller plus loin

African Billfish Foundation - newsletter: available from Tina Harris, PO Box 342, Watamu, Kenya, Tel: 254 42 20394/31387, Fax: 254 42 31288; email: [albatros@swiftmalindi.com](mailto:albatros@swiftmalindi.com)

American Sportfishing Association 2002. Pêche sportive en Amérique: valeurs d'un passe-temps traditionnel. [www.fishamerica.org/images/support/fish\\_eco\\_impact.pdf](http://www.fishamerica.org/images/support/fish_eco_impact.pdf)

Aquatic Release Conservation (ARC). Guide pour manipuler et relâcher les poissons, les tortues marines, les mammifères et les oiseaux marins.

[www.world-tourism.org/tour/supply\\_chain/MarineRecreation-Guide.pdf](http://www.world-tourism.org/tour/supply_chain/MarineRecreation-Guide.pdf)

CELB/CORAL/IHEI/TOI 2004. Développer un outil de gestion de substitution : travailler avec les fournisseurs d'activités de loisirs en mer pour adopter de bonnes pratiques sociales et environnementales. [www.wiomsa.org/mpatoolkit/Themesheets/J1\\_Tourism\\_policy\\_and\\_planning.pdf](http://www.wiomsa.org/mpatoolkit/Themesheets/J1_Tourism_policy_and_planning.pdf)

Great Barrier Reef Marine Park Authority. Les meilleures pratiques environnementales – La pêche [www.gbrmpa.gov.au/corp\\_site/key\\_issues/tourism/recreation/best\\_environmental\\_practice/fishing](http://www.gbrmpa.gov.au/corp_site/key_issues/tourism/recreation/best_environmental_practice/fishing)

Halpenny, E. 2002. Ecotourisme marin : guide international et meilleurs cas pratiques [www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org)

International Game Fishing Association (IGFA) – [www.igfa.org](http://www.igfa.org) – une société internationale travaillant pour les pêcheurs sportifs, prenant en compte la protection des habitats.

Coalition National pour la Conservation Marine - [www.savethefish.org](http://www.savethefish.org)

### ETUDE DE CAS

#### Pêche sportive et de loisir en Afrique du Sud et au Mozambique

L'Afrique du Sud pourrait avoir l'un des plus grands sites de pêche de loisir au monde, pouvant accueillir environ 750 000 pêcheurs à la ligne. Il existe plusieurs types de pêche de loisir: la pêche à la ligne sur les rivages (connue sous le nom de 'rock and surf') la plus accessible et donc la plus populaire ; la pêche à bord de petits bateaux dans les estuaires ; la pêche sportive en mer (avec des bateaux connus localement comme skiboats) ; la pêche aux langoustes et aux ormeaux ; et la pêche au harpon. La plupart des pêcheurs de loisir sont unanimes sur le fait que les poissons deviennent de plus en plus petits et que la pêche est de moins en moins fructueuse. Les recherches scientifiques ont confirmé un déclin de l'abondance des espèces attrapées par les pêcheurs à la ligne à partir du rivage, et les espèces endémiques sont actuellement considérées comme surexploitées. Ainsi des mesures de gestion intégrée ont été prises, notamment celle de l'obtention au préalable d'un permis de pêche de loisir ; une taille minimale de poissons pêchés, la limitation du nombre de poissons pêchés pour toutes les espèces, et la fermeture de la saison pour certaines espèces ; et l'interdiction de la pêche de loisir dans certaines zones de l'AMP, pour permettre la multiplication des populations des espèces résidentes.

Au Mozambique, le Banco Sao Lazaro, partie intégrante du Parc National de Quirimbas, est en cours de zonage et sera une Zone d'Utilisation Spécifique, spécialement réservée pour la pêche sportive. La platière corallienne, qui s'étend sur plus de 40 kilomètres au large, est déjà un site de pêche sportive populaire. La zone comprendra tout le platier jusqu'à 100m de profondeur, et seules la pêche sportive et la plongée sous-marine en scaphandre seront autorisées. Les conflits avec les pêcheurs artisanaux seront minimisés tant qu'ils ne pêchent pas trop au large. Les bateaux de pêche sportive joueront un rôle important dans la surveillance des bateaux de pêche illégaux qui utilisent des longues lignes ; les droits qu'ils payent (la pêche dans cette zone est surtaxée) constitueront un revenu pour le parc. Ailleurs dans le parc, la pêche sportive est interdite dans les Zones de Protection Totale mais autorisée dans les Zones d'Utilisation pour la Communauté et de Développement, si elle est conforme aux règlements de la pêche sportive mozambicaine (Regulamento da Pesca Desportiva).



La pêche à la ligne sur la plage est populaire dans l'AMP de St. Lucia en Afrique du Sud.

**Les AMPs et leurs zones adjacentes sont parfois sollicitées par les fournisseurs d'aquarium désireux de collecter des spécimens vivants. Cette fiche apporte des informations de base sur les problèmes et les avantages éventuels liés à la collecte d'organismes marins pour le commerce de l'aquarium ; elle fournit des informations sur des pratiques respectueuses de l'environnement et suggère des politiques appropriées pour une AMP.**

Environ 1 500 espèces de poissons de mer, 200 espèces de coraux durs et mous, 500 espèces d'autres invertébrés (crevettes, mollusques tels que les petites palourdes, et les anémones) et des milliers de tonnes de « roche vivante » (substrat benthique avec les organismes qui y sont accrochés) sont collectés pour le commerce de l'aquarium. Ces espèces sont connues dans le commerce comme des ornements marins. Les poissons constituent environ 85% de la valeur commerciale, la plupart provenant des récifs coralliens. La Demoiselle bleu-vert (*Chromis viridis*), le poisson-clown (*Amphiprion ocellaris*), la Demoiselle Bagnard et la Demoiselle Domino (*Dascyllus aruanus* et *D. trimaculatus*) et la Demoiselle Bleue (*Chrysiptera cyanea*) sont les espèces les plus populaires, mais le Poisson-Ange, le hamlet, les Demoiselles et les Chirurgiens bleus sont également demandés sur le marché. On estime que 20 à 24 millions de poissons, 11 à 12 millions d'espèces de coraux et 9 à 10 millions d'autres espèces d'invertébrés sont commercialisés chaque année. Environ 1,5 à 2 millions de personnes possèdent des aquariums d'eau de mer, dont presque 50% se trouvent en Amérique du Nord et 25% en Europe.

L'Indonésie et les Philippines fournissent actuellement la moitié des poissons de mer pour les aquariums, et l'Indonésie et les îles Fiji sont les plus grands fournisseurs de coraux et de roches vivantes. Moins de 2% des spécimens se reproduisent en captivité. Ce pourcentage augmente lentement étant donné les contraintes biologiques et économiques majeures à la reproduction et à l'élevage des espèces destinées à l'aquarium (voir l'étude de cas). Les principaux importateurs d'espèces ornementales sont les USA, l'Europe et le Japon. L'OIO ne représente qu'un petit fournisseur mais plusieurs pays y sont impliqués, et l'intérêt des aquariologistes pour les espèces de l'OIO devient de plus en plus important. Il existe un exportateur au Kenya, trois à l'île Maurice, et les compagnies françaises commencent à souhaiter développer des relations avec les fournisseurs de la région. Le Mozambique était auparavant un grand fournisseur de coraux, mais le commerce a été interdit en 1999.



M. Richmond

Le Poisson-Clown fait partie des espèces collectées pour les aquariums.

## PROBLÈMES POTENTIELS

La collecte d'espèces ornementales présente les inconvénients suivants :

- Des techniques préjudiciables, dont l'utilisation de poisons (comme le cyanure de sodium, l'agent de blanchiment, les substances anesthésiques) ont été, et sont encore parfois employées pour collecter les spécimens. Cette pratique peut provoquer simultanément la mort des espèces ciblées et des espèces non ciblées, y compris des récifs coralliens eux-mêmes. Les poissons qui vivent dans les coraux sont parfois délogés au moyen de bâtons, provoquant des dégâts.
- Les mauvais soins apportés aux poissons d'aquarium et les conditions d'expédition entraînent une mortalité élevée de certaines espèces (comme le fait de laisser les cartons contenant les animaux à l'extérieur dans des températures extrêmes).
- Les espèces endémiques peuvent être en danger si leurs populations sont peu nombreuses et peu variées.
- Les espèces sédentaires telles que les palourdes, les coraux et les anémones sont en danger car très faciles à collecter.

Comme les espèces de poissons récifaux sont également menacées par d'autres facteurs qui peuvent endommager les récifs coralliens, l'autorisation d'une collecte dans une AMP doit être sérieusement réfléchie.

## AVANTAGES DE LA COLLECTE D'ESPÈCES ORNEMENTALES

Les poissons tropicaux dans un aquarium procurent à la fois beaucoup de plaisir à des millions de personnes, mais cela représente aussi un commerce et donc une source de revenus importante pour les populations locales. Les espèces ornementales ont beaucoup plus de valeur que les poissons destinés à la consommation, et leur collecte peut constituer une bonne alternative à d'autres objectifs de pêche : pour un certain montant de revenus générés, moins de poissons sont pêchés. Les espèces ciblées sont différentes de celles pour la consommation, et leur collecte pourrait être considérée comme une activité complémentaire. Des efforts sont en cours pour former les collecteurs d'espèces ornementales à des méthodes de collecte respectueuses de l'environnement, et les méthodes de transfert sont en cours d'amélioration pour réduire au minimum la mortalité des spécimens transportés. La collecte et le commerce des espèces menacées ou potentiellement menacées, de celles qui ont un faible taux de survie en captivité et de celles pour lesquelles la demande est faible ou nulle sont de moins en moins sollicitées. Le cycle de vie d'une espèce est un élément important dans la détermination de sa pertinence pour le commerce d'aquarium. Les espèces à croissance lente et à maturation tardive seront plus vulnérables que celles dont les populations évoluent rapidement. Les coraux avec une croissance et une régénération rapides peuvent convenir, tels que les *Acropora* spp., mais les espèces à croissance lente telles que les *Porites* spp. ne peuvent habituellement pas survivre en captivité.

## GESTION DURABLE

La collecte d'espèces ornementales est souvent régie par la législation nationale ou municipale de la pêche et nécessite généralement un permis. Tous les coraux, les palourdes géantes et quelques hippocampes figurent dans l'annexe II de CITES et toute livraison de ces espèces doit ainsi avoir une autorisation CITES délivrée par l'autorité nationale CITES.

Le Marine Aquarium Council (MAC), organisation internationale à but non lucratif basée en Hawaï, a mis en place un processus de certification pour les collecteurs, les grossistes et les détaillants afin de garantir la qualité et la durabilité de leurs activités d'un point de vue environnemental. La certification est basée sur l'application d'un ensemble de 'normes de performance internationales' pour le commerce d'aquariums marins qui couvre tout le processus, de la collecte à la vente. Trente opérations ont été certifiées par MAC aux Philippines, à Fiji, en Amérique du nord et en Europe, bien que peu d'entre elles concernent la collecte. La certification MAC exige la conformité aux règlements internationaux, nationaux et locaux, l'évaluation des sites avant la collecte et l'exécution d'un programme de suivi. Elle encourage la formation d'AMP comprenant des zones de non-pêche, futures zones de reproduction d'espèces au sein des zones de collecte certifiées par MAC.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Si un collecteur ou un fournisseur d'aquarium souhaite réaliser un commerce d'aquarium dans une AMP ou ses environs, une EIE complète devrait être effectuée pour déterminer si l'opération est conforme aux objectifs de l'AMP.
- La collecte ne devrait être autorisée que si elle a été approuvée par un programme de certification environnementale (par exemple MAC qui exige une EIE, un plan de gestion et un suivi).
- Surveiller les collecteurs et le nombre de spécimens collectés en utilisant, par exemple, les méthodes développées aux Maldives et au Sri Lanka, méthodes qui consistent à tenir un cahier d'enregistrement; vérifier les enregistrements par rapport aux données sur les exportations disponibles auprès des douanes d'aéroport.
- Un plan de zonage soigneusement développé, garantissant l'existence de certains secteurs fermés à la collecte, sera nécessaire (les espèces pour les aquariums ne se trouvant généralement que dans des endroits très spécifiques). Ce plan devrait faire partie du zonage global de l'AMP. Les zones devraient être régulièrement contrôlées (en particulier les zones de frayères) et comparées entre elles pour détecter tout changement suite à la collecte. Un système de rotation des secteurs d'utilisation et de non utilisation est actuellement mis au point à Hawaï.
- Le tourisme de plongée et la collecte d'espèces ornementales peuvent s'avérer incompatibles et doivent éventuellement être bien distinctes lors du zonage ; dans certains cas, la conservation et les avantages économiques du tourisme de plongée peuvent être plus importants, car ce sont des activités sans prélèvements d'espèces.
- S'assurer que les communautés locales sont impliquées dans toutes les activités ; elles pourraient en effet être mises à part sachant que les commerçants et les exportateurs sont souvent des étrangers.

### Pour aller plus loin

Lecaillon G., Lourié SM. 2007. La PCC (Post-larval Capture and Culture) : un outil pour la Conservation et la Valorisation de la Biodiversité. 73p. Moana Initiative, [www.moanainitiative.org](http://www.moanainitiative.org)

Bunting. B., Holthus. P. & Spalding. S. 2003. The Marine Aquarium Industry and Reef Conservation. In: Cato, J. & Brown. C. (eds.) Marine Ornamental Species: Collection, Culture and Conservation. Ames. Iowa: Iowa State Press. p. 109-124.

Dufour. V. 1997. Population dynamics of coral reef fish and the relative abundance of their early life history stages - and example from French Polynesia. Proc. Workshop on Aquaculture of Coral Fishes and Sustainable Reef Fisheries. Sabah, Malaysia.

Global Marine Aquarium Database (GMAD): [www.unepwcmc.org/marine/GMAD](http://www.unepwcmc.org/marine/GMAD) - fournit des informations quantitatives sur le commerce des espèces marines ornementales.

Kusumaatmadja. R. 2003. Trade-based incentives for establishing management areas and no-take zones. Publication présentée au Paper presented at 5ème Congrès des Parcs Mondiaux. 'Bénéfices de l'AMP pour les pêches et les espèces en danger. : [www.aquariumcouncil.org/pdf/MAC2003annualreport.PDF](http://www.aquariumcouncil.org/pdf/MAC2003annualreport.PDF)

Conseil Aquarium Marin: [www.aquariumcouncil.org](http://www.aquariumcouncil.org)

Newsletter-MAC News. Disponible tous les trimestres par email [subscription.MACnews@aquariumcouncil.org](mailto:subscription.MACnews@aquariumcouncil.org)

Wood. E.M. & Dakin, N. 2003. The Responsible Marine Aquarist. Marine Conservation Society. UK. [www.mcsuk.org](http://www.mcsuk.org)

UNEP-WCMC 2003. De l'océan à l'aquarium : le commerce global d'espèces environnementales. [www.unepwcmc.org/resources/publications/WCMC\\_Aquarium.pdf](http://www.unepwcmc.org/resources/publications/WCMC_Aquarium.pdf) or [info@unep-wcmc.org](mailto:info@unep-wcmc.org)

### ETUDE DE CAS

#### Une nouvelle technique potentielle pour élever des poissons d'aquarium dans l'OIO.

Une méthode potentiellement rationnelle du point de vue environnemental consiste à capturer les post-larves (des juvéniles qui nagent avant de se métamorphoser et de s'accrocher aux récifs) et à les élever en captivité. La technique a été bien développée et évaluée à la Réunion, à Mayotte et à un degré moindre à Madagascar. Un essai préliminaire a été fait aux Comores, en association avec le Parc Marin de Mohéli mais celui-ci n'a pas été poursuivi. Des filets et des pièges de lumière ont été utilisés pour collecter les larves de poissons lorsqu'elles sont les plus abondantes quand elles reviennent au récif et dans le lagon, après le passage à l'état planctonique et avant qu'elles ne passent au stade où le taux de mortalité est le plus élevé. L'élevage de poissons pêchés dans des cages ou des systèmes fermés augmente le taux de survie des poissons d'au moins 80% pendant l'étape d'adaptation.

Une partie des poissons de l'élevage est destinée à l'exportation pour l'aquariologie, une autre partie peut être relâchée dans les récifs. Les poissons de plus grande taille sont moins vulnérables aux prédateurs et peuvent éventuellement augmenter le nombre des populations locales de poissons récifaux. Le meilleur endroit pour libérer les poissons de l'élevage pourrait être une AMP. Cette technique relativement peu onéreuse peut donc être pertinente, non seulement pour couvrir la demande de l'aquariologie, mais également pour renouveler les populations de poissons des AMPs. Elle pourrait également générer des emplois et des revenus pour les villages côtiers car les méthodes utilisées nécessitent une technologie relativement simple. Cependant, il est nécessaire d'effectuer davantage d'essais commerciaux pour savoir si l'approche est économiquement viable.

**De nombreuses AMPs proposent des magasins ou des stands avec des objets de décoration marine ou « curios », et souvent les visiteurs souhaitent savoir s'ils peuvent ramasser des coquillages et des morceaux de corail sur la plage. La collecte d'objets de décoration est souvent découragée, même si les mêmes espèces récoltées pour les souvenirs constituent quelquefois une ressource alimentaire à la population locale. Il peut donc être difficile pour un gestionnaire d'AMP de parler d'activités « autorisées ». Cette fiche fournit une information de base sur l'impact de la collecte de « curios » et quelques directives sur les politiques appropriées permettant à une AMP de limiter la collecte.**

Les « curios », les produits artisanaux ou les articles de souvenir faits à partir d'organismes marins sont vendus aux visiteurs et aux touristes dans tout l'OIO, souvent à proximité des AMPs et parfois même à l'intérieur des AMPs, par des col-porteurs sur les plages, ou même dans des magasins gérés par l'AMP. Les coraux, les mollusques aux coquilles attrayantes, les étoiles de mer et les poisson-ballon sont particulièrement populaires.

Les gastéropodes et les bivalves ont fait l'objet de collecte pendant des siècles en tant qu'individus ou coquillages ornementaux, ainsi que pour l'artisanat à base de coquillages (bijoux et produits artisanaux faits à partir de coquillages). Dans l'OIO, les porcelaines de Zanzibar ont historiquement servi de monnaie pour le commerce, les coquillages ont été exportés vers l'Europe pour la joaillerie (bijoux sculptés), le Murex spp vers l'Inde pour la fabrication de bouton et l'huître perlière (*Pinctada margaritifera*) pour la perle. Comparativement au commerce de coquillages de l'Asie du Sud Est, celui dans l'OIO est aujourd'hui moins important. Néanmoins, les coquillages sont collectés en grand nombre pour la vente réservée aux touristes, pour l'exportation et pour certaines industries artisanales. La Tanzanie (par exemple Songo Songo), le Mozambique (provinces du nord) et le Kenya du nord (archipel de Lamu) font partie des principaux fournisseurs. Dans beaucoup de secteurs, la collecte de coquillages constitue une importante source de revenus pour les communautés locales, et aussi une source de nourriture, certaines espèces étant comestibles (ex. *Lambis* spp). La collecte est généralement effectuée par les hommes, parfois en apnée ou en plongée bouteille. Les femmes et les enfants effectuent la collecte sur le platier récifal à marée basse.

## IMPACT

Peu d'informations sont disponibles concernant le statut, la taille des populations et la distribution de la plupart des espèces ciblées par la collecte de coquillages, en particulier des mollusques ; c'est pourquoi l'envergure des menaces engendrées par de telle collecte est difficilement estimable. Les indications de certaines personnes, en particulier les observations des commerçants et des détaillants, supposent que de nombreuses espèces voient leur taille diminuer et se font de plus en plus rares, en particulier les espèces avec de grandes coquilles attrayantes comme les grandes porcelaines, les coquillages, les tritons géants (*Charonia tritonis*), et les grands turbos verts (*Turbo marmoratus*). Dans l'OIO, de plus en plus de coquillages sont importés d'autres pays, même de pays éloignés comme l'Asie du Sud Est, pour la vente aux touristes. Depuis les années 70, on estime que les populations au Kenya, pays où les recherches les plus approfondies ont été effectuées, ont connu un déclin. Les densités des espèces de gastéropodes, nombreuses dans le commerce de coquillages, sont légèrement plus élevées à l'intérieur qu'à l'extérieur des parcs marins, ce qui suppose une collecte abondante. Les études ont également montré que certains coquillages, parmi les plus précieux, sont naturellement rares.

Les coquillages projetés par les vagues sur les plages sont endommagés ou perdent de leur éclat et de leur brillance, et donc beaucoup de leur valeur. Néanmoins, les touristes et les visiteurs les trouvent souvent attrayants. Pourtant, les coquilles des mollusques morts ont deux rôles : une fois cassées, elles contribuent à la formation de la plage sablonneuse (dans certains endroits, les plages peuvent être entièrement constituées de sable à base de débris de coquillages) et elles constituent des habitats pour les Bernard-l'ermite. Les coquillages destinés à la vente ou aux spécimens de collection sont la plupart du temps collectés à partir de mollusques vivants, d'où un impact direct sur les populations. La destruction de l'habitat représente aussi un autre impact direct de la collecte de coquillages, par le retournement des roches et des coraux.

## GESTION

Le peu d'information sur l'impact de la collecte de coquillages explique la difficulté rencontrée pour définir une gestion adaptée. La collecte d'objets de décoration marine dans une AMP est souvent interdite ou contrôlée selon les règlements généraux qui proscrivent la collecte d'animaux vivants. Dans la plupart des pays, les mollusques vivants ne peuvent être collectés et vendus sans permis (habituellement délivrés par le département de la Pêche), bien que dans certains pays, tel que le Mozambique, la collecte pour la subsistance n'est pas réglementée. Les magasins de « curios » marins ont généralement besoin de licences, mais beaucoup de commerçants sur les plages font abstraction de ce règlement, finalement peu respecté. La législation nationale de quelques pays protège certaines espèces. Les Seychelles ont établi quatre Réserves de coquillages, en particulier pour protéger les mollusques, très demandés pour leurs coquilles ornementales. Mais celles-ci n'ont pas été véritablement gérées et les données pour évaluer leur impact ne sont pas disponibles.



Des étalages de coquillages installés à la sauvette dans la réserve marine de Dar es Salaam, Tanzanie.

S. Wells

Le commerce international de certains articles d'objets marins est réglementé, et les AMPs devraient en être conscientes et en informer les visiteurs. Les coraux durs et les palourdes géantes figurent dans l'annexe II de CITES (convention sur le commerce international des espèces menacées de faune et de flore), ce qui signifie que l'exportation et l'importation ne sont permises qu'avec des autorisations bien spécifiques. Les objets fabriqués à partir des tortues, tels que les carapaces et les bijoux en écailles (faits à partir de la carapace de tortues imbriquées ou tortues à écailles) étaient auparavant très commercialisés, mais leur commerce est actuellement très contrôlé ; toutes les tortues marines sont énumérées dans l'annexe I de CITES, d'où l'interdiction de les importer et des les exporter.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que les règlements au sujet de la collecte d'objets de décoration marins dans l'AMP sont instaurés, compris clairement par tout le personnel et affichés publiquement pour les touristes et les populations locales.
- Décourager la collecte de coquillages pendant les plongées touristiques et inculquer la même éthique aux capitaines des bateaux locaux ; décourager la collecte de coquillages morts sur les plages dans une AMP, en particulier ceux qui sont restés en bon état.
- Interdire la vente de coquillages, de coraux ou d'autres objets de décoration marine (en particulier des espèces listées dans la CITES) dans une AMP, sur la plage ou dans des magasins d'articles de souvenirs, cela engendrant une mauvaise image pour l'AMP.
- Si la collecte de certaines espèces s'avère respecter des notions de développement durable et être en conformité avec les objectifs de gestion de l'AMP : autoriser la collecte et expliquer pourquoi l'activité est une activité éco-citoyenne.
- Encourager la recherche sur les mollusques et sur les autres « curios » marins, en associant les populations locales et les visiteurs dans la mesure du possible.
- Fournir des informations aux visiteurs sur les mollusques, les coraux et les autres espèces avec lesquels on fait des objets, de sorte qu'ils comprennent leur importance en tant qu'animaux vivants.

#### Pour aller plus loin

Marshall, N., Milledge, S.A.H., & Afonso, P.S. 2001. Stormy Seas for Marine Invertebrates: trade in sea cucumbers, seashells and lobsters in Kenya, Tanzania and Mozambique. Trade Review. TRAFFIC East/Southern Africa. Nairobi, Kenya.

McClanahan, T. R. 2002. The effects of time, habitat and fisheries management on Kenyan coral-reef associated gastropods. Ecological Application **12**: 1484-1495.

McClanahan, T. R. 2002. A comparison of the ecology of shallow subtidal gastropods between western Indian Ocean and Caribbean coral reefs. Coral Reefs **21**: 399-406.

Newton, L.N., Parkes, E.V.H., & Thompson, R.C. 1993. The effects of shell collecting on the abundance of gastropods on Tanzanian shores. Biological Conservation **63**: 241-245.

Wells, S.M. 1989. Impacts of the precious shell harvest and trade: conservation of rare or fragile resources. p. 443-454. In: Caddy, J.F. (ed.) Marine Invertebrate Fisheries: their assessment and management. John Wiley and Sons, Inc., New York.

Wood, E. & Wells, S.M. 1995. The shell trade: a case for sustainable utilization. In: Kay, E.A. (ed.) The Conservation Biology of Molluscs. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission, No.9. IUCN, Gland, Switzerland.

Wood, E. 2000. The Marine Curio Trade. Marine Conservation Society, UK. [www.mcsuk.org](http://www.mcsuk.org)

#### ETUDE DE CAS

#### Collecte de coquillages dans la Réserve Marine Nationale de Kiunga au Kenya.

L'exploitation est autorisée dans les Réserves Marines Nationales du Kenya, en particulier quand elle génère une activité rémunératrice importante pour les populations locales. C'est le cas pour la collecte de coquillages à Kiunga, qui constitue une activité importante durant la mousson du sud-est d'avril à septembre, période de pêche moins intensive. Environ 20 femmes et deux hommes collectent les mollusques (principalement les porcelaines-tigres *Cypraea tigris* et les escargots porcelaines. *C. annulus*) sur les platiers d'algues marines. Après la collecte, ils sont enterrés pour tuer les animaux vivants, les chairs sont extraites des coquilles, lesquelles sont portées à ébullition pour retirer l'odeur, puis nettoyées. Les escargots porcelaines sont enfilés en collier et vendues à un revendeur local pour environ 3 à 7 centimes de dollars américains. Le revendeur les vend aux exportateurs à Mombasa ou directement aux touristes de Lamu, en gagnant parfois jusqu'à 3 dollars par collier. Les porcelaines-tigres sont cédées au revendeur pour 8 à 30 cents de dollars chacune, puis revendues à Lamu ou à Mombasa comme coquillages ornementaux pour environ 0,7 à 1 dollar.

Les pêcheurs de langoustes ramènent également chez eux tous les mollusques attrayants qu'ils trouvent pendant les plongées sous-marines, en particulier le triton, le murex et le Turbo Vert. Ces mollusques sont habituellement bouillis, la chair consommée, et les coquilles vendues au revendeur local pour 8 à 40 centimes de dollars chacune. Le revendeur peut faire un bénéfice de plus de 100% selon les espèces. Le Triton géant est l'espèce la plus chère et, étant très rare, il peut être vendu aux revendeurs pour 5 dollars ou directement dans la rue pour 13 à 26 dollars.

De telles activités ne pouvant être appropriées pour une AMP où les touristes affluent, une attention particulière est apportée sur le fait de sensibiliser les femmes à collecter en priorité les coquilles projetées par les vagues sur la plage plutôt que les mollusques vivants. Beaucoup d'acheteurs sont prêts à prendre ces derniers ce qui permet aux femmes de toujours percevoir un revenu.



Vente de coquillages sur une plage près de la réserve marine de Diani, Kenya.

S. Wells

**Le tourisme et le loisir représentent des activités importantes dans la plupart des AMPs de l'OIO ; elles rapportent des revenus à la fois pour la gestion mais aussi pour les populations locales. Cependant, elles peuvent aussi avoir un impact négatif. Cette fiche met l'accent sur la nécessité de disposer de politiques et de plans clairement définis pour appuyer la gestion du tourisme.**

Le tourisme est l'une des plus grandes industries mondiales dont une grande partie se concentre dans des endroits naturels vierges. Les visites des AMPs attirent de plus en plus de visiteurs étrangers qui passent des vacances sur les côtes, mais constituent également un loisir pour les résidents locaux. Les investisseurs souhaitent souvent construire des infrastructures touristiques à proximité d'une AMP, cela procurant une plus-value pour le marketing. Les visiteurs et les opérateurs touristiques représentent ainsi des acteurs importants dans la gestion de l'AMP, apportant des bénéfices à travers la création de revenus et d'emplois. Le tourisme peut cependant avoir des impacts négatifs à travers : l'utilisation accrue des ressources (pour la nourriture et la confection des objets de souvenir), la destruction et la pollution de l'habitat naturel par les constructions, les impacts socio-culturels, les dommages physiques causés aux habitats sensibles tels que les récifs coralliens et les mangroves et la perturbation de la vie sauvage.

Plusieurs AMPs de l'OIO ont comme objectif la promotion du tourisme et du loisir, c'est pourquoi une politique claire est nécessaire sur le type de tourisme (haute gamme, faible impact...) et sur le nombre de visiteurs. Un plan pour empêcher et atténuer les impacts néfastes, qu'ils soient internes ou externes à l'AMP, est également nécessaire. Beaucoup de documentations fournissent des recommandations pour un tourisme durable, ainsi que des schémas internationaux qui supportent des initiatives adoptant des normes environnementales exigeantes. Une AMP peut être en mesure d'adopter un de ces schémas ou de s'en inspirer (voir l'étude de cas).

## MESURES POLITIQUES ET PLANS

Les mesures politiques devraient présenter la manière dont une AMP peut bénéficier au maximum des avantages du tourisme tout en réduisant au minimum les dégâts sur l'environnement et le conflit avec les partenaires locaux ; elles devraient refléter la politique de tourisme adoptée et les programmes de développement nationaux.

Le plan de tourisme peut faire partie du plan de gestion, mais aussi être un document autonome ou combiné avec un plan de développement touristique du site si le tourisme est conséquent. Il devrait comprendre :

1. une explication des objectifs de l'AMP liés au tourisme et au loisir, les activités à encourager ou à proscrire dans les différentes zones et les services à fournir ;
2. le contexte national (par exemple : taux de croissance du tourisme, impact des événements socio-économiques mondiaux ou nationaux) et les politiques concernant le développement du tourisme ;
3. la capacité d'accueil et les limites de changement acceptable (voir la fiche J2) ;
4. les droits d'accès et autres revenus du tourisme et des visites par les populations locales essentielles à l'AMP bien qu'elles génèrent moins de revenus ; l'importance des attentes concernant les revenus du tourisme/loisir pour l'AMP et les autres aires protégées du système national ;
5. les activités d'explication et de formation ;
6. le rappel de l'importance de la conformité des activités et des infrastructures touristiques aux règlements et législation nationale sur l'AMP ; celles-ci devraient

faire ressortir les normes exigées et démontrer les meilleures pratiques ; l'AMP en bénéficiera à travers une bonne publicité et éventuellement par bénéfices issus du tourisme (voir l'étude de cas).

7. les rôles de l'AMP, des agences gouvernementales, du secteur privé et des communautés locales dans le développement du tourisme à l'intérieur ou à l'extérieur de l'AMP, et dans le règlement de tout conflit potentiel ou existant entre les activités de tourisme et les autres activités économiques comme la pêche ;
8. le suivi (voir la fiche G6) ; les paramètres clés à surveiller incluent les tendances des visiteurs, leurs impacts sociaux et environnementaux, la qualité du service fourni, la satisfaction de leurs besoins, leurs perceptions de l'AMP (par exemple : l'utilisation de questionnaires ou de livres de commentaires).

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Être au courant des politiques et des plans de tourisme nationaux et participer aux discussions sur le développement du tourisme dans l'AMP.
- S'assurer de l'existence d'une politique, d'une stratégie ou d'un plan si le tourisme est important pour l'AMP ; effectuer une étude de marché pour déterminer le type de tourisme à adopter et consulter tous les partenaires ; préparer tout cela avant d'approcher les investisseurs.
- Développer de bonnes relations avec les opérateurs touristiques et les encourager à soutenir l'AMP, soit financièrement ou à travers des activités de gestion (par exemple : nettoyage des plages, enlèvement des COTs, suivi) ; les informer à l'avance des changements éventuels des règlements ou des droits d'accès et mettre à leur disposition le plan de gestion ; proposer de fournir l'information aux invités et aux clients.
- Évaluer, avant d'approuver des opérations, si les compagnies de tourisme et de loisir opérant ou souhaitant opérer dans l'AMP auront un impact positif ou négatif (les directives de CELB/CORAL/IHEI/ TOI peuvent aider), et aider à promouvoir les traditions et la culture locales (par exemple chansons et théâtre).
- Respecter les exigences et les règlements de l'EIE lors de la construction d'infrastructures touristiques dans l'AMP.

### Pour aller plus loin

Eagles, P.F.J., McCool, S.F. & Haynes, D.A. 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. 183pp.

CELB/CORAL/IHEI/TOI 2004 Développer un outil de gestion de substitution : travailler avec les fournisseurs d'activités de loisirs en mer pour adopter de bonnes pratiques sociales et environnementales [www.celb.org/](http://www.celb.org/)

Grange, N. & Odendaal, F. 1999. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism. SEACAM, Maputo, Mozambique. 197pp.

The Nature Conservancy  
<http://www.nature.org/aboutus%20travel/ecotourism/resources/>

Drumm, A. et al. 2003. Tourism Impact Monitoring and Management in Protected Areas.

Drumm, A. & Moore, A. 2002. Ecotourism Development – a Manual for Conservation Planners and Managers. 85pp.

Rome, A. 1999. Ecotourism Impacts Monitoring: a review of methodologies and recommendations for developing monitoring programs in Latin America.

Société internationale d'écotourisme  
[www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org)

Halpenny, E. 2002. Marine Ecotourism: International Guidelines and Best Practice Case Studies.

Honey, M. & Rome, A. 2004. Protecting Paradise: certification programs for sustainable tourism and ecotourism. 114pp.

TIES/CESD Rights and responsibilities: a compilation of codes of conduct for tourism and indigenous and local communities. Livre et disponible sur CD-ROM.

Eagles, P.F.J. & Nislon, P. (eds.) Ecotourism Annotated Bibliography 5th ed.

UNEP Programme de tourisme (Division de technologies, Industries et Economies) [www.uneptie.org/pc/tourism/](http://www.uneptie.org/pc/tourism/)

Environmental Codes of Conduct. Technical Report no. 29. 1995  
Tourism and Biodiversity: mapping tourism's footprint. 2003 Ecolabels in the Tourism Industry. 1998

D'autres sources comprennent :

Organisation Mondiale du Tourisme: [www.world-tourism.org](http://www.world-tourism.org)

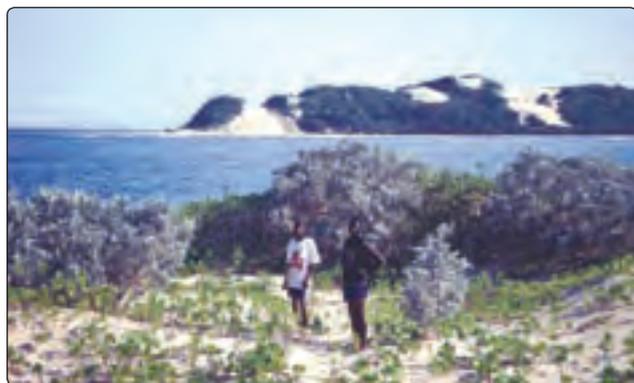
Green Globe: [www.greenglobe21.com](http://www.greenglobe21.com) World Tourism and Travel

Council: [www.wttc.org](http://www.wttc.org) Planeta.com: [www.planeta.com](http://www.planeta.com) Tour

Operators' Initiative: [www.toinitiative.org](http://www.toinitiative.org) Conservation International –

Center for Environmental Leadership in Business –Travel and Leisure Programme

<http://www.celb.org/xp/CELB/programme/travel-leisure>



S. Wells

La planification du tourisme est essentielle pour prévenir les dommages aux habitats sensibles tels que les dunes de sable sur l'île de Inhaca, Mozambique.

## ETUDE DE CAS

### Principes d'Écotourisme pour La Réserve Spéciale de « Cousin Island », Seychelles

Environ 11 000 personnes visitent Cousin Island chaque année pour voir les colonies d'oiseaux marins, les oiseaux terrestres endémiques, la forêt côtière restaurée, et la ponte des tortues imbriquées. L'île a obtenu des récompenses pour son écotourisme par British Airways et Conde Nast Traveller.

Nature Seychelles (l'agence de gestion) a une politique et un Code de Pratique Touristiques. L'opération écotouristique sur Cousin Island a été alignée aux huit principes définis par les Normes Internationales en Ecotourisme pour la Certification, développé par un partenariat entre l'Association en Ecotourisme de l'Australie, le Centre de Recherche Coopérative pour le Tourisme Durable de l'Australie et Green Globe (un programme du Conseil Mondial pour le Voyage et le Tourisme). Les installations n'ont pas été certifiées mais l'objectif est de s'assurer qu'elles répondent finalement aux normes ISO 4001. Ces principes sont :

**Concentration sur l'aire naturelle** : Le but d'une excursion consiste à observer des oiseaux apprivoisés et la nature sauvage - une expérience unique pour les visiteurs.

**Interprétation** : Les gardiens sont formés comme guides et sont bilingues (anglais et français) ; ils s'assurent que les visiteurs apprécient encore mieux la nature.

**Meilleures pratiques pour un environnement durable** : réduire l'impact : les excursions guidées sont limitées à une demie journée, quatre jours par semaine ; les pique-niques, les hébergements pour la nuit, les prises de spécimens ou d'objets souvenirs sont interdits ; les distances avec les oiseaux et les tortues pondueuses doivent être respectées ; des bouées d'amarrage sont installées ; et la réserve utilise l'énergie solaire. Les gardiens peuvent arrêter toute personne suspectée d'enfreindre les règlements de la Réserve.

**Contribution directe à la conservation** : les revenus générés par les droits d'accostage (25 dollars pour les visiteurs étrangers) et la vente de T-shirt, de boissons et de cartes postales couvrent la plupart des coûts de gestion de la Réserve ; une partie de ces revenus servira pour la conservation et aux projets d'éducation environnementale dans d'autres sites, et une autre partie au Programme Local d'Action Environnementale (LEAP) qui finance de petites activités de conservation.

**Bénéfice pour les communautés locales** : l'écotourisme rapporte annuellement plus de 6.000.000 dollars à la population locale à travers l'emploi (personnel de la Réserve, transport, tours opérateurs) et la mise en location de logements sur Praslin I situé près de la Réserve.

**Respect de la culture** : les membres du personnel de la Réserve sont tous des Seychellois.

**Satisfaction du client** : Plus de 90% des visiteurs interrogés en 2003 ont trouvé les excursions instructives, intéressantes et bien organisées, et beaucoup sont disposés à payer plus chers les droits d'accès.

**Marketing responsable** : Les visiteurs reçoivent un livret gratuit, et des prospectus sont envoyés annuellement aux opérateurs ; l'éventualité d'organiser des tours sur des bateaux sommaires, la présence des moustiques, la forêt humide et la nécessité d'avoir une assurance personnelle sont mis en avant dans le marketing.

**Le personnel de l'AMP peut avoir à consacrer une grande partie de son temps à la gestion des visiteurs et des activités récréatives. Le gestionnaire d'une AMP peut vouloir mesurer ou prévoir l'impact des visites sur l'environnement, il est donc nécessaire pour lui de comprendre le concept de capacité d'accueil. Cette fiche fournit des informations sur certains points clés à prendre en compte.**

La promotion du loisir et du tourisme, pour que les visiteurs puissent connaître l'AMP et l'apprécier sans corrompre les valeurs pour lesquelles elle a été créée, peut représenter un défi. Les visites ont potentiellement beaucoup d'impacts négatifs notamment : la perturbation de la nature, le piétinement de la végétation, l'érosion des sentiers, la pollution par les déchets, l'achat des objets de souvenir et les destructions des récifs. Les touristes peuvent également, sans le savoir, bafouer les codes culturels, en portant par exemple des vêtements inadéquats ou en photographiant des personnes ou des sites traditionnels.

Les visiteurs d'une AMP ont des attentes différentes concernant les installations, les loisirs et l'apprentissage, selon leurs origines et leurs expériences. Ils diffèrent également dans leur manière de dépenser et par leurs choix des activités. Les visiteurs sont principalement intéressés par l'observation de la nature, la plongée en bouteille et la plongée en apnée, d'autres activités aquatiques (par exemple : natation, navigation, « windsurfing »), la pêche sportive et récréative, et les randonnées. Il est quasiment impossible de répondre à toutes les exigences et certaines attentes peuvent être incompatibles avec les objectifs de l'AMP. Mais il est important de comprendre les caractéristiques principales des différents types de visiteurs pour que l'AMP puisse envisager certaines démarches selon leurs intérêts. Beaucoup de touristes souhaitent mieux comprendre la vie aquatique et les démarches effectuées par l'AMP pour réduire les menaces sur le milieu marin. Les programmes d'éducation et d'apprentissage, ainsi que le matériel et les installations sont donc très importants (voir les fiches J1 et J5) et peuvent considérablement augmenter l'intérêt et l'appréciation des visiteurs.

## CAPACITÉ D'ACCUEIL

Un gestionnaire d'AMP veut souvent connaître la capacité d'accueil de l'AMP. On entend par « capacité d'accueil » le nombre maximum de visiteurs ou d'activités qu'un secteur peut supporter (c.-à-d. le maximum de visiteurs que l'on peut recevoir ou la limite des activités que l'on peut entreprendre avant que d'éventuels dommages ne se produisent ou que l'attrait des visiteurs n'en soit affecté). La notion de la capacité d'accueil est très difficile à quantifier, et elle varie d'une AMP à une autre selon les conditions écologiques, la résistance des écosystèmes aux perturbations (qui peut changer suivant le temps) et le comportement des visiteurs. L'information requise pour estimer tous ces éléments n'est pas toujours disponible.

La plupart des publications concernent la capacité d'accueil des récifs coralliens pour les plongeurs. Une recherche dans la Mer Rouge et en Bonaire (dans les Caraïbes) indique un maximum de 5 000 à 6 000 plongeurs par site de plongée par an, avec une grande variation entre les différents récifs. Un grand nombre de plongeurs autonomes et de plongeurs en apnée peuvent effectivement provoquer moins de dégâts que des pêcheurs utilisant des méthodes de pêche douteuses. Peu d'études ont quantifié le nombre de pêcheurs qu'un récif peut supporter, bien que les chiffres sur les rendements durables (c.-à-d. kilogramme de poissons par hectare par an) donnent une estimation.

Ainsi, la capacité d'accueil pourrait avoir des applications limitées. Dans le cas des plongées, on suppose que le nombre de plongées est un indicateur fiable des dégâts causés sur le récif, tandis que le comportement des plongeurs, leurs activités, et les caractéristiques physiques et écologiques d'un récif ont tous un effet sur la capacité d'accueil. Les dépenses relatives aux activités visant à mesurer la capacité d'accueil peuvent donc s'avérer inutiles, car les résultats produits ne seraient pas applicables indéfiniment et varieraient suivant les différentes parties d'une AMP. Cependant, il est important de connaître le concept et d'admettre qu'à la longue l'utilisation excessive d'une AMP affectera ses habitats ou ses espèces, les valeurs culturelles et le patrimoine, les coutumes et l'expérience même du visiteur.

Le concept de Limites de Changement Acceptable (LAC) peut être une approche plus pratique du fait que des normes sont établies pour des conditions minimales acceptables (noter que ce ne sont pas les conditions idéales, mais qu'elles ne sont pas non plus inacceptables). Ceci implique le choix d'une limite d'un changement écologique ou sociologique (qui peut impliquer la dégradation) tolérée sur un site. Les actions d'aménagement nécessaires pour éviter un changement au delà de la limite de perturbation peuvent alors être identifiées. Le suivi est essentiel pour définir le moment où la gestion devrait intervenir, c.-à-d. au niveau d'un état minimal acceptable. L'approche LAC a été appliquée dans le Parc Marin de Saba, dans les Antilles Néerlandaises. Les parcs nationaux sud africains ont développé une autre méthode, basée sur ce qu'on appelle « seuils potentiellement critiques » pour déterminer le moment où il est nécessaire d'intervenir dans une situation particulière.



Une plage bondée aux abords de la Réserve marine de Diani au Kenya. La présence de visiteurs aussi nombreux nécessitent une gestion attentive.

S. Wells

## MINIMISER L'IMPACT DES VISITEURS

Dans le cas où l'AMP semblerait souffrir des nombreuses visites sur son site, les mesures qui peuvent être prises consistent notamment à :

- Appliquer des limites saisonnières ou temporelles de l'utilisation, par exemple limiter le temps de visite ou le stationnement des voitures, les infrastructures d'hébergement ou le transport en commun.
- Réguler la taille des groupes, en particulier pour les activités spécifiques ou celles exigeant des pré-inscriptions (visites permises seulement après arrangement au préalable), et proposer des excursions guidées mieux contrôlées ; s'assurer que les visites ont lieu à des moments opportuns de la journée (qui peuvent changer selon les jours et les saisons), et maximiser l'intérêt des visiteurs en augmentant les occasions leur permettant d'observer la nature.
- S'assurer que les visiteurs restent dans les endroits indiqués, ne piétinent pas la végétation et ne dérangent les animaux, et que les bruits et l'utilisation de la lumière pendant la nuit (par exemple pendant les visites d'observation de la ponte des tortues sur les plages) sont réduits au minimum.
- Utiliser le zonage, par exemple, maintenir des secteurs fermés aux visiteurs ou réduire les visites dans les secteurs à forte valeur écologique.
- Augmenter les droits d'accès durant les périodes de pointe.
- Renforcer certains sites - c-à-d aménager des infrastructures et des pistes qui réduisent les impacts, mais qui permettent cependant, avec par exemple la mise en place d'allées (voir la fiche J8), de cachettes et de pontons, d'accueillir plus de visiteurs et de faciliter l'observation de la nature.
- Installer des poubelles et des panneaux d'information pour encourager les visiteurs à ne pas jeter les ordures.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- S'assurer que tout le personnel accueille les visiteurs et s'en occupe convenablement en lui donnant des formations adaptées, plus particulièrement en ce qui concerne les futurs guides ; appliquer les règlements de façon amicale.
- Rendre disponible les codes de conduite pour les activités particulières, et s'assurer que le personnel de l'AMP y les connaît et est à même d'expliquer les raisons pour lesquelles certaines activités et comportements ne sont pas permis.
- Fournir les détails sur le moment et les circonstances où la prise de photos est appropriée et sur la façon dont les visiteurs peuvent améliorer leur comportement vis-à-vis des communautés locales.
- Assurer que l'impact des visites ainsi que leurs avantages sont maîtrisés ; introduire l'approche LAC dans le processus de planification de l'AMP, mais seulement dans un cas bien approprié ; si les visiteurs sont susceptibles de causer des dégâts, utiliser une approche préventive et limiter leurs nombres.
- Organiser des activités impliquant les visiteurs et des occasions pour les encourager à apporter une contribution financière ou en nature à l'AMP ; mettre en place un système de boîte à idées pour recueillir les suggestions des visiteurs.
- Si nécessaire, penser à développer un Programme de Gestion des Risques occasionnés par les Visiteurs en tant qu'élément de procédures d'urgence de l'AMP (voir la fiche D4).

Les directives pour les visiteurs et les codes de conduite peuvent être disponibles à l'accueil de l'AMP ou distribués à travers les commodités proposées aux touristes. Le conseil standard « prenez seulement des photos, laissez seulement des empreintes/bulles » est toujours valable. Les bons guides sont reconnus par les visiteurs expérimentés, qui traduisent leurs intérêts à l'AMP en devenant des habitués. Un bon guide devrait pouvoir aider les touristes à observer la nature d'une bonne manière, être bien informé sur les problèmes environnementaux mondiaux et locaux et, de préférence, parler la langue des visiteurs les plus fréquents. Les guides devraient faire un briefing sur la sécurité et le comportement à adopter avant toute visite, et s'assurer que les visiteurs respecteront les règlements de l'AMP. Les manuels, les cartes, les cartes marines, les listes de contrôle, les premiers soins et l'eau potable devraient être mis directement à disposition. Un guide devrait être en mesure de répondre « je ne sais pas » à une question dont il ignore la réponse, ne devrait jamais suggérer une proposition qui n'est pas faisable, et devrait expliquer que certaines espèces sont difficiles à observer. Il peut être nécessaire d'arranger le niveau d'explication des programmes pour s'adapter aux capacités des touristes.

### Pour aller plus loin

(voir aussi les fiches J1 et J6)

Grange, N. & Odendaal, F. 1999. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism. SEACAM, Maputo, Mozambique. 197pp.

Eagles, P.F.J., McCool, S.F. & Haynes, C.D. 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas. IUCN, Gland and Cambridge. 183pp.

Kareko, J. & Musyoki, B. 2003. Module 3. Marine Protected Operations. In: Francis, J., et al. (eds.) Training for the sustainable management of Marine Protected Areas: a training manual for MPA managers. CZMC/Univ. Dar es Salaam, WIOMSA, The World Bank.

Halpenny, E. 2002. Marine Ecotourism: International Guidelines and Best Practice Case Studies. The International Ecotourism Society.

Oliver, J. 1995. Is the 'Limit of Acceptable Change' concept useful for environmental managers? A case study from the Great Barrier Reef Marine Park. In: Grigg, G.C., Hale, P.I. & Lunney, D (eds.) Conservation through Sustainable Use of Wildlife. Centre for Conservation Biology. Univ. Queensland.

Salm, R.V., Clark, J.R., & Siriila, E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: a guide for planners and managers. IUCN, Washington D.C. 371 pp.

Schleyer, M.H. & Tomalin, B.J. 2000. Damage on South African coral reefs and an assessment of their sustainable diving capacity using a fisheries approach. Bull. Mar. Sci. **67**(3): 1025-1042.

Thomas, L. & Middleton, J. 2003. Guidelines for Management Planning of Protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 10, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 79pp.

Coral Reef Alliance (CORAL) – [www.coral.org](http://www.coral.org)  
- sur la capacité d'accueil.

Saba Marine Park Management Plan:  
<http://www.sabapark.org/pdf/Management%20Plan%20SNMP.pdf>

**Les méthodes publicitaires et les autres outils de promotion (auxquels on se réfère souvent comme des outils de « communication ») sont essentiels pour la sensibilisation des problèmes auxquels est confrontée l'AMP, essentiels aussi pour l'éducation et la défense de l'AMP. Cependant, le personnel de l'AMP manque souvent de qualifications et d'expérience appropriées pour développer ces outils. Cette fiche décrit certaines approches et outils qui peuvent être utilisés pour ce faire.**

La publicité et la promotion d'une AMP sont essentielles pour plusieurs raisons, notamment pour :

- Sensibiliser les partenaires et encourager leur participation ;
- Changer la mentalité et le comportement des gens par rapport à un sujet particulier (par exemple la pêche à la dynamite) ;
- Informer les gens au sujet de l'AMP et de ses réalisations, ainsi que de tout changement au niveau des règlements ou des activités d'aménagement ;
- Réaliser des sensibilisations concernant l'AMP aux niveaux régional et international pour renforcer les liens avec les instances concernées ;
- Aider dans la mobilisation de fonds.

Les outils pour communiquer les informations sur l'AMP et ses activités incluent les documents imprimés, les vidéos, les sites Web, les médias (TV, radio, journaux), les expositions et les événements spéciaux.

## PRÉSENTATIONS

Une bonne communication orale est très importante mais n'est pas toujours évidente. Le fait de parler en public et devant les médias exige une certaine compétence, et une imperfection peut entraîner des effets négatifs : la formation et la pratique peuvent cependant remédier à cette lacune. Certains membres du personnel d'une AMP, en particulier le gestionnaire et le responsable des relations publiques ou les responsables du développement de la communauté, doivent communiquer régulièrement avec leurs homologues pour que leur entraînement soit profitable. Il existe plusieurs types de présentations selon le but et l'audience ciblés (politiciens, bailleurs de fonds, visiteurs, scientifiques) et il est important que le contenu soit adapté selon le cas. Pour gagner du temps, il est souvent tentant de reprendre une présentation déjà préparée à l'occasion d'une autre circonstance, mais à la longue, cela peut s'avérer inefficace (voir le manuel de formation de WIOMSA pour les gestionnaires d'AMP pour conseil).



Une « stratégie de communication » est un outil utile pour la planification et l'obtention de fonds ; cette stratégie fait parfois partie intégrante du plan d'aménagement. Elle devrait définir l'audience ciblée, les types de matériaux et de produits les mieux adaptés, les sujets à aborder et l'échelle de temps. Conservation Internationale a développé un outil de planification stratégique (impliquant l'atelier 4-P), qui peut être utilisé pour identifier les Problèmes, le Public, les Produits et le Plan qui sont nécessaires pour une sensibilisation et une communication efficaces (voir le manuel de formation de WIOMSA). Il faut noter que l'éducation environnementale (voir la fiche J4) comprend des activités similaires à la sensibilisation mais comporte une approche plus structurée en ce qui concerne l'aide à l'apprentissage des enfants et les adultes.

## OUTILS PUBLICITAIRES

**Les posters** - relativement peu coûteux, ils peuvent être affichés dans de nombreux endroits, tels que dans les bâtiments de l'AMP, les bâtiments publics, les halls communautaires et les écoles. Le design devrait rester simple et attrayant, avec un minimum de texte et un message clair et percutant.

**Les prospectus** - généralement peu coûteux, ils peuvent être utilisés pour la publicité des événements et des activités à court terme ; un prospectus général sur l'AMP est également utile.

**Les dépliants et brochures** - utiles pour décrire plus en détail l'AMP ou des sujets spécifiques intéressants.

**Les bulletins** - devraient être produits à intervalles réguliers et à temps. Leur attribuer un nom attirant, facile à retenir et utiliser des titres et des images clairs. Le contenu et le format devraient être aussi simples que possible, et le coût devrait rester abordable. Beaucoup de bulletins paraissent irrégulièrement (parfois juste une fois), ce qui peut porter préjudice à l'AMP.

**Les calendriers** - ont l'avantage d'être affichés pendant au moins une année et ont souvent de la place pour mettre différents messages et images. Le Parc Marin de l'île de Mafia a produit un calendrier en Swahili, avec des dates internationales et musulmanes, ce qui fait sa popularité parmi les communautés locales de pêcheurs. L'utilisation des calendriers a depuis été répandue dans d'autres AMPs de la Tanzanie.

**Les T-shirts, casquettes, badges, autocollants, porte-clés, dessous de verres, etc.** - ceux-ci peuvent être vendus aux visiteurs et utilisés comme cadeaux et récompenses. La qualité des matériaux et la résistance de l'impression à l'UV varient considérablement, et des échantillons devraient préalablement être testés.

**Les panneaux d'affichage** - peuvent être spécialement conçus pour les expositions et les événements, ou peuvent être des panneaux simples faits localement, des panneaux résistants aux changements météorologiques fixés dans des endroits appropriés et utilisés lors d'événements ou d'activités spéciales. Des contrôles réguliers sont nécessaires pour s'assurer que les annonces et les affiches continuent d'être lisibles et demeurent intacts (voir la fiche J5). Les outils de publicité qui n'impliquent pas l'impression comprennent :

**Les sites Web** - ceux-ci sont maintenant considérés comme essentiels mais exigent une conception, une page d'accueil et une maintenance soignées, générant des coûts.

**Les projections d'images Vidéo** - la production (et la projection) d'images vidéo exige une bonne réflexion au préalable. Leurs coûts peuvent être considérables (un documentaire de 30 minutes pourrait coûter de 5 000 à 20 000 dollars) mais une image vidéo peut diffuser un message plus fort et de plus grande ampleur qu'un matériel imprimé. Les VHF devraient être favorisées aux numériques et aux DVD. Le Parc Marin de Moheli (Comores) et la Réserve Nationale Marine de Kiunga (Kenya) ont produit tous les deux des vidéos, qui ont fait de ces AMPs des objets d'attention internationale. Ces vidéos ont aussi permis d'acquérir des fonds.

La production de sites web et d'images vidéos exigent des qualifications spéciales, ce qui nécessite généralement de faire appel à des designers et des imprimeurs. Les coûts varient selon la quantité et la qualité de la production. Le coût de la conception est habituellement fixe mais les coûts de l'impression dépendent du nombre d'exemplaires requis (plus les exemplaires sont nombreux plus le coût est faible). Il est toujours important d'obtenir au moins trois devis et de connaître le coût additionnel pour une impression d'exemplaires supplémentaires.

Il est nécessaire de réfléchir soigneusement au nombre d'articles ou au format d'impression requis, à la manière dont le matériel sera distribué et aux différentes versions de langues si cela s'avère nécessaire. Il n'y a aucune raison de produire des outils qui ne seront pas distribués et utilisés, et l'effort et les coûts engendrés dans la diffusion peuvent être conséquents (par exemple nécessité d'achat ou de location d'un projecteur et/ou d'un générateur pour projeter des images vidéos ; le coût des timbres ou des déplacements pour la distribution des affiches et des prospectus). Se rappeler que certains outils de publicité seraient vite obsolètes si l'AMP était rapidement aménagée. Les partenaires dans plusieurs AMPs de l'OIO utilisent des langues différentes et le coût supplémentaire pour la traduction devrait s'équilibrer avec le besoin de diffusion de l'information à tous les partenaires.

## L'UTILISATION DES MEDIA

Les journaux, la radio et la télé atteignent de grandes audiences mais il faut s'assurer que l'émission et l'impression des messages sont correctes. Des qualifications particulières sont nécessaires pour la préparation des communiqués de presse (voir le manuel de formation de WIOMSA). Il est toujours utile d'établir des contacts avec les médias. Les articles (ou colonne) concernant l'AMP qui apparaissent régulièrement dans des journaux locaux peuvent être des moyens inestimables pour l'intégrer dans la vie de la communauté. Lorsque des événements intéressants se produisent dans l'AMP (par exemple l'apparition des baleines traversant l'AMP, le blanchiment des coraux, la visite d'une personnalité importante, un voyage d'étude, ou un atelier), informer les médias et fournir les informations nécessaires pour la production d'un article.

## ÉVÉNEMENTS ET EXPOSITIONS SPÉCIAUX

La publicité pour l'AMP devrait être encouragée, à travers les expositions, les conférences et affichages dans les foires commerciales, dans les musées locaux, dans les écoles, dans les marchés de poissons locaux, et les activités organisées par les ONGs. Le théâtre et les marionnettes dans les écoles sont également efficaces.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Avant d'initier toute activité de sensibilisation, identifier clairement le message et les audiences ciblées, ainsi que la méthode et la langue les plus appropriées pour communiquer le message (par exemple tenir compte du niveau d'éducation et d'instruction des interlocuteurs).
- Vérifier l'exactitude de tous les supports de publicité, communiqués de presse et autres produits, et s'assurer de leur conformité avec la politique en cours. Le fait de diffuser de fausses informations sur une AMP peut être plus préjudiciable que le fait de n'en diffuser aucune, et les mauvais reportages sur les problèmes controversés peuvent être très nuisibles – malheureusement, les médias préfèrent souvent faire un reportage sur un sujet de polémique ou un événement négatif que sur quelque chose de positif.
- Passer un message concis (KISS = « Keep it Simple and Straightforward »). Les messages devraient être intéressants, éviter les détails inutiles. Des photos, des diagrammes et des images devraient être employés autant que possible étant donné qu'une « photo peint mille mots ».
- Développer un « style de la maison » ou un thème de design à utiliser pour tous les outils de publicité, notamment le logo s'il existe ; ceci aide à rendre les supports relatifs à l'AMP immédiatement reconnaissables.
- Après la diffusion des outils de publicité, évaluer et mesurer leur utilité de sorte que les améliorations puissent être apportées à l'avenir ;
- Développer un logo - soit pour l'AMP, soit pour l'agence de gestion.

### Pour aller plus loin

Conservation International. 1999. The 4.P workshop. Designing Communications Strategies for Conservation Projects. Conservation International. Washington D.C.. USA.

GreenCom (Strategic Participatory Communications): [www.greencom.org](http://www.greencom.org) – fournit informations et ressources.

IUCN Commission on Communication and Education: [www.iucn.org/themes/cec](http://www.iucn.org/themes/cec) - fournit informations et ressources sur la communication des médias et des relations publiques.

Lemay. M. & Hale. L. 1989. Coastal Resources Management: a Guide to Public Education Programmes and Materials. Kumarian Press. W.Hartford. Connecticut. 57pp.

Parr. S. & Fielding. P.J. 2003. Module 5. Communication and Public Relations. p. 149-186. In: Francis. J. et al. (eds.) Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas: a Training Manual for MPA Managers. CZMC/WIOMSA.

Salm. R.Y., Clark. J.R. & Siirila. E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. 3rd Edition. IUCN. Washington. D.C. USA.

SEACAM. 1999. From a Good Idea to a Successful Project. A Manual for Development and Management of local level projects. Secretariat for Eastern African Coastal Area Management. Maputo. Mozambique.

Association Shoals Rodrigues. [www.shoalsrodrigues.org](http://www.shoalsrodrigues.org)

**Un soin particulier doit être apporté à l'élaboration d'un programme d'éducation environnementale, surtout dans les AMPs où cette éducation constitue un objectif spécifique. Les programmes d'éducation sont souvent réalisés sans aucune planification. Cette fiche donne une vue d'ensemble des opportunités éventuelles, et suggère comment une meilleure approche peut être envisagée.**

Le plan d'aménagement d'une AMP peut inclure un cadre pour le développement d'un programme d'éducation souvent négligé. En collaboration avec les écoles, les pêcheurs et les départements locaux du gouvernement, l'AMP peut aider à stimuler la sensibilisation à l'environnement et à développer la capacité au niveau local pour gérer les ressources marines. Les AMPs sont souvent davantage exposées aux problèmes internationaux que ne le sont les organismes locaux et elles peuvent, de ce fait, fournir des informations de plus grande ampleur concernant l'éducation. Cette fiche porte spécifiquement sur l'éducation, sachant que celle-ci est étroitement liée à la sensibilisation (voir la fiche J3).

## GROUPES CIBLES

Il est important d'identifier les groupes ciblés, leurs besoins et la manière dont une AMP peut apporter son aide, préalablement au programme d'éducation. Les groupes ciblés pourraient inclure :

**Les universités et institutions** – L'AMP peut fournir les lieux, et apporter son aide pour les cours et les activités de formation.

**Les écoles** - Développement d'un programme d'éducation environnementale commun, comprenant des ateliers pour les professeurs. Les activités devraient avoir un lien avec le curriculum, de sorte que les élèves et le personnel puissent voir la pertinence de l'AMP par rapport à des sujets plus généraux qui sont enseignés. Un bon point de contact au sein de l'école est essentiel pour la liaison entre le personnel et les parents.

**Le grand public et les communautés locales** - L'AMP pourrait organiser des cours relativement brefs (par exemple sur la gestion de la pêche pour les pêcheurs), ou des événements d'une journée, des entretiens et des conférences (par exemple par les visites de l'AMP par les chercheurs). Des discussions avec les communautés locales sur des sujets comme les premiers soins, les dangers côtiers ou la natation peuvent servir de brise-glace avant d'aborder des sujets comme la pêche durable ou les AMPs.

**Les touristes et visiteurs occasionnels** - les visiteurs peuvent également s'intéresser aux activités d'éducation destinées aux communautés locales ou aux écoles, aussi faut-il les faire connaître et permettre à un maximum de personnes d'y participer.

## TYPES DE PROGRAMME D'ÉDUCATION

L'apprentissage le mieux réussi est souvent celui effectué à travers les expériences et les réflexions personnelles, combinées avec le « sens des expériences ». Les cinq sens (le toucher, la vue, l'odorat, le goût et l'ouïe, par ordre d'importance) peuvent être utilisés pour favoriser l'apprentissage. Le manuel de Doody et al. (voir Pour aller plus loin) décrit de tels activités et jeux pour les cours en salle et en plein air. Si l'AMP a un centre pour visiteurs ou un centre d'interprétation (voir la fiche J5), les activités peuvent se tenir dans ces locaux. Il est plus intéressant d'impliquer aux séances d'apprentissage, les musées locaux, le milieu des affaires et les groupements s'occupant de l'environnement ou les clubs s'occupant de la nature.

Les activités en dehors de celles sur le terrain sont souvent moins chères à organiser et comprennent les jeux de société, les jeux de cartes, les puzzles, et les jeux-concours se rapportant à l'AMP. D'autres activités incluent les visites de musées, les expositions variées et les pièces de théâtre, les mimes, les poèmes, les contes, les chansons sur l'environnement ou les marionnettes ; les activités artistiques, y compris les créations de costumes pour le théâtre, et la création d'affiches ; la radio, la télévision, et les programmes vidéos avec des discussions et le suivi ; les compétitions sportives et artistiques ; les projets de recyclage et de travail manuel ; et les événements spéciaux sur la sensibilisation (par exemple le Kenya Wildlife Service et les AMPs organisent chaque année une Journée de l'Environnement Marin).

Les activités sur le terrain sont probablement l'une des meilleures manières de susciter la prise de conscience et ces activités peuvent inclure : l'exploration des zones intertidales, des mangroves, des rochers, des plages, des récifs coralliens (par des bateaux à fond de verre ou par des plongées), des sites de reproduction de tortues et d'oiseaux (si les visites sont bien organisées), l'observation des dauphins, des baleines et des requins-baleines, et la participation aux activités d'aménagement telles que la plantation de végétation sur la plage et dans les mangroves ou le ramassage des ordures. De telles activités peuvent coûter cher lorsque des bateaux ou des véhicules sont nécessaires. Si l'AMP manque de moyens financiers, les bailleurs et le secteur privé sont souvent désireux de soutenir de telles activités tant qu'elles sont bien organisées. Les membres des communautés locales peuvent apporter également leur appui (par exemple en fournissant un bateau de pêche pour le transport).

Encourager les gens est un bon moyen de les motiver à apprendre. Les enfants sont plutôt attirés par les activités sur le terrain parfois étroitement liées avec leur travail en classe : par exemple, la natation et la plongée peuvent les motiver à terminer les cours. Les programmes d'éducation peuvent également être liés aux systèmes nationaux de récompenses pour les jeunes, ou l'AMP peut développer son propre système de récompenses et de certificats.

## SECURITE

La sécurité est très importante dans l'organisation des voyages éducatifs sur le terrain (voir la fiche D4). Certains éléments sont essentiels : des chaussures adaptées, des gilets de sauvetage, une trousse de secours, et des personnes qualifiées en premiers soins et en secourisme. Les enfants doivent être surveillés quand ils sont dans l'eau. Toutes les activités se rapportant aux visites pendant la marée basse devraient être soigneusement planifiées pour prévoir la montée de la marée. Il est également important d'avoir un protocole concernant la manipulation des organismes (ne pas les sortir de l'eau pour les examiner) et des morceaux de rocher/corail (toujours les replacer dans la même position et le même côté vers le bas).

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Développer un programme d'éducation environnementale adapté, en particulier si l'éducation fait partie des objectifs de l'AMP ; s'il n'y a aucun responsable de l'éducation, trouver du personnel qualifié ou un volontaire ;
- Développer un suivi pour mesurer si l'éducation porte ses fruits ;
- Créer des journées internationales, nationales, locales de l'art, de la danse ou de la chanson pour vulgariser le message, et s'assurer que le programme d'éducation intègre le contexte social, culturel et religieux.

## Pour aller plus loin

Centre for Environment Education 1999. Towards a Green Future – Un manuel de formation sur l'éducation au développement durable. Ministère du développement des Ressources Humaines, Gouvernement d'Inde.

Doody, K.Z., et al. 2003. Experiential Environmental Learning: Facilitators' Manual. Rufiji Environmental Management Programme, Dar es Salaam. IUCN, Tanzania, 88pp. (e Swahili and anglais).

Francis, J., Mwinuka, S. & Richmond, M.D. 2000. A Schoolteacher's Guide to Marine Environmental Education in the Eastern Africa Region. UNEP/FAO. 40pp.  
[www.icran.org/PDF/EAF-SchoolTeachersGuidebook-complete.pdf](http://www.icran.org/PDF/EAF-SchoolTeachersGuidebook-complete.pdf)

GreenCom 2000. Teacher's Environmental Education Handbook. GreenCom Environmental Education and Communication Project, USAID, TCMP, Dar es Salaam.  
Wildlife Clubs of Seychelles 1999. Coastal and Marine Activity Book. Iels d'éducation de Nature Seychelles, Mahe, Seychelles.  
[www.nature.org.sc](http://www.nature.org.sc)

Shoals Rodrigues Association: [www.shoalsrodrigues.org](http://www.shoalsrodrigues.org) – peut fournir une panoplie de matériel pour l'éducation (voir l'étude de cas).

Enseigner et apprendre pour un futur durable: [www.unesco.org/education/tlsf/](http://www.unesco.org/education/tlsf/) - un programme d'éducation multimédia pour professeurs.

International Centre for Conservation Education: [www.icce.org.uk](http://www.icce.org.uk) – aborde le matériel d'éducation et pour la conservation, incluant un CD sur des études d'aires protégées.

IUCN Commission sur l'Éducation – un réseau global d'experts en communication en environnement et éducation, divers matériels disponibles sur [www.iucn.org/cec/](http://www.iucn.org/cec/)



T. Hooper

Des groupes de discussion entre les membres du Club Mer sur Rodrigues

## ETUDE DE CAS

### Éducation Environnementale, Rodrigues, Île Maurice

Un programme d'éducation sur l'environnement marin développé par Shoals Rodrigues Association est en cours d'élaboration à Rodrigues depuis 1999 ; ce programme apporte un appui technique à la conservation du milieu marin intégrant l'établissement d'AMPs. Le financement provient de plusieurs sponsors et bailleurs commerciaux (incluant la Fondation SEA), et des ventes de jeux de société et d'images vidéo (The Reef Beneath) produits dans le cadre du programme.

Le Club Mer, qui compte beaucoup de membres, vise les étudiants âgés de 14 à 21 ans. Deux anciens membres sont maintenant les responsables de l'éducation et organisent les activités, visitent les écoles secondaires et suscitent l'adhésion des élèves. La principale initiative consiste en un cours de 20 modules sur les récifs coralliens, avec des sujets allant des dangers côtiers à l'océanographie et aux poissons des récifs coralliens. Les notes des professeurs, les présentations power point, les directives pour les démonstrations et les activités relatives aux modules sont mises à disposition. Il y a également des cours de natation, de plongée sous-marine et la plongée en apnée. Les plongées en apnée dans les lagons et les récifs, faisant l'objet de cours plus poussés de 10 modules donnés par un instructeur, couvrent les techniques et la théorie sur les équipements, les procédures de sécurité, l'écologie et la conservation et, dans les cas très avancés, les techniques de base de la recherche. Les manuels d'étudiant sont disponibles. Les étudiants peuvent également travailler en vue de l'obtention de certificats tels que les certificats d'«Observateur de poissons», de «Patrouille de Plage» et d'«Océanographe».

Les élèves des écoles primaires sont visés par des programmes d'activités en salles de classe même. Des ateliers ont été organisés pour montrer aux professeurs l'intégration de l'éducation marine au programme d'étude. Chaque école primaire a obtenu une « malle aux trésors » contenant des objets telles que des affiches, de la pâte à modeler, de la peinture, des jeux et un pack de 120 pages pour les enseignants (découvrir le monde de l'océan) contenant les leçons, les objectifs et les activités du programme d'étude.

On encourage les étudiants à venir au Shoals Rodrigues Centre à d'autres moments pour lire, regarder des vidéos éducatives et entreprendre leurs propres projets. Une variété d'événements spéciaux sont organisés, tels que les portes ouvertes pour les familles et les populations de Rodrigues, les pique-niques, les nettoyages de plages et les carnivals. Rodrigues se trouve à la première étape du processus de développement d'AMP, et la solide base de compréhension que le programme d'éducation inculquera aux populations locales, des étudiants aux communautés en général, représentera un soutien pour l'AMP. Dans d'autres pays, des AMPs individuelles sont peu susceptibles de développer un programme si complet, mais plusieurs des idées citées pourraient être étudiées.

[www.shoalsrodrigues.org](http://www.shoalsrodrigues.org)

**L'existence d'un centre où les visiteurs peuvent s'informer sur l'AMP et l'environnement qu'elle protège et pour lequel elle a été instituée, est un atout supplémentaire pour l'AMP. Ce centre peut devenir un point important pour ses activités. Cette fiche apporte des idées pour que ce centre soit un endroit créatif, éducatif et agréable, même si les ressources sont limitées.**

Un centre pour visiteurs est extrêmement utile car il permet à l'AMP de réaliser les tâches importantes d'interprétation. Une bonne interprétation peut faire réagir le visiteur et l'amener à contribuer aux objectifs de conservation de l'AMP. L'interprétation vise notamment à donner un sens à l'AMP et à son rôle, à informer les visiteurs sur l'environnement marin, à leur faire comprendre son importance et sa valeur, et les aider à comprendre la gestion de l'AMP et la signification de tous les règlements y afférents.

Un centre pour visiteurs peut avoir plusieurs divisions avec des différents emplacements répartis pour les affichages, les expositions, les réunions et les exposés, et les projections de diapositives. Des boissons fraîches et des articles de souvenir ou des matériels éducatifs peuvent également y être vendus, mais il faut s'assurer que tous les objets exposés sont protégés du vol.

Les affichages et les objets exposés pourraient couvrir les thèmes suivants :

- Histoire naturelle (par exemple en utilisant des bassins tactiles, des jeux de devinettes, des modèles, des photos, des spécimens) ;
- Sujets socioculturels liés à l'AMP ;
- Gestion de l'AMP ;
- Carte de l'AMP et de ses environs ;
- Contribution des visiteurs dans la gestion ou le financement de l'AMP.

Plusieurs critères entrent en ligne de compte pour la conception d'un centre pour visiteurs et de ses affichages :

- Le type de visiteur - les principaux visiteurs doivent être identifiés : qu'ils soient des touristes, des enfants ou des adultes locaux, cela influencera le style et le contenu des affichages ;
- La langue utilisée pour les affichages - les étiquettes et les informations devraient être en langue locale et aussi dans la langue des principaux groupes de touristes visitant l'AMP ;
- La résistance aux conditions météorologiques - la protection contre les conditions météorologiques (soleil, pluie) et contre les contacts humains est nécessaire (contact des enfants, eau salée si les visiteurs arrivent de la plage) ;
- La solidité - les affichages et les objets exposés doivent généralement être assez robustes et durables pour tenir dans le temps, et résister à la manipulation et à des rudes conditions environnementales.
- La commodité de certains supports, pour des expositions provisoires dans d'autres endroits de l'AMP ou ailleurs, peuvent être effectués ;
- La sûreté et sécurité - les vols éventuels doivent être évités (par exemple éviter de laisser à découvert les objets exposés comme les coquillages). La chute d'objets, pouvant provoquer un accident et un danger pour les visiteurs, doit aussi être évitée ;
- La localisation - l'emplacement du centre est important pour que les visiteurs s'y rendent facilement et rapidement.

Des expositions multimédia peuvent parfois être adaptées, mais elles sont chères à installer et à maintenir (particulièrement dans les zones côtières tropicales). Elles risquent en effet de s'effondrer et de créer parfois une « barrière » pour expérimenter véritablement l'environnement naturel. Il est préférable d'installer quelque chose de simple mais qui marchera. Utiliser rationnellement l'espace, les murs et les surfaces de l'exposition et agencer les objets exposés de sorte qu'ils soient évidents pour les visiteurs ; il est préférable de suivre une logique plutôt que d'afficher les informations au hasard. Assurer un bon éclairage des objets exposés et des affiches, que ce soit un éclairage normal ou artificiel ; si l'exposition est largement exposée à la lumière naturelle, les matériaux imprimés devront être résistants aux UV pour éviter une décoloration rapide.

Les visiteurs originaires de pays développés, habitués aux normes professionnelles dans leurs propres pays, peuvent s'attendre à un matériel d'interprétation et un centre de haute gamme. Ainsi, un petit centre bien conçu et de bonne qualité vaut généralement mieux qu'un grand centre de qualité médiocre. Un mélange d'affichages passifs et actifs est recommandé. Les affichages passifs sont lus et regardés rapidement (par exemple les posters, les diagrammes, les spécimens, les modèles). Les affichages interactifs incluent par exemple des animaux vivants dans des bassins, des jeux et des devinettes. Il faut s'assurer d'un bon équilibre entre les images, les objets et les textes (ceux-ci doivent être brefs et facilement lisibles car les gens lisent rarement). Les conférences, les projections de diapositives, les vidéos, les entretiens avec les invités, les excursions et les sessions pour les écoliers doivent être programmés à des moments opportuns.



M. Richmond

Une série d'affichages graphiques du centre pour visiteurs le long de la mangrove de Pete-Jovani, Zanzibar.

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Si l'AMP n'a pas de centre pour visiteurs, penser à en créer un. Etudier les matériaux mis à disposition. Réfléchir à un membre du personnel qui pourrait travailler au centre.
- Les bailleurs ou les sponsors préfèrent souvent financer une telle initiative, dans la mesure où les contributions à l'aménagement de l'AMP seront très visibles. Penser à une proposition pour améliorer le centre existant ou pour en créer un nouveau s'il n'en existe pas.
- Obtenir l'avis d'un professionnel dans la préparation et l'entretien des affichages – il existe souvent des gens qualifiés, comme les concepteurs de graphiques basés dans les villes locales. Si les enfants sont ciblés par les affichages, demander l'avis d'enseignants créatifs/innovateurs. Le personnel des musées peut également avoir une bonne expérience dans la préparation des affichages.
- Assurer un bon entretien des affichages – les affichages négligés, abîmés, poussiéreux et vieux reflètent une négligence du personnel vis à vis des visiteurs



Centre marin du Curieuse Marine Park.

## Pour aller plus loin

Eagles, P.F.J., McCool, S.F. and Haynes. D.A. 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. IUCN, Gland. Switzerland and Cambridge. 183pp.

Site du Muséum anglais d'Histoire Naturelle : [www.nhm.ac.uk/education](http://www.nhm.ac.uk/education)

## ETUDE DE CAS

### Centre pour les visiteurs du Curieuse Marine Park

Un centre à un étage a été aménagé dans le Curieuse Marine Park dans un bâtiment historiquement important rénové (ancienne maison d'un docteur responsable d'un centre de léproserie sur l'île au 19ème siècle). Au rez-de-chaussée il existe un affichage sur les aspects historiques et culturels de l'île. Les panneaux d'affichage sont portatifs. A l'étage, on trouve une exposition interactive éducationnelle, préparée par la population locale avec des matériaux locaux, sur l'histoire naturelle et la conservation de la Curieuse et les côtes des Seychelles. La véranda qui se trouve à l'étage est aussi utilisée pour les affichages. Le nombre de visiteurs du Parc Marin semble avoir augmenté, en partie grâce au centre ; beaucoup de touristes voyagent à bord de bateaux charters, de yachts, de bateaux de croisière. Certains profitent d'un jour de voyage de Praslin, pour visiter le Parc Marin de Curieuse. La plupart des affichages sont en anglais, en français, en allemand et en italien ; quelques-uns sont en anglais et en français seulement. Ils existent des puzzles, des jeux portatifs et des jeux de cartes spécialement conçus pour les enfants, bien qu'un spécialiste en éducation pourrait faciliter les activités. Cependant, certains des objets exposés ont été transportés avec succès à l'île principale de Mahe pour le festival annuel sous-marin SUBIOS en 2003.

Les panneaux du rez-de-chaussée importés de la Grande Bretagne sont en plastique mais ne résistent pas à l'humidité. Ceci est regrettable étant donné que même si la salle comporte sur les quatre murs des volets souvent ouverts pour permettre aux brises légères et fraîches d'entrer, les fenêtres laissent également entrer la pluie si elles ne sont pas fermées à temps. En outre, les touristes arrivent trempés de la plage et plein de sable. Le responsable du centre insiste sur le fait que les visiteurs doivent d'abord se sécher, mais ce règlement n'est pas toujours bien respecté par les visiteurs. Un membre du personnel du Parc s'occupe du centre. Des T-shirt, des affiches et des peintures sur la vie sous-marine y sont vendus et on s'attend à ce que les ventes des brochures, des cartes de Curieuse, des cartes postales et d'autres supports viennent s'ajouter pour financer l'entretien du parc. Des casses-croûtes et des boissons y sont également vendus.

Le centre a reçu un grand nombre de visiteurs comme l'indique le livre à l'accueil, et la plupart d'entre eux ont apprécié leurs visites. Bien que le centre soit populaire auprès des enfants, les visites d'école sont relativement rares faute de moyens financiers, mais un changement est attendu.

**Les récifs coralliens constituent une source d'attraction pour les touristes et les visiteurs locaux dans de nombreuses AMPs de l'OIO. Les activités organisées autour des récifs encouragent les gens à s'intéresser activement aux AMPs et peuvent aussi les amener plus tard à les soutenir, en contribuant à leur financement ou en offrant volontairement leurs services. Cette fiche aborde les principales activités proposées aux visiteurs concernant cet écosystème et apporte des conseils sur la manière de gérer ces visites.**

La plongée sous-marine en bouteille et la plongée en apnée permettent une observation et une interaction directes avec les récifs coralliens ; leur pratique peut être assimilée à une promenade à pied dans une aire protégée terrestre. Les bateaux à fond de verre et les promenades guidées dans les récifs procurent un contact moins direct, mais permettent à ceux qui ne veulent pas être mouillés de s'approcher du récif. Pendant l'exploration, il faut faire attention à ne pas endommager les récifs, étant donnée leur vulnérabilité. Par ailleurs, des problèmes de sécurité se posent ; en effet, les récifs abritent beaucoup de créatures nuisibles, et la plongée sous-marine et celle en apnée peuvent être dangereuses si les plongeurs ne sont pas expérimentés ou s'ils sont laissés sans surveillance (voir la fiche D4).

### PLONGÉE SOUS-MARINE EN BOUTEILLE ET PLONGÉE EN APNÉE

Les plongeurs sous-marins en bouteille et ceux en apnée peuvent endommager les coraux en les brisant, en soulevant les sédiments, et en perturbant la faune et la flore. La cassure des coraux est le principal problème provoqué par une flottabilité mal contrôlée, par des coups de pied négligents avec les palmes, et par le fait de se tenir debout sur les récifs. Les photographes sous-marins et les plongeurs novices peuvent sérieusement endommager les coraux, mais les plongeurs expérimentés peuvent également les briser car ils ont tendance à nager trop près du récif. Cependant, la recherche montre que les plongées en bouteilles et les plongées en apnée ont souvent peu d'impacts sur les coraux et qu'aucune preuve n'atteste le déclin de la diversité ou l'abondance des coraux suite à ces activités.

Plusieurs AMPs ont des codes de conduite ou des directives pour les plongeurs en bouteilles ou en apnée. Au Brésil par exemple, des directives ont été mises en place lors des travaux d'un atelier national. L'idéal serait de demander aux opérateurs de bateaux de plongées qui opèrent dans une AMP d'appliquer les meilleures pratiques. Celles-ci comprennent : la sécurisation de l'équipement de remorquage tel que la jauge ; les contrôles de flottabilité au début de chaque plongée ; le découragement du port de gants pour que les plongeurs ne touchent pas aux organismes marins ; et les activités pratiques (comme la maîtrise de la commande de flottabilité, la plongée en apnée pour les débutants) loin des coraux. Les novices devraient toujours être accompagnés par quelqu'un d'expérimenté. De bons briefings avant l'entrée dans l'eau des visiteurs se sont avérés bénéfiques pour minimiser les dommages sur les récifs coralliens. Ces briefings devraient être obligatoires. Si l'entrée à partir d'une plage est nécessaire, créer un point d'accès loin des coraux. Surveiller l'impact des plongées en bouteilles et en apnée et en limiter le nombre si les cassures des coraux ou d'autres perturbations se multiplient (voir la fiche J2).



S. Wells

Un bateau à fond de verre dans le Parc Marin de Mombasa, Kenya.

### SENTIERS SOUS-MARINS

Les sentiers sous-marins, guidés ou non, sont très appréciés par les visiteurs. Ces sentiers doivent être conçus de manière à éviter la concentration des plongeurs aux mêmes endroits, ce qui pourrait provoquer des dégâts. Sur la Grande Barrière de Récif du Parc Marin, des aires de repos (par exemple les perches et les bouées flottantes sur lesquelles les plongeurs peuvent s'accrocher) ont été installées. Si des indications sous-marines sont utilisées, elles devraient être placées dans des secteurs où la couverture corallienne est clairsemée ou sur des fonds sableux. Les indications sont souvent difficiles à lire, en particulier pour ceux qui ne peuvent pas plonger la tête dans l'eau. Un nettoyage régulier des algues et des autres organismes qui les souillent est nécessaire ; des marquages numérotés sur des feuilles portatives imperméables expliquant chaque point, constitueraient un bon moyen d'information. Les visiteurs devraient être briefés à l'avance sur le sentier et le nombre de visiteurs autorisés ; la taille des groupes pourrait être parfois limitée ou bien le sentier devrait être périodiquement fermé pour assurer le renouvellement de la couverture corallienne. Les sentiers devraient être situés loin des vagues et des courants forts pour des raisons de sécurité. Ils devraient être suffisamment profonds pour éviter les dégâts avec les palmes, mais pas trop profonds pour avoir une bonne visibilité ; une profondeur minimum de 2,2 m est recommandée.

### PROMENADE A PIED DANS LES RECIFS

Un sentier respectant les normes environnementales peut être construit au-dessus d'un sol récifal, et peut constituer une activité agréable et éducative, en particulier pour les visiteurs qui ne souhaitent pas faire de la plongée. Cependant, les promenades à pied dans les récifs ne devraient pas être encouragées : en effet, les piétinements provoquent des ravages sur les coraux. L'impact peut être réduit au minimum si la piste est reconstituée sur des itinéraires déjà existants (par exemple ceux utilisés par les pêcheurs), des canaux de sable, et des zones dépourvues de corail vivant. Les sentiers devraient être indiqués et les visiteurs devraient marcher les uns derrière les autres et ne pas s'éloigner du sentier. Ils devraient porter des chaussures adaptées, et utiliser un bâton pour garder l'équilibre (mais ce dernier ne devrait pas servir à toucher les animaux). Si un organisme est extrait de son milieu pour une démonstration, il devrait être remis au même endroit ; les organismes accrochés à la surface du récif ne devraient pas en être enlevés.

### OBSERVATION ET NUTRITION DES POISSONS

Les poissons colorés récifaux et les grands poissons « charismatiques » de la haute mer ont toujours attiré les visiteurs. Certains peuvent être observés sous l'eau ou à bord des bateaux à fond de verre. Les guides d'identification stimulent l'attention des visiteurs et beaucoup de plongeurs sont intéressés à participer aux programmes de suivi (voir la fiche D3). Le nourrissage des poissons pour augmenter leur population ne devrait pas être sollicité ; cela perturbe leurs comportements en les rendant parfois agressifs et en changeant leur régime alimentaire. S'il s'avère nécessaire de nourrir les poissons, cela devrait être effectué loin des zones de pêche ou des

zones pour la recherche, et lorsqu'il n'y a pas de plongeurs dans l'eau. Le nourrissage ne devrait être réalisé que par un personnel formé à cet effet et la nourriture devrait être lancée dans l'eau plutôt que donnée directement à la main. Uniquement du poisson frais et des graines pour les poissons devraient être utilisés en quantité limitée (maximum 1 kg/jour/site).

## BATEAUX A FOND DE VERRE

Le plus grand risque que peuvent provoquer les bateaux à fond de verre sur les coraux sont les dégâts suite à l'ancrage, ainsi que les dégâts causés lors des opérations peu profondes. Les responsables de bateaux devraient être formés et sensibilisés sur le fait d'éviter les coraux ; les bateaux doivent être bien entretenus (voir la fiche F5), et les bouées d'amarrage devraient être installées à proximité des zones récifales fréquentées (voir la fiche F9).

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Les visites des récifs devaient être planifiées à l'avance en tenant compte des marées, et annoncées publiquement, en particulier pour les promenades dans les récifs qui ne peuvent se faire qu'à marée basse.
- Les briefings avant le départ par les opérateurs touristiques ou le personnel de l'AMP sont essentiels, en utilisant et en adaptant les codes de conduite existants.
- Des réunions régulières peuvent être tenues avec les opérateurs des bateaux de plongée pour les informer des activités et des potentialités de l'AMP, afin de susciter leur participation et de discuter des problèmes que rencontrent les visiteurs ; les communautés locales pourraient être incluses dans la mise en œuvre d'activités touristiques sur les récifs, si cela s'avère approprié.
- Une gestion responsable de la sécurité des bateaux devrait être exigée.

### Pour aller plus loin

CELB/CORAL/IHEI/TOI 2004. Développer un outil de gestion de substitution : travailler avec les fournisseurs d'activités de loisirs en mer pour adopter de bonnes pratiques sociales et environnementales. [www.ceb.org](http://www.ceb.org)

Davis, D. & Tisdell, C. 1995. recreational scuba-diving and carrying capacity in marine protected areas. *Ocean and Coastal Management* 26(1): 19-40.

Halpenny, E. 2002. Marine Ecotourism: Impacts, International Guidelines and Best Practice Case Studies. The International Ecotourism Society. Burlington, Vermont, USA. 100pp. [www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org)

Harriott, V., Davis, D. & Banks, S. 1997. Recreational diving and its impact in marine protected areas in Eastern Australia. *Ambio* 26: 173-179.

Hawkins, J.P. et al. 1999. Effects of scuba diving on Caribbean coral and fish communities. *Cons. Biol.* 13(4): 888-897.

Medio, D., Ormond, R.F.G. & Pearson, M. 1997. Effects of briefings on rates of damage to coral by scuba divers. *Biol. Cons.* 79: 91-95.

Zakai, D. & Chadwick-Furman, N.E. 2002. Impacts of intensive recreational diving on reef corals at Eilat, northern Red Sea. *Biol. Cons.* 105: 179-187.

Co-operative Research Centre for the Great Barrier Reef World Heritage Area – [www.reef.crc.org.au](http://www.reef.crc.org.au) – information sur de nombreux récifs relatant des activités touristiques.

Coral Reef Alliance (CORAL) – fiche sur la simple plongée et l'apnée dans les récifs [www.coralreefalliance.org/parks/guidelines.html](http://www.coralreefalliance.org/parks/guidelines.html)

Great Barrier Reef Marine Park Authority: Meilleures pratiques environnementales; Apnée et plongée bouteilles.

[http://www.gbrmpa.gov.au/corp\\_site/key\\_issues/tourism/diving.html](http://www.gbrmpa.gov.au/corp_site/key_issues/tourism/diving.html)

PADI Project AWARE Foundation – [www.projectaware.org](http://www.projectaware.org) – information pour les plongeurs pour aider à protéger l'environnement marin, fournit aussi des formations pour le cheminement de l'AMP visant les opérateurs de plongées, voir :

[www.komodonationalpark.org/downloads/dive%20workshop%20report.pdf](http://www.komodonationalpark.org/downloads/dive%20workshop%20report.pdf)

UNEP-WCMC/WMO/UNEP-GPA (eds.) 2002. UN Atlas des Océans. (livre électronique) [www.oceansatlas.org](http://www.oceansatlas.org)

US National Marine Fisheries Service: Orientations pour une plongée responsable – [www.shorediving.com/content/know\\_the\\_law.htm](http://www.shorediving.com/content/know_the_law.htm)

Mother Jones Action Atlas – Divers Guide

[www.motherjones.com/coral\\_reef/dive.html](http://www.motherjones.com/coral_reef/dive.html)

### ETUDE DE CAS

#### Visites de récifs dans l'île de Chumbe, Zanzibar

Des touristes, des groupes d'éducateurs locaux et internationaux, et des fonctionnaires du gouvernement visitent régulièrement le Sanctuaire Récifal de Chumbe. La taille de chaque groupe de visiteurs est limitée et les gardes forestiers jouent le rôle de guides. Des cours sont donnés aux plongeurs débutants et des gilets de sauvetage sont distribués si nécessaire. Des bouées, appelées « Floating Information Modules » (FIM), munies d'un guide d'identification des poissons, sont également utilisées pour se reposer ou aider les nageurs moins rassurés. Pendant les faibles marées, les plongées en apnée sont limitées de sorte que les palmes ne touchent pas le récif lorsque le plongeur se tient verticalement dans l'eau.

Le garde de l'AMP fait un exposé d'introduction simple mais complet, comprenant une description de l'AMP, une information sur les espèces de coraux et de poissons, sur les récifs en général et sur la sécurité. Il encourage les plongeurs à ne rien toucher et à ne pas donner de coups de pied dans les coraux. Après les questions éventuelles, le garde entre dans l'eau le premier avec le FIM et attend les plongeurs. Ces derniers se laissent porter par le courant pour ne pas avoir à nager loin ou vite, et un bateau les accoste en laissant une distance suffisante entre eux. Un sentier sous-marin a été installé et comprend trois FIMs stationnaires (retirés après chaque session de plongée) attachés à des pneus remplis de béton sur le substrat. Ceci est désormais peu utilisé car l'installation du FIM est longue à mettre en place, difficile à gérer et à contrôler.

[www.chumbeisland.com](http://www.chumbeisland.com)

**La mise en place des récifs artificiels répond à différents objectifs comme la valorisation de la pêche, la protection des côtes, la réhabilitation des récifs et les plongées récréatives, lesquels peuvent être discutables. Différents matériaux et structures ont été utilisés à cet effet avec un succès variable. Cette fiche donne une vue d'ensemble des avantages et des inconvénients des récifs artificiels et indique dans quelle mesure ils peuvent favoriser la gestion des AMPs.**

Un récif artificiel est une structure qui est volontairement ou accidentellement introduite au fond de la mer et qui attire la faune et flore marines. Il fournit un abri contre les prédateurs et offre des parois pour les larves; les organismes, attirés par ces récifs artificiels, s'adaptent à de nouvelles sources de nourriture et attirent d'autres espèces. Dans certains pays, les habitants du littoral ont traditionnellement utilisé les récifs artificiels pour augmenter leurs prises. Actuellement, pour plusieurs raisons, les gouvernements, le secteur privé et les ONGs contribuent à leur mise en place, et une gamme de matériaux divers est utilisée à cet effet : les bidons d'huile désaffectés, les épaves de bateaux et de véhicules, les vieux rails usagés, les blocs de béton spécialement conçus à cet effet et des morceaux de bambou ; aux Etats Unis et au Japon, la construction de récifs artificiels représente une importante activité commerciale.

Les objectifs de la création de récifs artificiels déterminent les procédés relatifs à leur mise en place, les matériaux à utiliser et la nécessité de leurs installations. La mise en place des récifs artificiels peut répondre à plusieurs objectifs qui ne sont pas toujours atteints. Bien qu'ils puissent être bénéfiques, les récifs artificiels ont des effets négatifs potentiels qui doivent être évalués, notamment l'intensification des surpêches et les dégâts sur la vie benthique par les déplacements de structures pendant les tempêtes.

Les récifs artificiels sont généralement créés pour les raisons suivantes :

## VALORISATION DE LA PECHE

En dépit des différentes recherches, le rôle des récifs artificiels dans la valorisation de la pêche est controversé. Certaines études font ressortir que les récifs artificiels favorisent l'augmentation de la production, mais d'autres avancent que ces récifs artificiels agissent plutôt comme des dispositifs de concentration de poissons (voir la fiche I4) mais n'augmentent pas la population globale. Les récifs artificiels peuvent regrouper très rapidement beaucoup de poissons, ce qui profite à la pêche, mais par ailleurs, les zones aux alentours peuvent voir leur population diminuer. Ainsi, les récifs artificiels peuvent favoriser les pêches extensives mais si le récif est mal géré, il serait plus judicieux de désigner la zone où se trouve le récif de zone de non pêche. Une augmentation globale de la densité de la population de poissons liée à l'augmentation des habitats disponibles est possible, mais cela pourrait prendre beaucoup de temps si la pression de pêche est élevée. Idéalement, un récif artificiel devrait se développer pour contenir une diversité d'espèces et une densité de populations semblables à celles des récifs naturels environnants.

En Asie du Sud-est, les communautés de pêcheurs artisanaux utilisaient traditionnellement des matériaux naturels tels que des brindilles, des feuillages et des feuilles de cocotier pour attirer les poissons. Actuellement, on utilise toute une gamme de matériaux, dont des pneus usés. On pense que la forme et la taille des structures jouent un rôle dans l'attraction de certaines espèces de poissons.

Les récifs artificiels peuvent également servir d'obstacles aux chalutiers et à d'autres grands bateaux de pêche afin de les empêcher d'utiliser les zones de pêche près des côtes.

Cependant, cette méthode ne convient pas pour une AMP et ne devrait être mise en oeuvre qu'en accord avec tous les gens impliqués. Les récifs artificiels peuvent cependant réduire la pression sur les récifs naturels en orientant la pêche et le tourisme dans d'autres endroits (voir l'étude de cas).

## PLONGÉES RÉCRÉATIVES

Il est important de créer des récifs attrayants dans les sites de plongée. Les matériaux de prédilection comprennent divers types d'objets en plastique parfois renforcés par la fibre de verre, du béton et de l'acier, mais les vieux bateaux militaires, dont les armes ont été enlevées, sont plus populaires en raison de leur côté esthétique attirant pour les plongeurs. Cependant, les récifs constitués avec de vieux matériaux sont souvent moins résistants que ceux faits à partir de nouveaux matériaux. Ces matériaux devraient être solides, non corrosifs ou non polluants, et résistants aux conditions météorologiques rudes. Les épaves doivent être nettoyées à fond et les matériaux polluants (câbles, peintures et alliages contenant des métaux lourds, et enduits anti-fouling) ou abandonnés (comme des plastiques, câblage et résidu d'huile) doivent être enlevés. Les vieux bateaux sont ensuite transportés sur le site choisi et coulés, ce qui peut représenter un certain coût. Pour les sites de plongée, les récifs artificiels devraient être placés à une profondeur appropriée, généralement à 20 – 40 m de profondeur, de préférence sur un fond de mer sans particularité pour éviter d'endommager le récif vivant.

Quand le récif artificiel se trouve sur un site de plongée, son installation et son suivi peuvent être réalisés en partenariat avec des opérateurs de plongée. Le suivi devrait porter aussi bien sur les effets des plongées que les aspects écologiques de l'implantation des récifs. La photographie peut être un bon moyen de suivre le développement du récif, et elle représente aussi un outil d'éducation (voir la fiche G3).



B. Phillips



D. Obura

Engloutissement du Dania (ci-dessus) au large de la côte du Kenya dans un site de plongée, de loisir et de recherche scientifique sur le phénomène de formation des bancs de poissons (photo du bas)

## PROTECTION DES COTES

Des récifs artificiels modulaires spécialement conçus peuvent servir de brise-lames à la surface pour protéger les zones côtières de l'érosion. Cette option ne devrait être considérée qu'avec le conseil d'un expert (voir la fiche K1).

## RÉHABILITATION DU RÉCIF

La réhabilitation du récif peut être nécessaire suite à un phénomène de blanchiment du corail, d'échouages répétés de navires et de la pêche à la dynamite. La réhabilitation du récif est décrite dans la fiche H6.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Avant de créer un récif artificiel, définir clairement les raisons de son installation. Les AMPs quasi dépourvues de sites de plongée intéressants et accessibles pourraient en bénéficier, mais une analyse soignée des avantages de l'implantation est nécessaire ; si l'objectif ciblé est l'augmentation du rendement de la pêche, le rôle potentiel du récif artificiel en relation avec les autres mécanismes de gestion de la pêche devrait être pris en considération.
- Une EIE peut être une demande légitime (voir la fiche A6) mais si ce n'est pas le cas, une évaluation complète de l'impact environnemental et socio-économique du récif artificiel proposé devrait être effectuée.
- Lors de l'installation d'un récif artificiel, il faut penser à associer les opérateurs hôteliers ou les opérateurs de plongée désireux d'améliorer leurs sites pour les rendre plus attrayants pour les touristes.
- L'avis des partenaires est essentiel dès le départ, pour éviter le conflit avec les pêcheurs et d'autres usagers de la zone. Les autorités compétentes devraient être consultées (par exemple, celles du port) pour s'assurer que l'installation ne gêne pas les itinéraires existants ou proposés des bateaux.
- Une étude de base préliminaire des fonds sous-marins est nécessaire avant l'installation et le développement du récif artificiel devrait faire l'objet d'un suivi.

### Pour aller plus loin

(voir également la fiche H6 'Réhabilitation du récif corallien')

Clark, S. & Edwards, A.J. 1999. An evaluation of artificial reef structures as tools for marine habitat rehabilitation in the Maldives. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 9: 5-21

Munro, J.L. & Balagos, M.C. (eds.) 1995. Artificial reefs in the Philippines. *ICLARM Conf. Proc.* 49. 56pp.

Santos, M.N., Monteiro, C.C. & Lasserre, G. 1997. Finfish attraction and fisheries enhancement on artificial reefs: a review. p. 97-114. In: Jensen, A.C. (ed.) *European Artificial Reef Research. Proceedings of the 1st EARNN conference.* Ancona, Italy. March 1996. Pub. Southampton Oceanography Centre. 449pp.

Seaman, W. Jr. (ed.) 2000. *Artificial Reef Evaluation with Application to Natural Marine Habitats.* CRC Press. 246pp.

[www.artificialreefs.org](http://www.artificialreefs.org) - données sur des récifs artificiels préfabriqués.

Reef Ball: organisation américaine promouvant les récifs artificiels préfabriqués: [www.reefball.com](http://www.reefball.com) - Reef Ball Foundation Services Division; [www.reefball.org](http://www.reefball.org) - Reef Ball Foundation Charity Division, une association caritative qui fournit des dons.

NOAA Coral Health and Monitoring Programme; [www.coris.noaa.gov](http://www.coris.noaa.gov) and [www.coral.noaa.gov](http://www.coral.noaa.gov) – information les récifs artificiels.

## ETUDE DE CAS

### Les récifs artificiels de l'île Maurice.

Depuis 1981, quatorze bateaux ont été coulés par « Mauritius Marine Conservation Society » (MMCS) en collaboration avec les autorités compétentes telles que les ministères de la pêche et de l'environnement, et les autorités du port. L'objectif était de créer des récifs artificiels en vue de la conservation de la biodiversité marine, qui constituait, faute d'AMPs, une préoccupation de la MMCS. La gestion des six réserves de pêche de l'île Maurice n'est pas très active car elles ont été établies principalement pour protéger la croissance des poissons et les zones de fraie. Des poissons pélagiques ont été attirés quelques semaines après l'engloutissement des navires. Ces derniers abritent chacun désormais des populations de poissons benthiques et ils sont couverts de coraux mous et d'algues en développement.

Cependant, les pêcheurs ont trouvé leurs intérêts dans les tout premiers récifs qui ont donc été rapidement surexploités. Par la suite, la sensibilisation effectuée par MMCS et l'évidence des avantages concrets de l'industrie prospère que représente la plongée (les pêcheurs fournissent des bateaux pour les touristes) ont convaincu les pêcheurs dans plusieurs endroits de l'île de la valeur des récifs artificiels, et par conséquent cela les a amenés à une pratique plus rationnelle de la pêche (malgré l'absence de protection légale) ; quelques pêcheurs se sont même impliqués dans l'installation des récifs. Sur d'autres endroits de l'île, les communautés de pêcheurs, qui craignent que ces récifs artificiels constituent un danger à la navigation, restent sceptiques. D'une manière générale, les structures sont considérées comme bénéfiques aussi bien pour l'industrie du tourisme que pour la conservation, du fait de la réduction de la pression des plongeurs sur les coraux et de la valorisation de la biodiversité. La résolution du problème de surexploitation de la pêche autour des récifs artificiels a permis d'éduquer les pêcheurs et a également relevé la nécessité de mettre en place des AMPs. Ainsi, deux parcs marins ont été créés, dont l'un comprend un récif artificiel.

L'emplacement de chaque récif artificiel est soigneusement choisi (un secteur généralement vierge pour réduire les dommages sur la faune et flore marine et un emplacement à proximité d'un récif naturel pour faciliter le repeuplement). Une des premières difficultés rencontrées a été d'immobiliser les bateaux coulés à l'emplacement choisi. En effet, la première épave a été coulée avec de la dynamite, ce qui a beaucoup endommagé sa superstructure. Les navires sont maintenant coulés plus lentement permettant à l'eau d'entrer dans leurs coques, mais cela signifie qu'ils peuvent dériver loin de l'emplacement prévu en coulant. Un autre bateau a été coulé tellement lentement qu'il a été perdu de vue et retrouvé 10 ans après, à un mile de l'endroit prévu et à 70 m de profondeur au-delà de la zone de plongée sous-marine en bouteilles. Les épaves sont également endommagées et déplacées par les cyclones et les grosses vagues. Les coûts relatifs à l'engloutissement sont réduits si l'on recourt à l'assistance bénévole du MMCS et aux vieux chalands, bateaux de pêche et bateaux abandonnés dans les ports.

Récifs Artificiels de l'île Maurice : édition spéciale de Diodon; bulletin de la Société de Conservation Marine de Maurice <http://pages.intnet.mu/mmcs>

**Beaucoup de touristes d'AMPs n'ont jamais visité les mangroves et n'ont aucune connaissance de cet environnement unique et souvent marécageux. Les promenades à marée basse, les plongées en apnée, les excursions en bateau à marée haute et surtout les balades sur les passerelles surélevées sont autant de bonnes occasions de découvrir les forêts de palétuviers. Cette fiche donne des conseils pour les visites dans les mangroves, que ce soit à des fins éducatives ou récréatives, et apporte des éléments sur la façon d'y construire et d'y aménager des passerelles.**

## PROMENADES, PLONGEES EN APNEE ET EXCURSIONS EN BATEAU

Les crabes violonistes, les gobies des marais, les échassiers et autres oiseaux fourreurs à la recherche de nourriture ne représentent qu'une partie des espèces que l'on peut rencontrer dans la plupart des forêts de palétuviers à marée basse. Dans plusieurs pays de l'OIO, les pêcheurs locaux et les villageois construisent des sentiers en bois dans les mangroves permettant l'accès et les promenades à marée basse. De nouveaux sentiers avec de gravier ou de morceaux de pierre peuvent éventuellement être créés pour consolider les endroits boueux. Les sentiers peuvent être agrémentés par des boucles pour guider les visiteurs dans des circuits intéressants (par exemple dans une partie de *Rhizophora* de la forêt). Pendant la construction des sentiers, il faut éviter d'endommager les arbres, d'interférer sur la circulation naturelle des eaux de surface et de perturber la faune.

La plongée peut être une expérience enrichissante surtout à marée descendante lorsque l'eau claire laisse transparaître les poissons et les invertébrés. Mais généralement, les endroits où l'eau est claire sont rares, comme dans les petites criques ou sur des îlots, loin des grands fleuves riches en sédiments. Une attention particulière devrait être apportée pour éviter d'endommager les branches et les pneumatophores (racines aériennes) ; il faut aussi éviter de se faire pincer par les huîtres et les bernacles qui s'y accrochent.

Exception faite de la clarté de l'eau, les excursions en bateau à travers les mangroves à marée haute sont d'agréables occasions pour observer aisément les arbres, les oiseaux et les poissons. Il est préférable d'utiliser un canot avec des pagaies ; les bateaux motorisés devraient essayer de diminuer le bruit des moteurs et de réduire la pollution due au carburant.

## LES PASSERELLES DANS LES MANGROVES

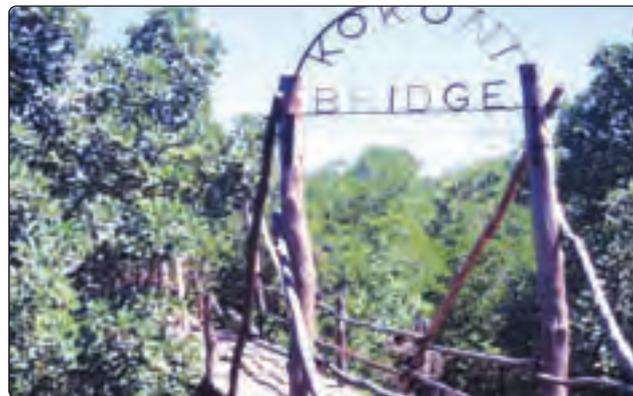
Il est plus simple, plus sûr et plus facile pour les visiteurs de se promener dans les mangroves en empruntant des plates-formes conçues à cet effet ou des passerelles. Les passerelles (habituellement faites en planches de bois) représentent des passages, installés sur l'eau et sur la boue, facilitant l'accès à marée haute ou à marée basse. Les planchers permettent l'accès aux piétons, aux cyclistes, et même aux fauteuils roulants et aux poussettes.

Les passerelles bien étudiées, bien conçues et bien construites peuvent augmenter l'intérêt du public pour les mangroves et encourager l'intérêt des usagers pour ce milieu. Elles constituent un outil important pour le loisir et l'éducation dans une AMP, et la création et l'entretien des passerelles peuvent être une activité importante dans la gestion de l'AMP. Dans l'OIO, on peut citer l'exemple des passerelles dans les mangroves de Pete-Jozani, Zanzibar, Tanzanie, et trois exemples au Kenya, notamment celles de la Crique de Mida dans la Réserve Marine de Malindi, et de l'île de Wasini (voir l'étude de cas). Beaucoup de passerelles permettent de générer assez de fonds issus des visiteurs pour couvrir les coûts d'entretien et apporter une contribution aux projets de développement communautaires. Par exemple, 25% du montant des droits d'accès de la passerelle de Pete-Jozani vont directement aux caisses de la

communauté du village de Pete. Les passerelles peuvent, dans d'autres habitats, être également des installations utiles pour les visiteurs, comme à l'Embouchure de la Rivière Gonubie, Cap Oriental, en Afrique Du sud.

## CONCEPTION ET CONSTRUCTION

La conception et la construction des passerelles devraient se faire suite à une bonne évaluation de leur utilisation future. Elle devrait aussi tenir compte de la sensibilité des habitats des mangroves. L'itinéraire de la passerelle doit tenir compte de l'objectif final de l'installation et de l'intérêt à desservir les endroits valorisant la diversité ou l'étendue de la forêt. La passerelle de Pete-Jozani est en forme de U. Les impacts négatifs de leur création sur les êtres vivants marins et côtiers devraient être minimisés, en particulier pendant la construction. Le choix des points de départ et d'arrivée devrait viser à réduire au maximum l'érosion éventuelle du rivage. Les dégâts sur les arbres devraient être minimisés et la canopée laissée intacte dans la mesure du possible, en créant des passerelles de contournement. S'il faut abattre des arbres, il est nécessaire de les remplacer par de nouveaux plants pour réduire l'érosion et stabiliser les sédiments autour de l'installation. Le design et les dimensions devraient être en harmonie avec le cadre naturel et conserver un certain esthétisme.



Passerelle de l'île de Wasini

La hauteur du pont doit être soigneusement calculée. Pour les îles de l'OIO et la côte Est de Madagascar, la hauteur maximale de la marée est d'environ 1,50m, mais pour la plupart des Etats de l'Afrique de l'Est et de la côte Ouest de Madagascar, la marée peut atteindre 4m. La profondeur dans les zones de mangroves correspond à la moitié du niveau maximal de l'eau. Ainsi, dans les secteurs où la marée atteint 4m, la hauteur du pont du côté du large devrait être de 2m. En général, la longueur des pieux devrait être de 3m pour qu'un mètre soit enfoui dans le substrat ; cette longueur peut être plus élevée si les pieux sont incorporés dans les rampes ; elle peut être moins élevée dans les endroits où le niveau de la marée est faible. La largeur et la longueur du plancher seront déterminées par le type et l'importance de l'utilisation (par exemple uniquement pour piétons ou pour véhicules à roues) et par le coût de l'installation. La passerelle de Pete-Jozani mesure 220m et celle de Wasini 1 500m. Les largeurs sont habituellement de 1,5 à 5 m. De plus larges mais courtes sections peu-

vent être incorporées pour les affichages éducatifs, les expositions, les représentations ou d'autres activités. Les surfaces des ponts ne devraient pas retenir l'eau et être lisses pour que les fauteuils roulants puissent y circuler. L'espacement entre les planches en bois peut empêcher l'accumulation de l'eau. Les rampes et des mains courantes devraient être bien conçues pour des raisons de sécurité.

## MATERIAUX ET ENTRETIEN

La durée de vie d'une passerelle dépendra de la qualité des matériaux utilisés et de l'efficacité de l'entretien. Les matériaux doivent être résistants aux foreurs tels que les crustacés perforants (amphipodes) et les tarets (bivalves). Les bois traités de moyenne densité (dont le pin) et les bois résistants sont souvent utilisés. Les attaches, les brides et les boulons devraient de préférence être en acier inoxydable ou en laiton pour conserver le bois. Les substances qui traitent le bois, telle que la créosote et les substances de conservation à base d'hydrocarbures polycycliques sont toxiques, et leur exposition aux sédiments et à l'eau devrait être minimisée autant que possible. Des inspections annuelles sont nécessaires et le remplacement des planches et des pieux pourris doit être prévu dans le budget.

Les considérations d'ordre financier déterminent souvent l'opportunité et les conditions d'installation des passerelles. Les prix des matériaux varient d'un endroit à un autre. A Zanzibar, la passerelle de 220m de Pete-Jozani a été construite en trois mois en 1997 et a coûté environ 8 000 dollars. La municipalité de Gonubie a fait un investissement d'environ 17 000 dollars pour une passerelle de 500m.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Etudier les conditions d'installation d'une passerelle ou d'autres systèmes pour permettre aux visiteurs de profiter des mangroves.
- Si on retient la passerelle comme option, se renseigner pour sa conception, sa construction et pour le budget inhérent à son installation.
- Assurer un entretien correct de la passerelle, grâce à des activités génératrices de revenus pour couvrir autant que possible les coûts d'entretien.

## Pour aller plus loin

Celliers, L. 2002. Best practices: boardwalk design and construction. ORI Technical Report 2002/ /, Oceanographic Research Institute, Durban. 7pp.

Kelaher, B.P., Chapman, M.G & Underwood, A.J. 1998. Changes in benthic assemblages near boardwalks in temperate urban mangrove forests. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. **228**: 291-307.

Lebow, S.T. et al. 2000. Environmental impact of preservative-treated wood in wetland boardwalks. Research Paper. Forest Products. 126pp.

Skilleter, G.A. & Warren, S. 2000. Effects of habitat modification in mangroves on the structure of molluscs and crab assemblages. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. **244**: 107-129.

Environmental Planning Department. 1997. Port of Durban: Bayhead Natural Heritage Site. Port of Durban Pamphlet. October. 6pp.

Les sites suivants contiennent des informations sur la construction des passerelles:

[www.epchc.org/docks\\_and\\_boardwalks.htm](http://www.epchc.org/docks_and_boardwalks.htm)  
[www.dnr.state.md.us/criticalarea/guidancepubs/](http://www.dnr.state.md.us/criticalarea/guidancepubs/)  
[www.vcc.vic.gov.au/siting](http://www.vcc.vic.gov.au/siting)

## ETUDE DE CAS

### Passerelles dans les mangroves de Wasini, Kenya

En 2001, une passerelle a été construite dans les mangroves de l'île de Wasini, à côté du Parc Marin de Kisite et de la Réserve Marine de Mpunguti. La passerelle couvre une distance de 1,5 km à partir du village de Wasini, traversant un jardin de corail fossile unique et débouchant dans une forêt de palétuviers. La zone de corail fossile a depuis longtemps été un site d'attraction pour les touristes, intrigués par les formes étranges des rochers érodés, mais aucun moyen ne permettait de visiter la zone. Le Kenya Wildlife Service (KWS) a cherché des activités pour montrer la valeur de l'environnement naturel. L'idée de construire une passerelle a émergé des discussions avec les femmes du village qui en avaient entendu parler dans d'autres endroits.

La passerelle de Wasini a été construite par le personnel de KWS et les villageois, avec l'assistance technique d'un ingénieur en construction expérimenté dans les travaux d'infrastructures dans des environnements similaires, et avec l'aide financière des gouvernements des Pays Bas et de l'Allemagne. Environ 70 membres du groupe de femmes se sont occupés de la gestion, de la collecte des droits d'accès et des services d'orientation. L'IUCN a organisé une formation sur la tenue des livres et sur la dynamique de groupe et apportent aux femmes des outils de gestion ; quelques membres ont également été formés sur la manière d'accueillir les visiteurs et sur l'histoire naturelle de base des mangroves. Le groupe a développé ses propres directives pour la gestion de la passerelle.

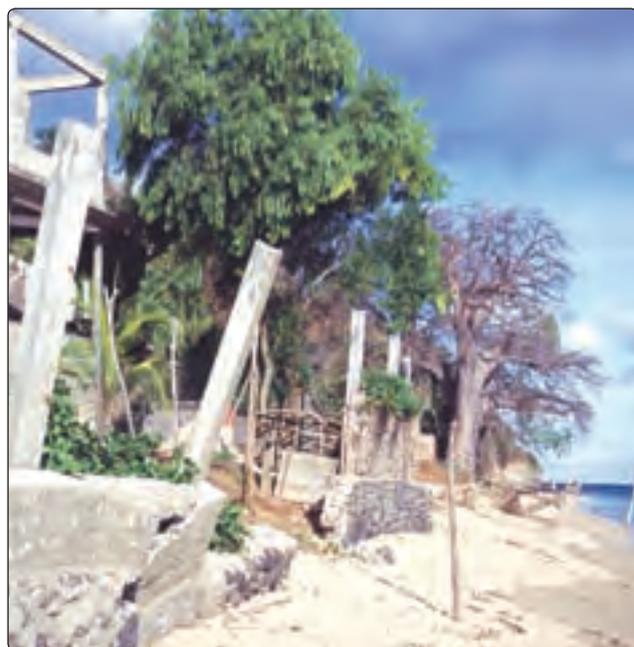
Les montants des droits d'accès des visiteurs ont été déterminés lors d'une réunion entre le groupe des femmes et les opérateurs des bateaux locaux qui assurent le transfert de la plupart des visiteurs jusqu'à la passerelle. Les non-résidents payent environ 1,25 dollars et les résidents environ 0,75 dollars. Le revenu généré est utilisé pour l'entretien de la passerelle, et tout solde éventuel part à la caisse pour les activités de développement de la communauté, activités identifiées et sélectionnées par le groupe. Depuis l'inauguration de la passerelle, plusieurs milliers de dollars ont été encaissés, rapportant un bénéfice considérable pour la communauté locale. Ce bénéfice a aussi encouragé les populations à soutenir l'AMP.

**Les littoraux sont des environnements dynamiques subissant les phénomènes naturels d'érosion et de dépôts sédimentaires. L'impact des activités humaines et de l'augmentation du niveau de la mer s'ajoute à ces phénomènes. Cette fiche introduit le sujet complexe de l'ingénierie côtière et apporte des conseils aux gestionnaires d'AMP.**

Les dynamiques côtières sont des questions complexes et difficilement appréhendées de par les mouvements perpétuels de l'estuaire des rivières, des plages et d'autres éléments. Certains changements sont cycliques (relatifs aux saisons), d'autres sont soudains et imprévisibles (ex. dus à des cyclones), et d'autres encore sont durables, s'étalant sur une dizaine d'années ou sur plusieurs générations. L'augmentation du niveau de la mer, une des conséquences du phénomène de réchauffement de la terre, due en partie à l'expansion thermique des océans et la fonte des glaces des deux pôles, doit également avoir un impact important et provoque déjà de l'érosion dans certaines régions. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques (GIEC) a fait des projections selon lesquelles le niveau de la mer montera de 15 à 95 cm vers 2100, avec une 'valeur probable' de 50 cm.

## EROSION

L'érosion peut avoir des conséquences sérieuses sur l'économie et la conservation de l'environnement, telles que la dégradation de l'état des bâtiments et des routes, et les lieux de nidification des tortues marines. Cela peut être suffisamment sévère pour que les plages, si elles sont économiquement importantes, aient besoin d'être réensablées, comme dans les sites touristiques ou le long des bords de mer des zones urbanisées. Par ailleurs, les changements du profil des plages peuvent créer des courants dangereux rendant la baignade périlleuse. Sur la plage de Kunduchi, au Nord de Dar es Salaam, la construction d'hôtels et l'extraction des fonds ont contribué à une modification importante du profil de plage, avec la disparition de plus de 6 hectares de terrain en quelques années, et des dégâts sur d'autres ressources et sur les cocotiers ; par la suite de nouvelles plages se sont formées ailleurs.



S. Wells

L'effondrement des murs longeant les bords de mer, comme dans le parc marin de Mohéli, Comores, est un résultat banal de l'érosion de la plage et souligne la nécessité de mettre en place les réglemens.

Le transfert permanent du sable et des sédiments le long et vers les plages par les vagues et les courants, communément appelé dérive littorale, résulte souvent d'un cycle saisonnier d'érosion et de dépôts. Dans les endroits où les brise-lames, formés par des promontoires rocheux ou artificiels, interrompent les courants, les plages sont érodées et sont déplacées plus loin. Un temps orageux et une mer agitée entraînent souvent des dépôts saisonniers sableux sur un banc de sable ou plus loin le long du littoral. L'érosion résulte également de la diminution du phénomène de réensablement, lorsque les dunes se dispersent ou sont retenues par la végétation ou lorsque le sable a été extrait. L'érosion est également amplifiée lorsque la végétation et les décombres refoulés par la mer sont régulièrement retirés de la plage par les hôteliers (voir étude de cas) et lorsque les récifs coralliens protecteurs ont été détruits.

Les activités de construction, que ce soit pour développer les côtes ou pour retarder la modification du trait de côte, augmentent souvent la vitesse de l'érosion (ex. construction de ports, de jetées, de pontons, de remblais longeant les bords de mer, de chantiers, de brise-lames et de dragages de chenaux pour la navigation). Par exemple, les remblais bâtis le long des bords de mer pour prévenir l'érosion peuvent accroître sa vitesse suite à l'extraction du matériel dans la terre.

## MESURES À PRENDRE FACE AUX MODIFICATIONS DU LITTORAL

Actuellement, il apparaît que 'l'ingénierie douce' serait la meilleure façon de remédier aux changements du profil de la côte, ce qui revient à accepter les changements naturels et à mettre en place des systèmes de protection naturelle. Les techniques préconisées comprennent :

- le réensablement de la plage (ramener le sable à son endroit initial), et l'utilisation des nattes et des jutes de cocotiers pour maintenir les dunes de sable ;
- l'élaboration de textes législatifs concernant les restrictions des constructions sur les côtes ; par exemple, au Mozambique et en Tanzanie, les constructions sont interdites jusqu'à 100m à partir du repère de la marée haute (voir étude de cas au Kenya) ;
- la préservation des récifs coralliens et la protection de leur développement (voir la fiche H6) ; la création de récifs artificiels pour absorber l'énergie engendrée par les vagues ; la protection des mangroves et d'autres écosystèmes côtiers qui limitent le phénomène d'érosion.

## IMPACTS DE L'INGENIERIE COTIERE

Il est souvent essentiel de réaliser des activités d'ingénierie, comme la construction de port et l'aménagement d'infrastructures de débarquement au sein d'une AMP. Cette dernière, par ailleurs, peut être affectée par les activités de construction en dehors de ses limites. Dans certains cas, elle subira les impacts de l'érosion et devra prendre des mesures pour les tempérer. L'ingénierie côtière a des impacts environnementaux pendant la phase de construction et lorsque l'infrastructure est opérationnelle ; les impacts dans ces deux cas doivent être évalués et des solutions identifiées (ex. voir s'il faut installer des pontons flottants ou des jetées en acier et en bois au lieu de jetées en béton). Il est important d'obtenir des conseils objectifs et d'identifier clairement les

besoins réels de l'AMP avant de faire des appels d'offres ou d'engager des entrepreneurs pour les travaux. A cet effet, il faut se poser les questions suivantes :

- quels sont les biens, les services, le nombre de personnes, les dimensions des bateaux et des véhicules pour lesquels l'infrastructure est conçue ? Quelles sont les exigences en ce qui concerne les mouillages ?
- une infrastructure fixe est-elle indispensable ou peut-on utiliser des bateaux à coques peu profondes et des systèmes simples de débarquement sur la plage ?
- L'emplacement est-il choisi de manière idéale, en termes de conditions météorologiques marines annuelles, des marées, des besoins de navigation, de l'esthétique, de la facilité de débarquement, et d'impacts éventuels sur la flore et la faune locales ?

Les matériaux de construction, comme les poteaux issus des mangroves, ne devraient être utilisés que si une gestion durable de la forêt est assurée. Les coûts d'entretien doivent être équilibrés par rapport à ceux de la construction initiale. Si des infrastructures étaient déjà en place, il serait, du point de vue environnemental, souvent plus judicieux de les utiliser en fonction de leurs âges. Si elles étaient abandonnées, on pourrait les laisser s'effondrer, excepté s'il y a un problème de sécurité et d'esthétique. La destruction des grandes infrastructures en béton ou en acier peut avoir un impact négatif immédiat. Les infrastructures sous-marines peuvent servir de récifs artificiels et peuvent probablement être abandonnées si elles ne constituent pas un danger à la navigation ou à la pêche (voir la fiche J8).

Le dragage devrait être évité car d'une part, il coûte cher, et d'autre part, s'il est entrepris pour faciliter la navigation, il doit alors souvent être renouvelé. A moins d'être entrepris de manière professionnelle avec des rideaux et écrans de vase, il peut provoquer des dégâts sur les récifs coralliens adjacents.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Surveiller les modifications du profil de la plage dans l'AMP pour identifier les parties frappées par l'érosion et l'amoncellement de dépôts ; observer si ces changements sont la conséquence de phénomènes naturels ou artificiels ; obtenir les conseils des experts si les problèmes évoluent.
- S'assurer que les infrastructures de l'AMP sont situées suffisamment à l'écart des endroits vulnérables à l'érosion ou à l'inondation, et que les règles concernant les restrictions de construction sont bien observées.
- S'assurer que les dunes sont bien gérées et que des pressions (lobbying) pour bannir l'extraction du sable dans les zones adjacentes à l'AMP sont faites pour maintenir le phénomène naturel de réensablement de la plage.
- S'assurer que les EIEs sont réalisées pour chaque construction ou activité susceptible d'affecter l'AMP (voir la fiche A6).
- Fournir des guides concernant le ratissage de la plage aux hôteliers.

#### Pour aller plus loin

Cazes-Duvat V., Paskoff R. 2004. Les littoraux des Mascareignes entre nature et aménagement. Université de la Réunion. L'Harmattan. ISBN : 2-7475-6356-1

Attwood, C. et al. 2001. CoastCare Fact Sheet Series. Department of Environmental Affairs and Tourism, South Africa

Kairu, K. & Nyandwi, N. (eds). 2000. Guidelines for the study of shoreline change in the Western Indian Ocean region. IOC Manuals and Guides. No 40. UNESCO (English). 55pp.

Ochieng, C.A. & Erfteimeijer, P.L.A. (1999). Accumulation of seagrass beach cast along the Kenya coast: a quantitative assessment. Aquatic Botany 65(1-4): 221-238.

CIRIA 1996. Beach Management Manual Report 153. CIRIA (London) 448pp. [www.ciria.org.uk](http://www.ciria.org.uk)

### ETUDE DE CAS

#### Gestion des plages au Kenya

Les plages du Kenya sont d'une importance vitale pour le tourisme et la protection côtière ; la plupart de ces plages font partie intégrante de six AMPs. The Kenya Wildlife Service (KWS) et d'autres partenaires jouent un rôle important dans leurs entretiens.

Le nettoyage des plages respectant les normes environnementales – Des quantités importantes d'algues et d'herbes marines sont déposées par les vagues sur les plages pendant la mousson du sud-est et favorisent l'atténuation de l'érosion en limitant la perte de sable par l'effet des remous et du vent, tandis que les éléments flottants sur la mer amortissent l'action des vagues. Les vagues qui se jettent sur la plage y laissent des décombres comprenant de nombreux invertébrés, constituant une nourriture pour les poissons à marée haute et pour les crabes et les oiseaux côtiers à marée basse. Cependant les visiteurs n'apprécient pas ce tableau, et chaque matin, les hôteliers enfouissent ces décombres sous le sable, ce qui accroît l'érosion et diminue la fermeté du sable qui se retrouve sans protection. KWS a par conséquent édité des guides encourageant les hôteliers à ne pas toucher ce que les vagues ramènent sur la plage, à moins que l'amoncellement soit trop important ; ces guides encouragent à n'enlever que les couches supérieures pour en faire du paillis au lieu de l'enterrer. Si l'enlèvement est essentiel, il faut minimiser le retournement du sable avec un râteau à dents bien espacées. Les visiteurs devraient être sensibilisés sur l'importance de cette couche pour éviter l'érosion et sur le fait qu'elle représente une source de nourriture.

**Application des normes relatives à la restriction de construction** – Au Kenya, les AMPs ont déterminé leurs normes pour la construction d'une infrastructure permanente à une distance de 100 pieds (30.7m) du repère de la marée haute au minimum. Cependant, plusieurs constructions étaient déjà en place bien avant que ces normes n'aient été établies, et les propriétaires des terrains adjacents au Parc Marin de Mombasa avaient également réhabilité ou fait des extensions des murs ou des restaurants devant la plage et des bars un peu plus loin. Ces implantations ne sont pas avantageuses et augmentent l'érosion. En effet, les murs longeant le bord de mer ont constamment besoin d'être refaits et les plages attenantes peuvent se situer 1m plus bas que celles sans mur. En 2003, des vagues d'équinoxe extraordinairement hautes en avril et en octobre ont provoqué une érosion intense et la démolition de plusieurs murs, dont certains avaient seulement tenu trois mois. Les terrains situés le long de la plage adjacente au Parc Marin ont perdu de 3 à 4m de leur largeur. Certains propriétaires ont refait leurs murs à quelques mètres des anciens, mais ces nouveaux ne seront probablement pas à l'abri de l'érosion. Dans certaines AMPs, les normes de restriction de construction sont actuellement respectées ; c'est le cas du Parc Marin de Malindi dont le responsable a réussi à faire stopper la construction d'un hôtel qui allait être bâti trop près du repère de la marée haute.

**La pollution engendrée par les substances nutritives et les eaux usées, provenant de l'extérieur et de l'intérieur même de l'AMP, peut l'affecter. Il est important de préserver la qualité de l'eau, non seulement pour les plantes et les animaux marins, mais également si l'AMP a une vocation touristique. Cette fiche donne un aperçu de ces problématiques et apporte des principes généraux que l'AMP devrait observer concernant cette question.**

Les décharges d'eaux usées, comprenant les eaux domestiques et les eaux usées, les effluents des usines commerciales et industrielles, les eaux de ruissellement urbaines mélangées aux rejets agricoles et aquacoles qui peuvent contenir des éléments fertilisants, sont les principales menaces en termes de pollution par les substances nutritives. Cette pollution affecte non seulement la biodiversité mais également la santé humaine avec les maladies provoquées par la contamination de l'eau. De plus, la pollution et les conditions insalubres pourraient faire chuter les revenus issus du tourisme. En ce qui concerne la baignade et la plongée, le non-respect des normes de sécurité dans l'eau pourrait affecter la fréquentation d'une AMP. Les normes internationales relatives à la qualité de l'eau dans les sites touristiques existent mais connaissent un faible taux d'application dans l'OIO, bien que l'Afrique du Sud et l'Île Maurice aient des directives nationales à ce sujet. Par ailleurs, la pêche peut également en pâtir si les poissons et les invertébrés souffrent d'empoisonnement et/ou de menace de mort suite à la dégradation biologique des matières organiques entraînant l'hypoxie, l'anoxie et des conditions anaérobiques.

Les substances nutritives, telles que l'azote et le phosphore, sont favorables au développement des algues, lequel peut provoquer un bloom algal et étouffer les coraux. Les autres constituants des eaux usées sont également nocifs. Les particules solides en suspension augmentent la turbidité de l'eau et peuvent ombrager les herbes marines. Les micro-organismes toxiques, les métaux et les agents pathogènes peuvent tuer les organismes marins ou affecter leur reproduction.

## GESTION DES SOURCES DE POLLUTION A L'EXTERIEUR DE L'AMP

Certaines formes de pollution proviennent de sources précises telles que les défauts de canalisations urbaines des eaux d'égouts et des décharges d'usines, et d'autres sources plus vastes comme les déchets terrestres et les débordements de rivières. Les gestionnaires d'AMP peuvent répondre à cela difficilement, dans la mesure où ces sources précitées relèvent généralement de la responsabilité d'autres agences gouvernementales. Cependant, il peut y avoir des opportunités de réunir les comités de Gestion Intégrée des Zones Côtière (voir la fiche A5) et de réaliser du lobbying sur les meilleures pratiques. Par exemple, en Australie, la 'Great Barrier Reef Marine Parc Authority' a contribué à convaincre l'industrie sucrière de Queensland à adopter de meilleures pratiques afin de réduire les déchets agricoles et l'enrichissement des eaux côtières par les substances nutritives.

## REDUCTION DES SOURCES DE POLLUTION AU SEIN DE L'AMP

Le traitement des eaux usées, particulièrement par des équipements traditionnels peut coûter très cher. Ce procédé consomme beaucoup d'énergie, génère une énorme quantité de boue qui nécessite un dépotoir, et l'équipement requis, relativement sophistiqué, nécessite un entretien par des opérateurs bien formés. Si l'AMP est connectée à un système principal de drainage d'eaux usées, le traitement a lieu en dehors de ses limites et elle peut ainsi en subir les impacts à un degré moindre. Néanmoins, il existe des options simples, avec des coûts abordables, que l'AMP devrait prendre en compte pour l'évacuation des eaux usées sur son site ; il est essentiel qu'elle adopte une ou plusieurs de ces méthodes.

UNEP (2001) fournit un guide sur les systèmes de gestion d'eaux usées appropriés et convenables au niveau environnemental, avec des listes de pratiques et de procédures préconisées.

Le recyclage des eaux usées est une priorité. Un système entièrement intégré consiste à utiliser les effluents dans l'agriculture, les jardins et l'aquaculture, soit directement, soit en laissant pousser une végétation qui pourra nourrir les poissons ou les invertébrés.

Les systèmes naturels, comme les zones humides, peuvent être utilisés pour absorber les eaux usées. Les effluents s'écoulent dans les lagons ou les étangs de stabilisation et les substances nutritives sont absorbées par la végétation naturelle. Les petits étangs de stabilisation, dans lesquels il est possible de faire pousser des roseaux ou des vétivers, sont faciles à créer. Ils peuvent attirer les oiseaux et d'autres espèces animales en constituant un attrait pour l'AMP.

La construction de fosses septiques et de latrines n'est pas onéreuse et requiert des technologies gérables localement. Néanmoins, l'utilisation d'eau douce par certains systèmes contribue à l'amenuisement des réserves d'eau et présentent des risques de pollution des sources. Les puits devraient être situés loin des latrines et des fosses septiques pour éviter leur contamination, la distance minimale entre eux devant dépendre de la nature et des conditions du sol. Des conseils devraient être donnés à cet égard. L'entretien régulier des fosses septiques est par ailleurs très important, mais l'eau de mer ne devrait pas être utilisée car le sel tue les bactéries nécessaires et rompt ainsi le processus de décomposition naturelle. Une attention particulière devrait être portée sur le choix de l'emplacement et de la conception de ces fosses et latrines, en veillant à la capacité d'absorption du sol (pour éviter la pollution des eaux souterraines et la déstabilisation du sol) et par ailleurs, il est important de veiller aux inondations éventuelles du système par les eaux de pluie.

Les latrines constituent l'une des approches les plus saines du point de vue environnemental étant donné qu'elles laissent les odeurs à l'air libre et permettent le compostage des déchets humains. Les résidus ainsi obtenus peuvent être utilisés comme des fertilisants. Mais l'installation du système, qui requiert un entretien soigné, peut être relativement coûteux.

L'évacuation des déchets dans la mer devrait être évité tant que d'autres mécanismes sont possibles. Cela pourrait éventuellement être effectué, si et seulement si, les eaux usées peuvent être canalisées vers les grandes profondeurs où les courants sont forts et où les impacts de cette décharge seront minimisés.



Coraux en bonne santé dans un récif non perturbé de La Réunion

N. Boucher

## POINTS CLES POUR L'AMP

- Contrôler les taux de substances nutritives dans l'AMP si les expertises et les ressources sont disponibles (voir la fiche G5) ; il n'existe pas de méthodes simples largement acceptées mais les bioindicateurs (espèces qui réagissent aux changements du taux de substances nutritives), notamment certaines éponges des récifs (clionides) et les stomatopodes, sont fiables dans certaines situations ; on peut également mesurer le taux de substances nutritives sur des échantillons de tissu d'algues et de débris corallien.
- Développer des relations avec les agences responsables de la pollution (souvent le Département de l'Environnement) pour contrôler les facteurs de pollution qui menacent l'AMP, notamment les activités de développement sur le littoral ; faire des lobbying pour une utilisation efficace de l'EIE afin de limiter les menaces (voir la fiche A6).
- S'assurer que les substances nutritives ou les eaux usées ne deviennent pas des sources de pollution au sein de l'AMP ; garder les toilettes propres.
- Appliquer les méthodologies les plus saines du point de vue environnemental en ce qui concerne l'évacuation des eaux usées au sein de l'AMP comme activité de démonstration.

### Pour aller plus loin

Corfield, T. 1993. *The Wilderness Guardian: A Practical Handbook*. African Wildlife Foundation/The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 pp.

Dept Water Affairs and Forestry 1996. *South African Water Quality Guidelines*. Vol. 1. Domestic Use, Vol. 2. Recreational Use.

Grange, N. & Odendaal, F. 1999. *Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism*. SEACAM, Maputo, Mozambique. 197 pp.

Hambrey, J. et al. 2000. *Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Aquaculture Development*. SEACAM, Maputo, Mozambique. 213 pp.

Sonani, A. & Aggarwal, S. (eds.) 1998. *Pollution Prevention and Abatement Handbook – Part III*. The World Bank.  
[www.worldbank.org/watsan](http://www.worldbank.org/watsan)

UNEP 2001. *Guidance on Municipal Wastewater. Practical Guidance for Implementing the Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (GPA) on Sewage*. Développé par UNEP/GPA, UNEP/IETC et IHE en collaboration avec the World Health Organisation (WHO), the United Nations Centre for Human Settlements (UNCHS-Habitat) and the Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC). [www.gpa.unep.org](http://www.gpa.unep.org)

UNEP International Environmental Technology Centre (UNEP/IETC) – guide sur les technologies environnementales [www.unep.or.jp](http://www.unep.or.jp)

Sites traitant de la pollution par les substances nutritives:  
[www.undp.org/water](http://www.undp.org/water); [www.sanicon.net](http://www.sanicon.net) ;  
[www.globalcoral.org](http://www.globalcoral.org)  
[www.coral.org/media/watershedsm.pdf](http://www.coral.org/media/watershedsm.pdf)

Sites sur le traitement des eaux usées :

[www.compostingtoilet.org](http://www.compostingtoilet.org) ; <http://www.lboro.ac.uk/well/resources/technical-briefs/64-http://www.leeds.ac.uk/civil/ceri/water/tphe/publicat/pdm/india/india.html>  
[www.vetiver.com](http://www.vetiver.com) (en anglais et français)

Programme européen sur les plages propres et sur la qualité de l'eau:  
[www.goodbeachguide.co.uk](http://www.goodbeachguide.co.uk)

Fiche sur l'impact des nutriments sur la 'Great Barrier Reef Marine Park'  
[www.reef.crc.org.au](http://www.reef.crc.org.au)

## ETUDE DE CAS

### Eutrophisation d'un récif corallien à La Réunion

L'impact de la pollution par les substances nutritives sur les récifs et les difficultés rencontrées pour l'identification de leurs origines ont fait l'objet de démonstration dans l'AMP de la Réunion. Planch'Alizés est une aire dégradée de Saint-Gilles/La Saline où l'on trouve des récifs frangeants caractérisés par un taux de mortalité élevé des coraux et une abondance de macro algues. Par contre, les récifs de Toboggan/Trois Chameaux sont dominés par des coraux branchus (*Acropora* spp.) avec une durée de vie relativement longue. Des quantités importantes de nitrate sont transportées derrière la zone de récifs de Planch'Alizés par les eaux souterraines, devenues une source chronique de pollution. Les raisons de son origine sont actuellement à l'étude, mais il semblerait que cela provienne d'une combinaison de décharges urbaine et agricole des bassins versants compris dans la zone de l'AMP.

Une recherche effectuée par les biologistes de l'Université de La Réunion pour déterminer pourquoi certains récifs sont sérieusement affectés et d'autres ne le sont pas, admet l'hypothèse que les décharges d'eaux souterraines, contenant des substances nutritives, augmentent la quantité de matières organiques produites sur les récifs. Cependant, cela dépend de l'intensité de l'impact des eaux du large sur les récifs (ex. les récifs de Toboggan/Trois Chameaux sont plus exposés aux eaux du large). Le manque d'oursins (*Echinometra mathaei* and *Diadematidae*), plus rares au Planch'Alizés qu'au Toboggan/Trois-Chameaux, peut également contribuer à l'abondance des algues. Le faible nombre de population d'oursins peut s'expliquer par la faible concentration d'oxygène pendant la nuit à certaines périodes de l'année à cause des algues.

Cette complexité rend évidente l'importance d'obtenir les conseils d'un expert si on suspecte l'eutrophisation et la pollution par les substances nutritives et démontre la nécessité de rester attentif à ce sujet et de minimiser l'impact des substances nutritives par des mécanismes adaptés d'évacuation d'eaux usées. A La Réunion, cela dépasse les mandats directs de l'AMP. Les représentants des organisations impliquées dans le développement économique des bassins versants sont cependant en train d'être sollicités pour participer à la structure de gestion de l'AMP.



Coraux morts d'étouffement par l'abondance de macro algues suite à une énorme pollution urbaine et agricole dans un récif de La Réunion.

O. Naim

**Les déversements de pétrole peuvent provenir d'incidents locaux au sein de l'AMP ou à des centaines de miles de l'AMP et nécessitent un filtrage à terre. L'ampleur de leur impact dépendra des espèces et des écosystèmes touchés, ainsi que du type et de la quantité de pétrole déversé. Il est important que le personnel de l'AMP se tienne prêt le cas échéant et qu'il ait pratiqué des exercices de simulations relatifs à des scénarios différents.**

Chaque année, près de 5000 citernes de pétrole sont transportées sur le canal du Mozambique et environ 30% du pétrole dans le monde passe à travers l'Océan Indien Occidental. Cette situation renforce la nécessité pour le personnel de l'AMP de se tenir prêt en cas de marée noire. Cependant, seulement près de 12% de la quantité de pétrole déversé dans la mer provient des accidents de pétroliers, suite à des collisions ou des échouages ; par ailleurs, il est primordial d'en connaître les autres causes, notamment :

- les ruptures ou fuites des équipements de stockage à terre et des canalisations marines ;
- les chargements et déchargements du pétrole au niveau des ports ou en mer et les transbordements en mer ;
- les fuites provenant des bateaux en construction ou ceux à l'ancre ;
- les décharges des fleuves et les écoulements terrestres contenant du pétrole.

Plusieurs pays de l'OIO adhèrent à la Convention Internationale pour la Prévention de la Pollution en mer (MARPOL), qui inclut la pollution par le pétrole, le transport de substances liquides dangereuses et la pollution par les eaux usées des bateaux. Les Fonds pour la Compensation de la Pollution Internationale par le Pétrole (IOPC) attribuent des dommages et intérêts pour la pollution issue du transport de pétrole aux états membres, dans le cas où les responsabilités des propriétaires des bateaux ne sont pas en cause ou lorsque leur assurance ou eux-mêmes ne peuvent pas couvrir les dégâts.

## IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PETROLE

L'impact du déversement dépend de plusieurs facteurs et des conditions et processus climatiques. Les carburants légers (pétrole, paraffine et diesel) sont plus fluides et plus toxiques que le pétrole brut lourd (ex. carburant de soute C pour les grands moteurs marins et industriels), lequel, en cas de déversement, est très persistant et se disperse moins rapidement. Les principaux processus climatiques qui entrent en jeu en cas de déversement de pétrole sont :

**La propagation de la nappe de pétrole** – la vitesse de cette propagation dépend de la viscosité du pétrole, de la température ambiante, du vent et des courants.

**L'évaporation** – le pétrole brut peut s'évaporer jusqu'à 50% après 48 heures dans les pays chauds et ses constituants toxiques sont particulièrement volatiles.

**La dispersion** – le pétrole peut se disperser rapidement par gouttelettes selon le temps, et permettant d'accélérer la biodégradation.

**L'émulsion** – une mer agitée peut provoquer une émulsion du pétrole, menace sérieuse pour la faune et la flore marines, dans la mesure où il imbibe facilement le sable difficile à nettoyer.

**La sédimentation** – le pétrole se mélange souvent aux sédiments, particulièrement dans les petits cours d'eau et les estuaires des mangroves où les niveaux de dépôts en suspension sont élevés. Si l'huile se mélange au sable, elle peut former des concrétions de goudron.

**La biodégradation** – la vitesse de décomposition du pétrole par les champignons et les bactéries dépend de la température, de la concentration en oxygène et en substances nutritives du milieu.

La suffocation (particulièrement de la faune sessile) et l'ingestion directe du pétrole sont les principaux dangers de son déversement. Le pétrole empêche le repeuplement des lieux contaminés. Les résidus toxiques peuvent persister dans les sédiments en tuant les êtres vivants marins. La contamination du pétrole peut affecter le cycle de reproduction des invertébrés marins. Une nappe de goudron peut se former à la surface de la zone intertidale et des marais salants, tuant la faune et étouffant les racines aériennes des mangroves (pneumatophores). Les récifs coralliens peuvent éviter d'en pâtir directement, à moins d'une exposition à marée basse.

Les oiseaux et les mammifères marins sont souvent les victimes les plus visibles avec les dégâts causés à leurs plumages ou à leurs fourrures, affectant leur flottabilité et leur mécanisme de régulation thermique. L'ingestion de pétrole lorsque les oiseaux se lissent les plumes avec le bec peut également être dangereuse. Les effets toxiques du pétrole sur les poissons et d'autres êtres marins peuvent affecter négativement la pisciculture, la mariculture et l'industrie du tourisme et particulièrement les activités dans les surfaces de la zone intertidale.

## PLANS DE PREVOYANCE EN CAS DE DEVERSEMENT DE PETROLE

Les points les plus importants en cas de déversement de pétrole sont la prévention et la planification d'urgence (comprenant les mesures d'atténuation des dégâts). Les AMPs devraient avoir leurs Plans de Prévoyance en cas de Déversement de Pétrole (PPDP « OSCP » en anglais) tout en tenant compte des PPDP nationaux élaborés par les autorités portuaires ou les départements environnementaux et des autres procédures d'urgence (voir la fiche D4). Les PPDP comprennent généralement trois sections :

### Stratégie

Elle décrit la portée du plan, y compris ses limites géographiques, ses relations avec les autres plans (locaux, nationaux ou régionaux), les risques potentiels et les stratégies d'intervention proposées. Elle doit inclure des cartes indiquant les habitats classés suivant leur sensibilité au pétrole et les actions nécessaires à leur protection, ainsi que l'évaluation des risques, et mettre en évidence toutes les lignes de transport marin important et toutes activités marines et terrestres dans le secteur. Les interventions sont classées en trois degrés selon la quantité de pétrole déversée. Pour chaque degré, le PPDP devrait identifier la personne responsable de l'intervention et de la maîtrise de la nappe de pétrole, ainsi que les équipements disponibles, l'endroit où la nappe peut être recueillie, la personne qui va s'en charger, et les rôles de l'AMP et des autres organisations concernées. Parmi les options d'intervention, on peut citer :

- la maîtrise et la récupération de la nappe de pétrole qui consiste à recueillir ou à canaliser celle-ci dans des milieux moins vulnérables ;
- l'utilisation de dispersants pour faciliter la séparation et la dispersion du pétrole (bien que certains dispersants provoquent d'autres inconvénients) ;
- la séparation sur le rivage pour récupérer le pétrole ;
- dans certains cas, le brûlage du pétrole.

La stratégie devrait inclure le contrôle des mouvements de la nappe, l'évaluation des habitats et des espèces affectés, ainsi que la réparation des dégâts provoqués pendant les opérations d'urgence.

## Actions et Opérations

En cas d'incident, un organigramme d'organisation devrait être préparé. Une claire répartition des responsabilités est requise, particulièrement si plusieurs agences sont impliquées. Généralement, une personne agit de manière focalisée, contrôle toutes les tâches préalables à distance, détermine le degré de l'incident, mobilise les groupes d'intervention et fournit les documents de contrôle adaptés. Il est idéal de nommer un responsable des problèmes écologiques et de conservation, sachant que les opérations d'urgence peuvent provoquer davantage de dégâts. Des mesures de protection des sites vulnérables peuvent être prises à l'avance dans les endroits particulièrement dangereux. Cette prévision nécessite des compétences en navigation, une connaissance des marées, des courants et des vents et de la carte concernée. Le pétrole étant toxique pour l'homme, des vêtements de protection sont indispensables pour l'intervention et pour minimiser tout contact direct.

## Annuaire de Données

L'Annuaire de Données doit inclure toutes les cartes et les diagrammes appropriés portant sur le secteur du PPDP, les numéros de téléphone et les détails des contacts (ex. agences clés, information sur les équipements côtiers, les routes d'accès, les hôtels).

### POINTS CLES POUR L'AMP

- L'AMP devrait s'assurer que les procédures pour prévenir les déversements locaux au sein de ses limites sont en place.
- L'AMP devrait avoir son PPDP surtout si le plan national est inexistant ; si ce dernier existe, le personnel de l'AMP devrait en être informé, le maîtriser entièrement et être en contact régulier avec les responsables concernés.
- Dans la mesure du possible, les AMPs devraient inciter le gouvernement à adopter une législation visant à minimiser les risques de déversement de pétrole, ex. en réduisant les risques de collisions de navires près de l'AMP. 'Aldabra World Heritage Site', aux Seychelles, a récemment réussi à faire un lobbying concernant la consécration d'une zone interdite aux bateaux autour de l'atoll.
- L'AMP devrait s'assurer que ses responsabilités et celles des autres organisations concernées sont parfaitement comprises dans les différents cas possibles de déversement de pétrole.

## Pour aller plus loin

International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA) : [www.ipieca.org](http://www.ipieca.org) - produit les rapports suivants : Guidelines on Biological Impacts of Oil Pollution. 1991. Vol. 1. 15pp. ; Biological Impacts of Oil Pollution : Coral Reefs. 1992. Vol. 3. 16pp. ; Sensitivity Mapping for Oil Spill Responses. 1993. with IMO Vol. 1. 24pp. ; Choosing Oil Spill Responses to Minimise Damage. Net Environmental Benefit Analysis. 1993. 20pp. Biological Impacts of Oil Pollution : Rocky Shores. 1995. Vol 7. 20pp. 1995. ; Biological Impacts of Oil Pollution : Fisheries. 1997. Vol. 8. 28pp. ; A Guide to Contingency Planning for Oil Spills on Water. 2000. Vol. 2. 28pp.

IOPC Fund : [www.iopcfund.org](http://www.iopcfund.org) et [www.londonconvention.org/marpol\\_73.htm](http://www.londonconvention.org/marpol_73.htm) - information, adhésion des membres et manuels.

International Maritime Organisation : [www.imo.org](http://www.imo.org) - information sur la pollution, l'expédition et la législation en mer.

IMO/UNEP. 1998. Catalogue of oil spill response equipment and products.

UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies. FAO, Rome 86pp.

## ETUDE DE CAS

### Déversement de pétrole sur le Site du Patrimoine Mondial de St Lucia, en Afrique du Sud

En septembre 2002, un incendie a obligé le Freightier Jolly Rubino à jeter l'ancre à 12km au sud de l'estuaire de St Lucia, près de l'Aire Protégée Marine de St Lucia située à environ 300m de la plage et uniquement accessible à marée basse. Le cargo contenait du carburant, du gasoil, des substances chimiques dangereuses et de l'acier inoxydable. Deux remorqueurs, un bateau d'intervention pour la pollution pétrolière, un avion patrouille et deux hélicoptères ont été mobilisés immédiatement et l'équipage du bateau a été transporté en dehors du lieu. Un comité de gestion de catastrophe a été formé ; des experts en contrôle de pollution, des cadres de conservation ainsi que des volontaires ont été transportés sur les lieux de l'incident pour aider à résoudre le problème ; l'armée a aidé pour le contrôle de l'accès du public ; un coordinateur chargé d'assurer la liaison entre les agences de conservation a été nommé. Zwazulu-Natal Wildlife (EKZWN) a préparé des plans détaillés mettant en évidence les écosystèmes vulnérables et les mesures préventives requises et a proposé des mesures de redressement de la situation.



The Jolly Rubino encore en feu et déversant du pétrole au large de la côte de Natal en fin 2002.

Près de 650 tonnes de pétrole ont été renversées mais la plupart de la nappe s'est dispersée dans la mer. Une partie du pétrole décantée sur la plage, formant presque des morceaux de goudron épais, a été enlevée par le personnel d'EKZWN. La pollution du pétrole dans les estuaires et les mangroves a été évitée au moyen de perches flottantes absorbantes ou d'autres procédés. Des programmes de suivis journaliers des oiseaux, ainsi que des suivis aériens des mammifères marins et des requins-baleines ont été très rapidement assurés. Le plan de sauvetage initial consistait à réparer la coque, à vider l'eau de mer et à faire flotter le bateau à nouveau. Par crainte de fragiliser la coque et de renverser le restant de pétrole, et avec la difficulté du parcours, le plan a été modifié avec un autre bateau pour pomper les 400 tonnes de carburant restant. Généralement, ces opérations peuvent durer des années et pour ce cas en particulier, l'enlèvement du cargo n'était pas encore achevé en février 2004.

L'incident avait occasionné un incendie prolongé, une expansion de substances chimiques dangereuses et de pétrole, et du mauvais temps ; aucune perte de vie n'a été déplorée, mais les dégâts sur l'environnement n'étaient pas négligeables. Cela confirme l'importance d'avoir des plans d'atténuation pour faire face aux déversements de pétrole et un personnel convenablement formé. Même si l'Afrique du Sud dispose de plus de moyens par rapport aux autres états de l'OIO, les principes qu'elle a adoptés et les planifications bien étudiées qu'elle a mise au point pourraient s'adapter à la plupart des AMPs de la région.

**Les AMPs doivent gérer des ordures solides sous différentes formes, dont certaines sont générées au sein de l'AMP et d'autres proviennent de l'extérieur. Cette fiche décrit comment une AMP peut agir pour gérer ce problème, notamment par des méthodes de traitement variées comme le nettoyage des plages et le recyclage des déchets.**

La quantité croissante de débris flottants sur la mer comprend :

- Du plastique** – il constitue la plus grande partie des déchets ; très flottant et non dégradable, il peut circuler sur une longue distance à travers l'océan. Près de 50% des débris sur la plage sont constitués de restes d'aliments et de canettes ; on trouve également des claquettes, des sacs, des emballages, des flotteurs, des morceaux de filets de pêche, des cordes, des préservatifs et des seringues.
- Du verre** – des débris de bouteilles, d'ampoules, d'écrans de télévision et d'ordinateur.
- Du métal** – des boîtes de conserve, des récipients vaporisateurs, et même des conteneurs d'expédition.
- Du bois** – des palettes, des bois de construction, des bois flottants.
- Du papier** – des morceaux de journaux, des étiquettes, des cigarettes et des mégots (30% des déchets sur la plage sont des produits relatifs à la cigarette).

Les débris marins peuvent représenter une menace importante pour les êtres vivants, en particulier les oiseaux et les tortues marines. Ils sont également dangereux pour la santé, les débris de verre et les seringues pouvant provoquer des blessures et des infections. Ils diminuent par ailleurs l'attrait pour la plage et peuvent ainsi avoir un impact économique sur le secteur touristique. Ils peuvent également représenter un danger pour la navigation.

## DEBRIS PROVENANT DE L'EXTERIEUR DE L'AMP

La plupart des débris marins sont d'origines terrestres comme les débris générés par les travaux de construction côtière, les remblais, les ordures et les décharges fluviales. Une proportion considérable de débris provient aussi du transport maritime, des plates-formes pétrolière et d'autres origines marines, en tant que décharges à la fois délibérées et accidentelles, même si la Convention Internationale pour la Prévention de la Pollution Marine (POLMAR) limite techniquement certaines de ces décharges. Quelques matières flottantes restent en mer pendant plusieurs années et s'enfoncent parfois en profondeur, mais la plupart sont refoulées à terre par les vagues. Une AMP n'a pas tout le contrôle pour limiter de telles décharges, mais elle peut participer dans les activités visant à les réduire et à nettoyer.



S. Wells

Les ordures solides sont souvent déposées le long du rivage, comme le montre cette photo aux Comores.

Dans l'Océan Indien Occidental, seules quelques AMPs sont desservies par des agences municipales de ramassage d'ordures solides ; il est nécessaire de réaliser des activités

de sensibilisation concernant ce problème. Selon la situation, l'AMP ou l'autorité locale sera responsable du nettoyage des plages. A travers la diffusion d'information sur les incidents et problèmes, et avec la publicité, l'AMP peut soutenir l'amélioration de la gestion des ordures. Une AMP peut également réaliser ou aider à promouvoir le nettoyage régulier des plages en collaboration avec les communautés locales et les agences gouvernementales. Le programme de l' 'International Coastal Cleanup', opérationnel depuis 1986 et organisé par l' 'US-based Ocean Conservancy', implique presque 5 millions de personnes issues de 120 pays, qui travaillent en tant que volontaires. En 2002, le nettoyage annuel a rassemblé 4000 tonnes de débris dans le monde. Le nettoyage sous-marin peut être organisé de la même façon, en impliquant les plongeurs, mais cela nécessite une planification et une organisation méticuleuses. Dans la mesure du possible, les débris rassemblés devraient être recyclés.

## LES ORDURES SOLIDES GENEREES AU SEIN DE L'APM

Les travaux de construction et d'entretien de bâtiments et d'infrastructures, ainsi que les activités quotidiennes génèrent des ordures solides au sein de l'AMP. Une stratégie de gestion de ces ordures devrait ainsi être préparée sur la base des trois principes suivants :

1. **Réduire** la quantité d'ordures, par ex. : - en achetant des produits avec moins d'emballages ou des produits plus durables, malgré leur coût un peu plus élevé, - en acceptant le système de prêt ou de l'utilisation commune des produits, des emballages ou des sacs.
2. **Recycler** les matériaux, ex. conteneurs, sacs plastique ou papier, et encourager l'utilisation de tissu ou d'osier au lieu de sacs en plastique. Si possible, soutenir les activités commerciales de recyclage d'équipements qui achètent ou acceptent les matériaux tels que les métaux, le papier, les verres, l'aluminium, le pétrole et le plastique.
3. **Choisir** les produits qui utilisent du matériel recyclé.

Une fois les déchets générés, ils doivent être manipulés convenablement, triés, emmagasinés, et transportés dans un dépôt adapté. Les ordures de natures différentes devraient être stockées dans des endroits séparés, en quantité maximale pour économiser leur transport et leur évacuation. Certains types d'ordures peuvent être transformés dans l'AMP mais d'autres auront besoin d'être évacués.

Les métaux et les matières plastiques ou caoutchouc devraient être recyclés, étant donné leurs faibles taux de dégradation ; cela nécessite un stockage et un transport vers un endroit adapté. Les pneus peuvent être réutilisés (ex. comme récifs artificiels, pour fabriquer des sandales) ; il en est de même pour les claquettes (voir étude de cas). Il n'est pas recommandé de mettre du plastique et du caoutchouc au feu en raison des gaz toxiques qu'ils produisent, à moins de la présence d'un système sécurisant pour l'incinération à haute température. Quant au verre, son recyclage est nécessaire ; il peut même être mélangé avec du béton, transformé en blocs et servir de récifs artificiels. De même, la récupération et le recyclage sont plus appropriés pour le papier, les cartons et le bois, bien que ceux-ci puissent également servir pour la combustion. L'incinération en plein air devrait être le dernier recours.

Si elles sont stockées, les matières organiques devraient être inaccessibles aux animaux qui fouillent dans les ordures. Les branches et les feuilles mortes des jardins, les déchets de cuisine et les plantes mortes de la plage peuvent être compostés dans une armature de planches, de treillis métalliques ou de blocs de ciment. Les algues marines refoulées à terre par les vagues, rincées à l'eau douce, sont de bons additifs au compostage et l'humidité et l'oxygène sont importantes au processus. Si le stock de compost est sec, il peut être inflammable et peut devenir un refuge pour les vipères et les rats indésirables. Une pile de compost nécessite au début une certaine supervision et, sous le climat de l'OIO, elle devrait au bout de trois mois donner un sol fertile supplémentaire.

L'enfouissement des ordures et l'utilisation des décharges doivent être évités autant que possible, à moins qu'aucune autre option ne soit envisageable. Les méthodes préconisées doivent suivre un remblayage qui respecte les normes sanitaires ; l'emplacement de l'endroit à remblayer doit être soigneusement étudié pour éviter la pollution des eaux souterraines. Les ordures doivent être quotidiennement couvertes par du matériel inerte (ex. sable, gravier ou sciure) et conservées de manière à ne pas attirer les animaux charognards et ceux porteurs de maladies.

#### POINTS CLES POUR L'AMP

- Préparer et mettre en place une stratégie de gestion des ordures en donnant l'exemple aux communautés locales, aux établissements touristiques et aux autres opérateurs économiques, et en collaborant avec les autorités locales.
- Installer des systèmes de stockage d'ordures pour les bateaux visiteurs.
- Un incinérateur de petite taille peut être utile pour se débarrasser de certains déchets solides afin de réduire les décharges.
- Les autorités de l'AMP peuvent parfois faire pression sur les autorités gouvernementales pour faire respecter et appliquer les conventions et les accords internationaux ou régionaux sur la prévention de la pollution par les déchets solides.
- Organiser le nettoyage régulier des plages et participer au nettoyage international annuel des côtes en impliquant d'autres partenaires

#### Pour aller plus loin

Barnes, D.K.A. 2003. Natural and plastic flotsam stranding in the Indian Ocean. p. 193-205. In: Davenport, J. & Davenport, J.L. (eds.) The Effects of Human Transport on Ecosystems: Cars and Planes, Boats and Trains. Royal Irish Academy, Dublin.

Grange, N. & Odendaal, F. 1999. Guidelines for the Environmental Assessment of Coastal Tourism. SEACAM, Maputo, Mozambique. 197pp.

Henry Doubleday Research Association – Une organisation de membres européens qui peut fournir des conseils sur le compostage en milieu tropical [www.hdra.org.uk](http://www.hdra.org.uk)

International Coastal Cleanup (ICC) organises the global annual event and produces a newsletter Coastal Connection.

[www.coastalcleanup.org](http://www.coastalcleanup.org)

UNEP 2003. A Manual for Water and Waste Management: what the tourism industry can do to improve its performance.

[www.unep.org/pc/tourism/library/waste\\_manual.htm](http://www.unep.org/pc/tourism/library/waste_manual.htm)

[www.coral.org](http://www.coral.org) – fournit des orientations pour le nettoyage sous-marin.

## ETUDE DE CAS

### Nettoyages de plages au Kenya

Au Kenya (principal participant de l'OIO au nettoyage international des côtes chaque année), le nettoyage des plages est organisé par une ONG dénommée 'Baobab Trust' ([Baobabtrust@swiftmombasa.com](mailto:Baobabtrust@swiftmombasa.com)), en collaboration avec des AMPs, le 'Wildlife Clubs' du Kenya et divers hôtels, des ONGs et des agences gouvernementales. En 2003, près de 1300 personnes (comprenant des enfants) y ont participé et ont rassemblé plus de cinq tonnes d'ordures sur 165km de plages.

La 'Kiunga Marine National Reserve', avec l'assistance de WWF et la participation des villageois locaux, a organisé le nettoyage des plages. En 2002, 13 villages y ont participé, en impliquant 2400 personnes (en majeure partie des enfants) et ont collecté quatre tonnes de déchets. Un coordinateur a été nommé pour chaque village ou secteur de plage pour assister dans la distribution d'équipements (réceptacles de collecte, gants, balances pour peser les déchets, cartes d'enregistrement, rafraîchissement). Les ordures ont été triées et pesées, l'information obtenue par chaque village ou secteur de plage a été enregistrée et un rapport a été soumis à l'entité nationale de l'organisation du nettoyage. Des claquettes et d'autres déchets ont été récupérés par une entreprise 'écologique' pour fabriquer des articles tels que des portes-clefs, des bijoux, et d'autres produits de travaux manuels (voir photo ci-après). Cette entreprise est gérée par des femmes et des jeunes des villages locaux qui ont reçu une formation de 2 à 3 semaines. Le montage de perles et les découpages sont faits à la maison et la finition des articles se fait ensuite dans un atelier au sein de la Réserve, qui assure le contrôle de la qualité et l'emballage. Les produits de l'artisanat sont vendus sur le marché international et dans tout le pays et fournissent un revenu aux communautés locales.



J. Church

Le 'Watamu Marine Park and Reserve' participe au moins une fois par an et souvent plus fréquemment, au nettoyage de plages organisé par une ONG, appelée 'Watamu Turtle Watch'. Les écoles et les associations de pêcheurs, les opérateurs de bateaux, d'autres ONGs, hôtels et touristes sont impliqués avec les opérateurs locaux qui fournissent le transport, l'équipement et le rafraîchissement. Les occasions de nettoyage sont saisies pour organiser des tours en bateau dans les jardins de corail, pour discuter sur l'importance de la prévention de la pollution, pour organiser des rencontres sportives contribuant à attirer les participants. De telles occasions ont été organisées sur les plages de Mombasa, en associant le 'Mombassa Marine Park and Reserve' y compris les parcs et réserves gérés par le 'Kenya Wildlife Service', comme faisant partie de la célébration de la Journée annuelle de l'Environnement Marin. Dans tous les cas, les ordures collectées sont soigneusement stockées dans des centres de recyclage ou si nécessaire dans des décharges.

**L'introduction d'espèces étrangères invasives constitue une des plus grandes menaces pour la biodiversité. Les espèces terrestres introduites sur une île provoquent des dégâts importants sur la végétation indigène, sur les populations d'oiseaux marins et sur les invertébrés endémiques. La situation de l'environnement marin concernant cet aspect est peu documentée, malgré l'émergence de nombreux problèmes. Cette fiche vise à alerter le personnel de l'AMP sur ce nouveau phénomène, afin que des actions préventives puissent être engagées si cela s'avère nécessaire.**

Les écosystèmes terrestres, marins et d'eau douce au sein d'une AMP peuvent être affectés par les espèces étrangères invasives d'origines diverses. Cette fiche met surtout l'accent sur les espèces marines, sachant que ce problème relativement nouveau n'est probablement pas encore familier des professionnels de AMP.

### INTRODUCTIONS D'ESPECES ETRANGERES MARINES

Les plantes et les animaux marins peuvent être transportés très loin sur la coque des bateaux ou introduits dans les eaux de ballast. La plupart de ces êtres vivants ne survivent pas, mais certains subsistent en subissant des transformations biologiques importantes. On peut citer les exemples suivants :

- le Crabe Vert Européen (*Carcinus maenus*), espèce indigène de l'Atlantique introduite dans la partie sud de l'Australie, en Afrique du Sud, aux USA et au Japon ; il est en concurrence avec les crabes indigènes, les délocalise, et mange et épuise de nombreuses autres espèces ;
- en Australie, on compte actuellement 250 espèces marines étrangères ;
- plusieurs espèces sessiles non indigènes, rencontrées dans les récifs de Guam, ont été transportées sur les coques des navires ; les hydroïdes ont été largement et rapidement répandus ;
- à Hawaï, de nouvelles espèces d'algues, de coraux mous, de crustacées, d'éponges et de poissons ont été retrouvées sur les récifs, mais l'impact négatif le plus fort est provoqué par les algues.

Les eaux de ballast, qui équilibrent et stabilisent les bateaux vides et qui sont jetées lors du chargement de la cargaison, introduisent souvent des espèces étrangères du port d'origine dans le lieu de destination. L'Organisation Maritime Internationale (OMI) estime que 3,4 milliards de tonnes des eaux de ballast utilisées chaque année peuvent déplacer à tout moment quelques 7000 espèces de la planète. On estime que plus de 22 millions de tonnes sont déchargées dans les ports de l'Afrique du Sud chaque année. Des quantités importantes sont aussi probablement déchargées à Mombasa, Dar es Salaam, Maputo et Victoria, faisant de ces ports des points d'introduction d'espèces étrangères à haut risque.

Plusieurs AMPs sont situées près des ports, sur les itinéraires de navigation ou près des sites qui, éventuellement, deviendront des ports. Les AMPs s'exposent également aux risques liés à l'introduction d'espèces transportées sur les coques des voiliers de plaisance et des bateaux de pêche, comme dans un cas au Guam.

Jusqu'à maintenant, l'éradication d'espèces étrangères s'est avérée sans succès mais peut être réalisable si l'introduction est constatée assez tôt et la propagation limitée. Il est alors essentiel de mettre en place un système de contrôle effectif et d'alarme de ce phénomène d'introduction. Des programmes pour évaluer et contrôler les espèces étrangères, particulièrement dans les AMPs, sont actuellement mis en place dans plusieurs pays dont les USA, l'Australie et les Seychelles (ce dernier avec l'appui de l'IUCN). Le Programme Mondial de Gestion des Eaux de Ballast (Global Ballast Water Man-

agement Programme - GloBallast) de GEF/UNDP/IMO, avec l'appui de 'Great Barrier Reef Co-operative Research Centre' et l'IUCN-EARO, dispense une formation dans plusieurs pays de l'OIO en utilisant des méthodes standard développées par le 'Centre for Research on Marine Pests' (CRIMP) en Australie. Des études dans le cadre des protocoles de CRIMP ont été menées dans plus de 70 ports à travers le monde. Le programme mondial marin de l'IUCN est en train de planifier un protocole général pour le suivi des effets des espèces invasives sur les récifs coralliens, sur la base également des protocoles du CRIMP.

La prévention est évidemment la meilleure de toutes les options. Le déchargement des eaux de ballast à la mer réduit la propagation d'espèces étrangères, mais a des impacts sur la sécurité des bateaux et n'est pas à 100% effective. Les autres alternatives comprennent la filtration ou le traitement par des moyens thermiques, chimiques ou de radiation, mais ces technologies sont encore en cours d'expérimentation. L'IMO fournit des guides pour minimiser le transfert d'organismes nocifs par les eaux de ballast, et l'International Chamber of Shipping' a développé un Plan Type de Gestion de l'Eau de Lestage actuellement adapté pour l'utilisation au niveau national de certains pays. Le GloBallast (voir Etude de cas) promeut actuellement les bonnes pratiques dans plusieurs sites de démonstration. L'application de la Convention mondiale sur la réglementation des déplacements des eaux de ballast récemment adoptée peut soutenir la réduction des menaces des espèces invasives par la promotion des meilleures pratiques.

### INTRODUCTIONS D'ESPECES ETRANGERES TERRESTRES

L'impact de l'introduction de nouvelles espèces terrestres, qui constitue un problème majeur pour les petites îles, est bien documenté. Plusieurs îles dans l'OIO, dont certaines dépendent des AMPs ou sont adjacentes aux AMPs, ont déjà été affectées par ce phénomène. Les espèces introduites, particulièrement préoccupantes, incluent les rats, les chiens et les chats, les oiseaux (tels que le Indian House Crow), les fourmis, les vipères carnivores et les plantes (telles que les plantes rampantes et les vignes qui étouffent la végétation indigène). Plusieurs animaux sont affectés par l'introduction de prédateurs qui se nourrissent de mollusques, d'autres invertébrés, d'œufs, de petits d'oiseaux et de tortues marines.



Les navires traversant l'océan, comme les thoniers, sont des transporteurs potentiels d'espèces étrangères invasives introduites dans les eaux de ballast.

M. Richmond

Plusieurs techniques, préalablement développées et testées pour éradiquer ces espèces étrangères, aboutissent à des succès variables. Les Seychelles ont joué un rôle clé dans le test de ces techniques dans l'OIO. Les codes de conduite et les protocoles visant à minimiser les risques de l'introduction sont disponibles (voir 'pour aller plus loin').

## INTRODUCTIONS D'ESPECES ETRANGERES PAR L'AQUACULTURE

L'aquaculture (voir la fiche I3) a favorisé la propagation de plusieurs espèces étrangères très dangereuses à travers le monde. Par exemple à Hawaï, trois espèces d'algues ont été introduites lors d'une étude de faisabilité de production d'algues marines. Le *Hypnea musciformis* s'est répandu largement et il est venu chaque semaine s'échouer sur les plages, engendrant des dépenses pour le nettoyage s'élevant à plus de 100 000 dollars chaque année. En Érythrée les plantes étrangères, dont certaines se sont adaptées à leur nouveau milieu, ont été introduites dans le cadre d'un programme de restauration des mangroves. Les informations sur les espèces aquatiques qui peuvent constituer des menaces sont disponibles dans les sources et les bases de données ci-dessous.

### POINTS CLES POUR L'AMP

- Veiller aux espèces étrangères lors des études sur la biodiversité dans l'AMP, particulièrement si celle-ci se trouve à proximité d'un port, d'une zone de navigation ou d'une entreprise de mariculture.
- S'assurer de l'intégration du contrôle d'espèces étrangères dans les programmes de suivi.
- Si les espèces étrangères engendrent des problèmes, contacter les experts pour demander des conseils sur la limitation de leur développement et s'assurer que les populations sont suivies.
- Garder de bons contacts avec les autorités portuaires locales et les informer des risques éventuels.
- Suivre le sujet de près ; les résultats de la recherche sont diffusés dans les bulletins d'information et sur les sites webs ; les initiatives pour développer le contrôle et les méthodologies d'évaluation sont en cours.

### Pour aller plus loin

Bax, N.J. 2003. Designing representative and adequate marine protected areas in a structured environment – implications for marine invasive alien species management. *Aliens* 17: 24-25.

Eldredge, L.G. 2003. Coral reef invasions. *Aliens* 17: 9.

Hewitt, C.L. & Martin, R.B. 2001. Revised protocols for baseline port surveys for introduced marine species: survey design, sampling protocols and specimen handling, CRIMP Technical Report Number 22, CSIRO Marine Research, Hobart.

Howard, G. 2003. Keeping pests out of paradise. *Ballast Water News* 13: 11.

Johnson, C.S. 2001. Invasion of 'killer' Mediterranean weed to California, USA. *Intercoast Network* 40, p. 21, 21, 25.

Paulay, G. et al. 2000. Anthropogenic biotic interchange in a coral reef ecosystem: a case study from Guam. Paper presented at symposium on 'Coral Reef non-indigenous and invasive species', 9th Int. Coral Reef Symp., Bali, Indonesia, October 2000. Papers available from [www.bishopmuseum.org/research/pbs/coralreefsymp.html](http://www.bishopmuseum.org/research/pbs/coralreefsymp.html)

Wittenberg, R. & Cock, M.J.W. (eds) 2001. *Invasive Alien Species: a toolkit of best prevention and management practices*. CAB International, Wallingford, UK. [www.cabi-publishing.org](http://www.cabi-publishing.org)

FAO Base de données sur l'introduction d'espèces aquatiques (DIAS), disponible sur la base de données des poissons [www.cgiar.org/iclarm/fishbase/](http://www.cgiar.org/iclarm/fishbase/)

Global Invasive Species Programme (GISP) (a partnership programme with IUCN): fournit beaucoup de données [www.gisp.org](http://www.gisp.org)

Globallast, Global Ballast Water Management Programme and newsletter *Ballast Water News* <http://globallast.imo.org>

IUCN Orientations pour la prévention de la perte de la biodiversité causée par les espèces étrangères invasives. <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>

IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG): [www.issg.org](http://www.issg.org);

Services incluant la base de données des espèces invasives:

[www.issg.org/database](http://www.issg.org/database) ;

Aliens-L, dédié aux espèces invasives- [issg@auckland.ac.nz](mailto:issg@auckland.ac.nz) et un bulletin sur les espèces étrangères

Turning the Tide: the eradication of invasive species. Papers from the International Conference on Eradication of Island Invasives. Disponible par ISSG.

CRC Reef Research Centre (Australia) – information sur l'introduction des espèces étrangères [www.reef.crc.org.au](http://www.reef.crc.org.au)

### ETUDE DE CAS

#### Gestion d'espèces étrangères introduites par les eaux de ballast en Afrique du Sud

En Afrique du Sud, GloBallast a mis en œuvre un programme sur 5 ans supervisé localement par le 'Department of Environmental Affairs and Tourism' (DEAT) et financé par le 'Global Environment Facility' (GEF) afin de traiter le problème relatif à l'introduction d'espèces étrangères invasives par les eaux de ballast. Le programme a abouti à la formulation en 2002 d'un projet de politique nationale de Gestion des Eaux de Ballast, à l'organisation d'une campagne de sensibilisation nationale, à l'uniformisation des méthodes d'étude et d'évaluation des risques, ainsi qu'à des activités de formation et de renforcement de capacités.

La Baie de Saldanha, à 150km au Nord de Cape Town sur la côte Ouest, a été sélectionnée comme site-pilote. Les quantités importantes d'eaux de ballast introduites dans les eaux profondes du port (8 millions de tonnes par an) constituent une menace sérieuse à l'industrie de mariculture de la Baie et au Parc National Côtier de l'Ouest adjacent au port. Le projet a entrepris des activités d'éducation et de sensibilisation, ainsi qu'une étude biologique au sein de la Baie de Saldanha impliquant des étudiants des universités locales pour évaluer les risques relatifs à l'introduction d'espèces étrangères, et aussi une formation au personnel du port et de la navigation marine en techniques de réduction et de contrôle des introductions. L'étude a identifié huit espèces étrangères, dont quatre n'avaient pas été enregistrées auparavant. Un plan de gestion des eaux de ballast a été préparé pour la Baie dans lequel sont répartis les rôles et les responsabilités de tous les partenaires.

Le programme a également établi un Groupe de Travail Régional et développé un Plan d'Action Stratégique Régional. La première activité de ce plan consistera en une étude au sein du port de Mombasa, qui sera menée conjointement par GloBallast de l'Afrique du Sud, le 'Kenya Marine Fisheries and Research Institute' (KMFRI) et le 'Kenya Port Authority', et qui visera à inventorier la biodiversité naturelle et à identifier les espèces non indigènes.