CHAPITRE 20

GESTION DES AIRES MARINES PROTÉGÉES

Auteurs principaux :

Jon C. Day, Dan Laffoley et Katherine Zischka

Collaborateurs :

Paul Gilliland, Kristina Gjerde, Peter J. S. Jones, John Knott,
Laurence McCook, Amy Milam, Peter J. Mumby et Aulani Wilhelm

TABLE DES MATIÈRES

- Introduction
- Progrès accomplis dans la création d'aires marines protégées
- Types d'aires marines protégées
- Avantages des aires marines protégées
- Gouvernance des aires marines protégées
- Gestion des aires marines protégées
- Efficacité de la gestion
- Conclusion
- Références

Convention sur la
diversité biologique

AUTEURS PRINCIPAUX

JON DAY a été directeur de la conservation du patrimoine de l'Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail, et est aujourd'hui étudiant en doctorat à l'Australian Research Council Centre of Excellence for Coral Reef Studies de l'Université James Cook, Australie.

DAN LAFFOLEY est conseiller principal en sciences et conservation marines du Programme mondial marin et polaire de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et vice-président pour les questions marines de la Commission mondiale des aires protégées (CMAP) de l'UICN, Royaume-Uni.

KATHERINE ZISCHKA est consultante en recherche marine, membre de la CMAP-UICN et a travaillé dans les domaines de la recherche, de la conservation, de la promotion et de la gestion marines.

COLLABORATEURS

PAUL GILLILAND est responsable de la planification marine à l'Organisation de gestion marine, Cambridge, Royaume-Uni.

KRISTINA GJERDE est conseillère principale en haute mer du Programme mondial marin et polaire de l'UICN, États-Unis.

PETER J. S. JONES est maître de conférences au Département de géographie de l'University College de Londres, Royaume-Uni.

JOHN KNOTT est directeur de Knott and Associates, Hall, ACT, Australie.

LAURENCE MCCOOK est responsable de la conservation et de la résilience des écosystèmes de l'Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie.

AMY MILAM est chargée de programme pour les aires protégées au Centre mondial de suivi de la conservation du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE-WCMC) à Cambridge, Royaume-Uni.

PETER J. MUMBY est professeur au laboratoire d'écologie spatiale marine de l'Université du Queensland, Australie.

AULANI WILHELM est surintendante du monument national marin Papahānaumokuākea, National Oceans Atmospheric Administration, États-Unis.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à tous les collaborateurs cités ci-dessus et aux auteurs des études de cas et encadrés (Michael Coyle, Fanny Douvère, Charles Ehler, Erich Hoyt, Paul Marshall, Giuseppe Notarbartolo di Sciara, David Obura, John Roff et Rod Salm) pour leur aide, ainsi qu'à John Baxter et Graeme Worboys pour leurs commentaires sur les premières ébauches de ce manuscrit.

CITATION

Day, J. C., Laffoley, D. et Zischka, K. Marine protected area management. In Worboys, G. L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S. et Pulsford, I. (éd.) *Gouvernance et gestion des aires protégées*. Canberra : ANU Press, 2020. doi.org/10.22459/GGAP.20

PHOTO DE LA PAGE DE TITRE

Vue aérienne du parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

Introduction

À l'échelle mondiale, la protection des aires marines est une initiative relativement récente par rapport à l'utilisation des aires protégées pour la conservation terrestre et la gestion des ressources. Les océans couvrent 70 % de la surface et contiennent 97 % de l'eau de la Terre. Ils définissent le climat et la météo, régulent la température, génèrent une grande partie de l'oxygène présent dans l'atmosphère, absorbent une grande partie du dioxyde de carbone et restituent l'eau douce aux zones terrestres et marines par la formation des nuages. Les océans constituent plus de 90 % de l'habitat biologiquement utile de la planète, et contiennent la plus grande proportion de vie sur Terre, y compris presque tous les principaux groupes d'animaux, de plantes et de microbes. Ce système vivant aqueux est essentiel au fonctionnement de notre monde. Les océans fournissent de la nourriture, offrent des possibilités de loisirs et génèrent des milliards de dollars pour les économies nationales.

Au cours des dernières décennies, des efforts considérables ont été déployés, dans le monde entier, pour créer des aires marines protégées (AMP). Il est de plus en plus évident qu'il reste beaucoup à faire pour gérer adéquatement notre utilisation des côtes, des mers et des océans afin d'en assurer la durabilité environnementale et économique. Tout semble indiquer qu'une protection marine efficace exige que nous identifions et protégions des exemples représentatifs d'habitats marins, plutôt que d'essayer de protéger des espèces menacées spécifiques ou des zones spéciales ou pittoresques (Day et Roff, 2000). Pour être efficace dans la protection de la biodiversité marine, cette approche doit être appliquée aux eaux profondes et à la haute mer, ainsi qu'aux zones côtières et littorales.

Dans le présent chapitre, nous décrivons les progrès réalisés dans la création d'aires marines protégées dans l'ensemble des océans du monde, nous examinerons les différents types d'aires marines protégées et leurs avantages, et nous décrivons les principaux aspects de leur gouvernance et de leur gestion.

Progrès accomplis dans la création d'aires marines protégées

Peu de progrès en matière de protection des océans ont été réalisés jusqu'à il y a un peu plus de 100 ans, lorsque les premières AMP du monde ont été déclarées en Australie. La plus ancienne d'entre elles, le Royal National Park, dont une partie comprend un grand bras de mer, est situé à la périphérie sud de Sydney et a été désignée en 1879. La plupart de ces premières AMP se sont concentrées sur la

Récif corallien dans l'aire de conservation à utilisations multiples de Ha'apai, Royaume des Tong

Source : Katherine Zischka

protection d'espèces emblématiques ou d'habitats spéciaux, plutôt que d'adopter une approche écosystémique. Ce que certains appellent la première AMP « appropriée » au monde pour les écosystèmes fut le Fort Jefferson National Monument, en Floride, États-Unis, un site marin côtier désigné en 1935.

L'élan principal des AMP, cependant, est venu beaucoup plus tard, avec le Congrès mondial des parcs de 1962, et une réunion de suivi en 1982 appelant à l'incorporation des sites marins, côtiers et d'eau douce dans le réseau mondial des aires protégées. Le mouvement pour les AMP s'est renforcé à partir de ce moment, reconnaissant que la demande dépassait l'offre de biens et services océaniques pour alimenter une population mondiale en constante augmentation. La Convention des Nations unies sur le droit de la mer (UNCLOS) de 1982, cadre fondamental de la gouvernance maritime mondiale, obligeait, en outre, tous les États à protéger et à préserver le milieu marin.

En 1995, une série de quatre volumes recommandait la création d'un réseau d'AMP représentatif à l'échelle mondiale (GBRMPA et al., 1995), et l'attention mondiale se portait véritablement, pour la première fois, sur la protection du milieu marin par le biais des AMP. Elle fut suivie d'un guide à l'intention des planificateurs et des gestionnaires d'AMP, en 2000 (Salm et al., 2000). Le Sommet mondial pour le développement durable (SMDD) de 2002 a appelé à la création de réseaux d'AMP d'ici 2012 (ONU, 2002). Quatre ans plus tard, la Convention des Nations unies sur la diversité biologique (CDB) renforçait

Figure 20.1 Étendue mondiale des aires marines protégées (AMP). Les AMP couvrent environ 3,4 % des océans de la Terre, 8,4 % des eaux territoriales (0-12 milles marins), et 8,0 % des Zones économiques exclusives (12-200 milles marins) (UNEP-WCMC 2014)

Source : IUCN et UNEP-WCMC (2014)

la décision du SMDD en fixant un objectif mondial pour qu'au moins 10 % de chacune des régions écologiques marines du monde soit conservée efficacement d'ici 2012 (CDB, 2004). En 2003, les recommandations du cinquième Congrès mondial des parcs de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) ont étendu ces initiatives pour « établir, d'ici 2012, un réseau mondial représentatif et efficacement géré d'aires marines et côtières protégées » (IUCN WCPA, 2003b:191), inscrit dans le plan stratégique de la CDB, 2011-2020 (CDB, 2011).

Bien que les échelles de temps aient peut-être changé plus récemment, ces chiffres constituent les principaux objectifs mondiaux pour les AMP. Après avoir fixé l'objectif global initial de conserver efficacement au moins 10 % de chacune des régions écologiques marines du monde d'ici à 2012, le monde a reconnu, une décennie plus tard, que l'objectif de 10 % n'allait pas être atteint, et l'échéance a été reportée à 2020, avec un texte révisé :

D'ici à 2020, au moins 17 % des zones terrestres et eaux intérieures et 10 % des zones marines et côtières, y compris les zones particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées et autres mesures de conservation efficaces par zone, gérées efficacement et équitablement, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin (CBD, 2011).

En incluant les services écosystémiques, et en déclarant que la protection par zone doit être gérée efficacement et équitablement, et être écologiquement représentative, l'Objectif 11 d'Aichi est devenu beaucoup plus significatif pour la planète (figure 20.1). L'objectif est non seulement plus significatif pour l'océan, mais également plus réaliste. Il implique un effort scientifique, culturellement inclusif et bien équilibré de la part des pays. Cependant, aucune directive ne permet encore aux pays de veiller à ce que leurs efforts de conservation contribuent à la réalisation des objectifs révisés, qui couvrent aujourd'hui 10 % des zones marines. Ce manque de clarté laisse, dans la pratique, à chaque pays membre le soin de déchiffrer ce que l'objectif signifie dans son propre contexte politique.

Malgré la croissance évidente du réseau d'AMP, nous sommes encore bien en deçà de l'objectif de 10 %, à l'échelle de l'océan mondial. La raison en est que la protection marine s'est accrue principalement dans les zones côtières littorales (Spalding et al., 2014). Sur les 3,4 % de l'océan mondial actuellement protégé, la plus grande proportion est encore concentrée dans les eaux territoriales (à moins de 12 milles marins de la côte). Au-delà de cette limite, la protection diminue fortement dans les zones économiques exclusives (ZEE) (jusqu'à 200 milles marins), et encore plus en haute mer, au-delà des juridictions nationales (Toropova et al., 2010). Sur la base de ces statistiques, il est estimé que, pour atteindre les 10 % de l'objectif de protection marine à partir des seules zones sous juridiction nationale (0-200 milles nautiques), un total de 6,5 millions de kilomètres carrés de zones marines et côtières devront être protégées d'ici à 2020.

Malgré les préoccupations persistantes sur comment et quand l'objectif d'Aichi pour les AMP sera atteint, le monde continue de progresser, de façon importante, vers des niveaux de protection marine de plus en plus élevés. Toropova et al. (2010) ont montré que le réseau d'AMP a augmenté de 150 % en sept ans. En termes de représentativité écologique, des estimations récentes indiquent que 59 % des 232 écorégions marines ont encore moins de 1 % de leur superficie protégée (Bomhard et al., 2012).

Des signes indiquent que le niveau asymétrique actuel de protection marine pourrait commencer à s'équilibrer, le nombre et l'étendue des AMP, y compris les très grandes AMP offshore et les AMP soutenues par les communautés, ayant rapidement augmenté au cours des dernières années, et 3,6 millions de kilomètres carrés supplémentaires de réserves marines devant être créées au cours des prochaines années (Pala, 2013).

Types d'aires marines protégées

Catégories de l'UICN et aires marines protégées

En résumé, qu'est-ce qui constitue une AMP ? Comme indiqué plus haut dans ce livre, une aire protégée telle que définie par l'UICN doit avoir pour objectif principal la conservation de la nature. Cette définition constitue la base de la définition des AMP, tout comme elle le fait pour les aires protégées terrestres. D'autres valeurs existantes peuvent avoir une importance similaire, mais en cas de conflit entre les valeurs, la conservation de la nature doit être considérée comme la plus importante. Par conséquent, un site peut être considéré comme une AMP à condition que : 1) il possède des limites définies pouvant être cartographiées, 2) il soit reconnu par des moyens légaux ou autres moyens efficaces, et 3) il possède des objectifs de gestion distincts et sans ambiguïté pouvant être attribués à une catégorie d'aire protégée particulière. Les six catégories de gestion et les quatre types de gouvernance sont décrits dans Dudley (2008) (voir les chapitres 2 et 7).

En mer comme sur terre, il existe de nombreuses aires gérées, préservant indirectement, incidemment ou fortuitement la biodiversité. Un principe de l'approche écosystémique de la CDB indique, en effet, que toute gestion des terres et de l'eau devrait contribuer à la conservation, et par conséquent, la distinction entre ce qui est et n'est pas une aire protégée est parfois floue. Cependant, ces sites ne répondent pas nécessairement à la définition de l'UICN de ce qu'est une aire protégée.

Ceci est particulièrement vrai dans le milieu marin, où la planification spatiale et la gestion des activités n'ont souvent pas d'objectif déclaré ou d'intérêt dans la conservation de la nature, mais offrent simplement un lien accessoire. Bien que certains sites puissent être relativement faciles à classer, d'autres peuvent être plus difficiles, et les types de mesures par zone suivants ne sont pas nécessairement des AMP :

- zones de gestion de la pêche (temporaires ou permanentes), sans objectifs plus généraux de conservation ;
- zones communautaires gérées principalement pour l'extraction durable de produits marins (tels que le corail, le poisson et les coquillages) ;
- systèmes de gestion marine et côtière gérés principalement pour le tourisme, incluant également des zones d'intérêt pour la conservation ;
- parcs éoliens et plateformes pétrolières qui, incidemment, aident à renforcer la biodiversité autour des structures sous-marines et en excluant la pêche et la présence d'autres navires.

Compte tenu des difficultés d'interprétation de Dudley (2008) pour les AMP, des lignes directrices supplémentaires ont été publiées en 2012, afin de s'assurer que les catégories de l'UICN puissent être appliquées efficacement à tous les types d'AMP, ainsi qu'à toutes les composantes marines des aires protégées terrestres adjacentes (Day et al., 2012). Les lignes directrices s'adressent principalement aux décideurs, mais elles sont également utiles pour aider les gestionnaires d'AMP à comprendre les objectifs de gestion de la catégorie à laquelle une AMP a été assignée, et ainsi guider la planification et la mise en œuvre.

Territoires et zones marines conservés par les peuples autochtones et les communautés

Les aires du patrimoine autochtone et communautaire (APAC) sont définies par l'UICN comme des « écosystèmes naturels et/ou modifiés contenant des valeurs significatives de biodiversité, des fonctions et des avantages écologiques, et des valeurs culturelles volontairement conservées par les peuples autochtones et les communautés locales, sédentaires et mobiles, par le droit coutumier ou autres moyens efficaces » (Corrigan et Granziera, 2010:1).

Comme pour les autres types de gouvernance, les aires communautaires gérées principalement pour l'extraction durable des produits marins ne seraient pas considérées comme des AMP selon la définition de l'UICN, à moins que la conservation de la nature ne soit l'objectif principal déclaré du régime de gestion.

Encadré 20.1 Exemples d'aires marines conservées par les communautés

Dans de nombreuses régions du monde, les peuples autochtones et les communautés locales gèrent des zones marines et côtières de manière à en assurer la conservation. Ces APAC incluent :

- aux Fidji, 149 aires marines gérées localement (LMMA) régies par des communautés et reconnues par la loi, constituant l'ensemble des AMP des Fidji, et couvrant 1,77 million d'hectares (soit plus de 50 % de la zone marine côtière du pays) ;
- A Madagascar, 16 LMMA de taille variable couvrant 394 000 hectares ;
- au Kenya, plusieurs zones de récifs côtiers sont gérées par des communautés de pêcheurs en vertu de la *Loi sur la pêche*, qui permet la création d'Unités de gestion des plages pour élaborer et appliquer des règles régissant la pêche, y compris la démarcation des limites et l'exclusion des non-membres provenant de l'extérieur de la zone ;
- au Japon, plus de 1 000 aires marines protégées ou conservées par les communautés ont été documentées, dont 387 AMP possédant une auto-imposition de non pêche par les communautés elles-mêmes ;
- au Costa Rica, il existe un nombre croissant « d'aires marines de pêche responsable », dans lesquelles les communautés de pêcheurs sont autorisées à élaborer des règles locales et à les appliquer ;
- en Espagne, les APAC marines sont gouvernées par environ 230 *Cofradías*, anciens organes de gouvernance locale qui gèrent l'utilisation commune de toutes les pêches professionnelles côtières du pays ;
- en Australie, au Canada, aux Philippines et dans d'autres pays, plusieurs territoires autochtones reconnus ou en voie de reconnaissance couvrent des zones marines cruciales pour la conservation de la biodiversité ;
- des communautés protègent les sites de nidification des tortues marines au Chili, au Costa Rica, au Suriname et dans plusieurs pays d'Asie du Sud. Au Suriname, plusieurs autres espèces marines, dont le lamantin des Caraïbes (*Trichechus manatus*), bénéficient également d'une telle protection.

Source : Kothari et al. (2012)

Aire marine gérée localement au village de Laitoko, Îles Salomon

Source : Hugh Govan

De nombreuses APAC ont été établies par des communautés côtières dans des écosystèmes marins (encadré 20.1). Le Registre des APAC est un portail d'information en ligne et une base de données sécurisée développée par le Centre mondial de suivi de la Conservation du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE-WCMC) avec le soutien du Programme de petites subventions du Fonds pour l'environnement mondial du Programme des Nations unies pour le développement, qui documente les aires du patrimoine autochtone et communautaire, y compris dans les milieux marins (Day et al., 2012a). Le Registre des APAC vise à accroître la sensibilisation aux valeurs de biodiversité des aires gérées par les communautés, et fournit un large éventail d'informations. Il est à espérer que d'autres lignes directrices sur la mise en œuvre des catégories de l'UICN dans les APAC marines soient élaborées. Des informations supplémentaires sont disponibles par l'intermédiaire du Consortium APAC, et Dudley (2008) fournit une référence importante en la matière (voir le chapitre 8).

Aires marines protégées privées

En plus des types traditionnels d'AMP, il existe un nombre petit mais croissant d'AMP privées qui, comme d'autres aires protégées, doivent encore répondre aux critères établis de l'UICN pour être considérées comme des AMP. Chumbe Island Coral Park Limited (CHICOP) en est un bon exemple. Il s'agit d'une réserve naturelle privée primée, développée pour la première fois en 1991 pour

Vie dans les coraux et les récifs, parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

la conservation et la gestion durable de l'île inhabitée de Chumbe, au large de Zanzibar, l'une des dernières îles coralliennes vierges de la région. Les objectifs de la société propriétaire de l'île sont non commerciaux, tandis que ses opérations suivent des principes commerciaux. L'objectif global de la CHICOP est de créer un modèle de gestion du parc financièrement et écologiquement durable, où l'écotourisme soutient la conservation, la recherche et des programmes complets d'éducation environnementale pour les écoles locales, ainsi que d'autres avantages pour les populations locales (Kloiber, 2013).

Haute mer

Jusqu'à récemment, l'attention s'est concentrée sur les zones côtières, dans les 200 milles marins de la ZEE nationale et les 12 milles marins des eaux territoriales, où les pays ont établi des cadres politiques et juridiques prévoyant des mesures de conservation par zone telles que les AMP. Toutefois, depuis un certain temps, une attention particulière est accordée aux eaux de l'Antarctique (océan Austral) et à d'autres zones situées au-delà des ZEE, où les pays concernés ont convenus d'actions de coopération (par exemple, en mer Méditerranée et dans l'Atlantique du Nord-Est ; voir ci-dessous).

Sites Ramsar

Certaines AMP côtières et estuariennes ont également été reconnues comme des zones humides d'importance internationale (c'est-à-dire des sites Ramsar ; voir les chapitres 2 et 19), notamment la baie de Shoalwater

et la baie de Moreton (Australie), l'estuaire de la baie du Delaware et la baie de San Francisco (États-Unis) ou l'archipel de Røstøyan (Norvège).

Patrimoine mondial

En 2014, 46 AMP ont été inscrites sur la liste du Patrimoine mondial, dont trois des 10 plus grandes AMP du monde. L'une des plus connues est la Grande Barrière de corail (Australie), mais on peut également citer les îles Galápagos (Équateur), Tubbatana (Philippines) et les fjords de Norvège occidentale.

Évolution récente vers des aires marines protégées à grande échelle

La dernière décennie a connu une tendance mondiale vers la création d'AMP à grande (ou très grande) échelle. La création de la réserve de l'écosystème des récifs coralliens des îles hawaïennes du nord-ouest (aujourd'hui monument national marin de Papahānaumokuākea), en 2000, a été suivie par un certain nombre d'autres pays déclarant de grandes AMP au sein de leurs juridictions nationales. Entre 2000 et 2012, cinq sites de taille similaire ont été établis, tous sauf un dans l'océan Pacifique (tableau 20.1). Plusieurs autres aires océaniques importantes ont été ou sont en voie d'être établies, de nouvelles aires étant proposées par les gouvernements et les organisations non gouvernementales (ONG) (Wood et al., 2008 ; Leenhardt et al., 2013). Elles sont, en grande partie, situées dans des régions éloignées,

où le nombre d'humains est faible ou nul, et où les impacts anthropiques ont été moins importants. Ces aires renferment certains des écosystèmes les plus intacts et les moins touchés de la planète (Halpern et al., 2008).

Les moteurs de la protection de ces aires océaniques, récemment désignées, sont variés. Certaines ont été désignées pour leur valeur naturelle ou culturelle intrinsèque, d'autres pour faire progresser les Objectifs mondiaux visant à augmenter la proportion de l'océan réservé pour la protection (Toonen et al., 2013), tandis que d'autres doivent encore trouver un équilibre entre la croissance économique et la conservation de la biodiversité. Cette variété d'objectifs

entraîne des variations dans les approches de gestion. Certains sites sont des zones de non pêche strictes, tandis que d'autres permettent la pêche commerciale et autres utilisations humaines dans des zones définies, souvent par nécessité. Selon une estimation de 2013, les sites pionniers à grande échelle (tableau 20.1) représentaient 80 % de la superficie de toutes les AMP dans le monde (Toonen et al., 2013), faisant ainsi évoluer la définition et l'idée de la conception et de la gestion des AMP.

Les AMP à grande échelle ne sont toutefois pas une panacée. Elles sont l'un des nombreux outils contribuant à la conservation des océans. La critique la plus répandue des

Tableau 20.1 Aires marines protégées pionnières à grande échelle

Nom	Pays	Année de création	Taille (km ²)	Proportion de site sans pêche (%)	Observations
Parc marin de la Grande Barrière de corail	Australie	1975	344 000	33	Site du Patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1981.
Monument national marin de Papahānaumokuākea	États-Unis d'Amérique	2000	362 074	100	Créé en tant que Réserve de l'écosystème des îles hawaïennes du nord-ouest en 2000, et devenu Monument national marin en 2006. Site du Patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2010.
Aire protégée des îles Phoenix	République de Kiribati	2008	408 250	4	Déclarée en 2006 et créée en 2008. Site du Patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2010.
Monument national marin de la Fosse des Mariannes	Commonwealth des Îles Mariannes du Nord, États-Unis	2009	246 609	~ 95	Seule fosse sous-marine protégée dans le monde, mais les eaux de surface restent ouvertes à la pêche.
Aire marine protégée des Territoires britanniques de l'océan Indien	Territoire d'outre-mer du Royaume-Uni	2010	640 000	100	Les territoires britanniques de l'océan Indien se compose entièrement de l'Archipel des Chagos et des eaux environnantes, à l'exception des 3 mn autour de l'Atoll de Diego Garcia.
Parc Marin Motu Motiro Hiva	Chili	2010	150 000 (expansion prévue à 411 000)	100	Récifs isolés au nord-est de Rapa Nui (Île de Pâques), explicitement créée pour protéger l'un des derniers écosystèmes vierges de l'océan Pacifique et faire progresser l'objectif de 10 % des Objectifs d'Aichi pour la biodiversité.
Parc marin des Îles Cook	Îles Cook	2012	1 065 000	TBD	Atolls reculés et hautes îles volcaniques entourées de récifs frangeants et d'une faune originelle associée à des monts sous-marins. Le processus de planification de la gestion est toujours en cours, et contiendra probablement une variété de zones sous différents niveaux de protection.

Source : Adapté de Toonen et al. (2013)

AMP à grande échelle est qu'elles sont difficiles à appliquer. Compte tenu de leurs taux élevés de biomasse, ces zones peuvent être attrayantes pour la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, rendant plus nécessaire une surveillance et une application des lois efficaces. L'application de la loi est un défi évident et coûteux qui nécessite une surveillance à distance et autres capacités technologiques permettant de surveiller efficacement de vastes zones. Heureusement, des progrès juridiques et technologiques pourraient bientôt permettre que cette surveillance et cette application des lois devienne beaucoup plus rentables et réaliste.

Avantages des aires marines protégées

Les AMP procurent une gamme d'avantages aux écosystèmes naturels et aux communautés humaines vivant dans les zones marines et côtières. Il s'agit notamment d'avantages écologiques tels que le maintien et l'augmentation de la diversité biologique et l'amélioration des stocks de poissons, d'avantages sociaux dérivés de l'appréciation et de l'engagement envers la nature, et d'avantages économiques de facilitation d'une pêche et d'un tourisme durable, ainsi que de l'utilisation récréative du milieu marin. L'importance de la santé des océans par rapport au climat mondial est fondamentale, car ceux-ci absorbent le dioxyde de carbone et génèrent la plus grande partie de l'oxygène mondial.

Les AMP offrent de nombreux avantages lorsqu'elles sont mises en œuvre selon une approche scientifique rigoureuse, mais ne doivent pas être considérées comme la seule approche de gestion disponible pour conserver l'ensemble de la biodiversité marine. Des AMP correctement établies sont le meilleur outil pour protéger la biodiversité des océans, mais elles ne peuvent pas, à leur tour, se protéger elles-mêmes contre les facteurs de stress externes tels que la pollution, le ruissellement terrestre et les changements climatiques. Par conséquent, les AMP devraient être envisagées en conjonction avec d'autres approches plus générales de gestion écosystémique.

Les avantages liés à la biodiversité des AMP incluent :

- maintenir ou restaurer la structure, la fonction et l'intégrité des écosystèmes :
 1. en protégeant les habitats contre les dommages physiques causés par la pêche et autres activités humaines ;
 2. en évitant la perte de biodiversité et de productivité en maintenant l'intégrité génétique et en rétablissant la taille et la structure d'âge des populations, ainsi que la composition des communautés ;

Anse Mais, atoll d'Aldabra, un site du Patrimoine mondial, Seychelles

Source : Carl Gustaf Lundin, UICN

3. en protégeant les fonctions et processus écologiques clés, forces motrices de nombreux systèmes marins, comme par exemple, la préservation des réseaux et de la structure trophiques, y compris en évitant les effets de cascade et de seuil trophiques, et l'abondance des espèces clés importantes ;
 4. en contribuant à une gestion écosystémique holistique et en améliorant la résilience aux pressions des écosystèmes à grande échelle.
- fournir une « assurance » pour atténuer les effets néfastes, en particulier dans les zones adjacentes (par exemple, de la surpêche) ;
 - protéger les zones pouvant fournir des « banques de graines » reproductrices à partir desquelles les œufs et les larves d'espèces marines peuvent être distribués à d'autres zones (Day, 2006).

Connectivité des écosystèmes

Une étude de 2014 sur les priorités mondiales pour la conservation de la biodiversité marine a souligné que « la protection de la biodiversité et des services écosystémiques essentiels qu'elle soutient est devenue une priorité pour la communauté scientifique, les gestionnaires des ressources et les accords politiques nationaux et internationaux » (Selig et al., 2014).

Les espèces marines individuelles font partie de réseaux d'écosystèmes plus vastes, reliés et interdépendants tels que les récifs coralliens, les habitats côtiers de mangroves

Encadré 20.2 Connectivité des écosystèmes : habitats utilisés au cours du cycle de vie du vivaneau bourgeois

La connectivité entre les plateaux d'un système récifal est essentielle au maintien des habitats des poissons de récif d'importance récréative et commerciale, tels que le vivaneau bourgeois (*Lutjanus sebae*) dans la Grande Barrière de corail d'Australie. Le vivaneau

bourgeois utilise une gamme beaucoup plus vaste d'habitats interconnectés, à divers stades de son cycle biologique, que ce que l'on croyait initialement, des estuaires côtiers aux communautés de coraux et d'herbiers marins en eau profonde (figure 20.2).

Figure 20.2 : Connectivité des écosystèmes

Source : Basé sur un concept développé par Russell Kelley et illustré par Gavin Ryan ; © Cappo et Kelley (2001); reproduit avec autorisation

ou les communautés d'évents hydrothermaux des grands fonds marins. La connectivité de ces écosystèmes fournit aux organismes marins des services écologiques importants tels que la fourniture d'aires d'alimentation, de reproduction et d'alevinage, ou des abris contre les prédateurs pendant les stades de développement planctonique vulnérables. L'importance de la connectivité marine est illustrée par des exemples de connectivité entre les plateaux continentaux (encadré 20.2), où la dispersion larvaire peut se produire sur des milliers de kilomètres.

L'inter-connectivité des systèmes marins exige une gestion vaste et écosystémique. Les réseaux d'AMP constituent un outil clé pour protéger la biodiversité marine à une échelle plus générale, intégrée et interconnectée, où le maintien d'écosystèmes holistiques génère des avantages écologiques,

économiques et sociaux globaux plus importants. Le succès d'un zonage efficace des AMP et la façon dont celui-ci contribue à protéger la biodiversité marine au sens large sont décrits plus loin dans ce chapitre.

Fonctions des écosystèmes

Lorsque les AMP entraîne de forts effets bénéfiques sur les « ingénieurs » des écosystèmes, tels que les coraux ou les varechs (Ling et Johnson, 2012), les avantages peuvent s'étendre à d'importantes fonctions et services écosystémiques. Par exemple, des services tels que la pêche productive, l'attrait touristique et la protection côtière contre les tempêtes sont tous fondés sur l'existence d'un récif sain, à structure complexe (Done et al., 1996). Les processus tuant les coraux et accélérant l'érosion des structures de récifs

pourraient, cependant, faire basculer les récifs vers un bilan carbonaté négatif, ce qui signifie que ceux-ci s'éroderont progressivement, avec le temps. Les récifs subissant une érosion nette perdront de leur complexité, biodiversité et fonctions. En 2013, un modèle a été développé pour tenir compte des impacts des changements mondiaux sur les récifs coralliens, y compris la hausse des températures et l'acidification des océans (Kennedy et al., 2013). Ce modèle a permis de constater que des bilans carbone positifs étaient encore possibles vers la fin du siècle, mais qu'une protection locale du bassin versant et de la pêche au niveau des AMP, ainsi que des mesures énergiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre étaient nécessaires pour cela.

Renforcement des stocks de poissons à l'intérieur et en dehors des aires marines protégées

En plus de maintenir la biodiversité, les AMP peuvent jouer un rôle important dans l'amélioration de la productivité biologique, en particulier des stocks de poissons, à l'intérieur et à l'extérieur des AMP. L'établissement d'AMP offre un refuge protecteur aux poissons pendant les étapes critiques de leur cycle de vie telles que le frai ou la croissance juvénile. En protégeant les habitats de frai et d'alevinage, tels que les mangroves, les prairies d'herbiers marins et les systèmes de récifs, les AMP offrent un refuge sûr aux poissons juvéniles, à mesure qu'ils se développent et atteignent l'âge adulte, tout en protégeant les poissons reproducteurs comme dans les bancs de reproduction.

Les refuges sont particulièrement importants en tant que zones de rétablissement pour les espèces soumises à des pressions de pêche intenses. Les AMP sans pêche ou les zones sans pêche situées dans les grandes AMP offrent des zones sûres où les stocks de poissons peuvent augmenter, se reconstituer et se développer en l'absence de pression de pêche. À mesure que les stocks de poissons augmentent dans les AMP, un effet d'écoulement positif se crée vers les zones adjacentes, l'excès de poisson provenant de stocks sains et florissants à l'intérieur des AMP se propageant dans les zones non protégées adjacentes. Appelé « effet de débordement », ce phénomène conduit à une augmentation globale de l'abondance des poissons dans les zones adjacentes où la pêche est autorisée, aboutissant finalement à des changements positifs à grande échelle pour diverses pêches commerciales, récréatives ou autochtones.

L'impact positif des AMP sur les stocks de poissons a été largement documenté (encadré 20.3). Des études démontrent que les poissons des zones d'interdiction de pêche et autres zones protégées produisent plus de descendants (c'est-à-dire ont une fécondité plus élevée) et

Encadré 20.3 Effet de débordement : des exemples à travers le monde

L'un des avantages les plus étudiés des réserves, le débordement des adultes dans les zones de pêche voisines (Kellner et al., 2007), a été vérifié au sein de communautés de pêcheurs des Philippines. Les captures au piège et au filet maillant près de la réserve de l'île de Sumilon ont augmenté de 27 % au cours des six années suivant la création de la réserve, et une augmentation de 41 % des captures a été observée près de la réserve de l'île d'Apo, après 20 ans (Alcala et al., 2005).

L'un des principaux résultats de l'interdiction de pêche est l'augmentation de la taille et de l'abondance des poissons dans une aire protégée (Halpern, 2003). Dans une comparaison de l'abondance des poissons dans les parcs marins kényans de différents âges, McClanahan et al. (2007) ont constaté que certains groupes de poissons de récif, tels que le poisson perroquet, se rétablissaient en moins de 10 ans de protection, tandis que d'autres, tels que les grands acanthuridés (poissons chirurgiens et poissons licornes), ne montraient toujours aucun signe de stabilisation après 30 ans. Les données des Philippines révèlent que la biomasse des poissons augmente considérablement dans les cinq ans suivant la création d'une réserve, mais que la biomasse des grands prédateurs continue d'augmenter après 19 ans, durée maximale de protection au moment du recensement (Russ et al., 2005). Une augmentation rapide des mérours (*Plectropomus* spp.), cependant, entraînant une augmentation de la densité de poissons d'environ 65 %, a été observée dans les deux ans suivant la création de nouvelles zones d'interdiction de pêche dans le parc marin de la Grande Barrière de corail, en 2004 (Russ et al., 2008). L'abondance des requins de récif était également beaucoup plus élevée dans les zones d'interdiction de pêche de la Grande Barrière de corail, mais encore plus élevée dans les zones d'interdiction d'accès à long terme (McCook et al., 2010).

Un rétablissement rapide des populations de poissons est possible, en partie parce que la dispersion des larves de poissons de récif semble être assez locale. À titre d'extrême, les deux tiers des poissons clowns (*Amphiprion polymnus*), vivant dans les anémones de mer, se sont établis à moins de 100 mètres de leurs parents, même s'ils ont passé jusqu'à 12 jours dans le plancton (Jones et al., 2005). La dispersion est plus importante chez les poissons de récif plus gros, comme le mérour corallien à queue carrée (*Plectropomus areolatus*), mais même dans ce cas, les données indiquent qu'environ 50 % des juvéniles restent à moins de 14 kilomètres d'un site de frai adulte, et que 95 % restent à moins de 33 kilomètres du site de frai (Almany et al., 2013). De nouvelles études génétiques ont, en effet, aujourd'hui confirmé que l'exportation larvaire de poissons de récif commercialement importants depuis les réserves est significativement plus importante que celle des zones de pêche, et peut aider à reconstituer les stocks de poissons exploités et à former des réseaux de larves entre les réserves. Dans ce cas, les réserves doivent se trouver à moins de 20 kilomètres les unes des autres (Harrison et al., 2012).

- Peter J. Mumby

Récifs coralliens, Grande lagune sud, une partie du site du Patrimoine mondial marin, Nouvelle-Calédonie

Source : Dan Laffoley

sont plus grands en taille et en abondance que les poissons à l'extérieur de ces zones. Halpern (2003) a signalé que la biomasse moyenne de poissons dans 89 réserves marines était presque trois fois plus importante que celle des poissons dans les zones non protégées, avec une augmentation de 20 à 30 % de la taille moyenne. En 2009, une analyse mondiale de près de 150 études scientifiques portant sur des réserves marines entièrement protégées et sans prélèvement, dans 29 pays, a fait état d'une augmentation globale de la taille et de la biomasse des poissons dans les réserves (Lester et al., 2009).

Avantages indirects plus généraux des aires marines protégées

Dans de nombreuses régions tropicales, les réserves sans prélèvement sont devenues le moyen *de facto* de répondre à de multiples objectifs de gestion. Un intérêt croissant est apparu pour utiliser les zones sans prélèvement pour améliorer la santé des récifs, en particulier face à la marée montante des menaces pour les coraux, y compris le blanchiment et les maladies (Weil et Rogers, 2011). L'idée est simple : si les réseaux trophiques peuvent être quelque peu restaurés en empêchant la pêche, un effet de cascade

pourrait-il se produire sur les interactions trophiques et bénéficier aux coraux ?

En effet, les impacts positifs des réserves peuvent également être observés sur la santé des communautés de récifs coralliens de manière plus générale. Depuis qu'une maladie a causé la mort de l'oursin-diadème des Antilles (*Diadema antillarum*) dans l'ensemble des Caraïbes, en 1983-1984, le rétablissement a été limité. L'oursin-diadème était un herbivore important des récifs des Caraïbes, et sa perte a entraîné des changements de phase vers une biomasse d'algues plus élevée (Steneck et Dethier, 1994). Une étude du parc terrestre et marin d'Exuma Cays, dans le centre des Bahamas, a constaté que les populations d'oursin-diadème demeuraient pratiquement inexistantes dans la réserve, mais se situaient à des niveaux mesurables dans les zones de pêche voisines (Harborne et al., 2009). Les densités plus élevées de prédateurs d'oursins dans la réserve expliquent probablement l'échec du rétablissement des populations. Heureusement, les densités de poissons perroquets herbivores ont doublé à l'intérieur du parc terrestre et marin d'Exuma Cays, en réponse à l'arrêt de la pêche. Ceci semble avoir provoqué un important effet de cascade trophique, qui a commencé par provoquer une réduction par quatre de la couverture d'algues (Mumby et al., 2006), ce qui profite aux coraux.

La capacité des réserves à créer de telles cascades trophiques variera selon la force de leur impact, c'est à dire la différence de biomasse des espèces récoltées au-delà des limites de la réserve et, par conséquent, l'efficacité de la gestion, et le degré d'influence des espèces récoltées sur les autres espèces. Dans le cas des récifs des Caraïbes, où la croissance des algues est rapide (Roff et Mumby, 2012), il existe un lien trophique fort entre la biomasse des poissons herbivores et la couverture d'algues (Williams et Polunin, 2000).

Avantages sociaux des aires marines protégées

Les AMP apportent également d'importants avantages sociaux aux communautés locales et aux visiteurs, y compris la jouissance récréative et l'appréciation de l'environnement, ainsi que la connectivité culturelle aux zones océaniques.

Les réseaux d'AMP peuvent démontrer des avantages sociaux importants lorsqu'ils sont établis avec une participation communautaire, une gestion collaborative et l'intégration de la culture dans les stratégies de gestion des AMP. L'aire marine de conservation des Arnavons des Îles Salomon est cogérée par les gouvernements national et provincial, une ONG et trois communautés locales. Cette approche de cogestion a permis de renforcer la cohésion sociale et la sécurité entre les communautés isolées, et de faciliter la

Mérou noir (*Mycteroperca bonaci*), Bahamas

Source : Craig Dahlgren

communication entre les différents groupes culturels. Dans les Îles d'Apo des Philippines, et dans l'APM de Bunaken en Indonésie, des modalités de gestion collaborative ont été mis en place, impliquant des représentants des communautés locales dans la gestion, la participation de l'ensemble de la communauté à la gestion des APM et le respect des droits d'utilisation et d'accès traditionnels. Cela a entraîné une augmentation des emplois, une plus grande autonomisation des femmes, et une amélioration de la santé et de l'assainissement public (Mulongoy et Gidda, 2008).

Un avantage social important des AMP gérées efficacement est le maintien de la culture humaine locale. Cela est particulièrement important dans toutes les régions des îles du Pacifique telles que Fidji, les îles Salomon et Hawaï, ou dans les communautés autochtones d'Amérique du Nord ou d'Australie, où la culture locale est étroitement liée au milieu marin. Par exemple, le Monument national marin de Papahānaumokuākea (couvrant les îles hawaïennes du nord-ouest) a une signification traditionnelle profonde pour la culture hawaïenne indigène vivante, en tant qu'environnement ancestral, en tant qu'incarnation du concept hawaïen de parenté entre les personnes et le monde naturel, et en tant que lieu où, selon la croyance, la vie prend sa source et les esprits retournent, après la mort. Des vestiges archéologiques relatifs à la colonisation et à une utilisation pré-européenne sont présents sur deux des îles.

Avantages économiques des aires marines protégées

Les ressources écologiques des océans du monde procurent aux humains une variété d'avantages économiques. Depuis 2007, l'initiative « The Economics of Ecosystems and Biodiversity » (TEEB / Économie des écosystèmes et de la biodiversité) attire l'attention sur les avantages économiques de la biodiversité et le coût croissant de la perte de biodiversité

Requin et autres poissons, parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

et de la dégradation des écosystèmes, et fournit des outils pour aider à une prise de décision efficace. Bien qu'il soit difficile de quantifier la valeur des nombreux services, en particulier non monétaires, que fournissent les écosystèmes, les avantages économiques résultant directement d'un environnement marin sain sont mesurables dans des domaines tels que le tourisme maritime durable et la pêche. En 2004, par exemple, les 166 000 hectares de récifs au large des principales îles hawaïennes ont été estimés à 360 millions de dollars par an (TEEB, 2010). Dans la Grande Barrière de corail d'Australie, la contribution économique totale combinée du tourisme, des loisirs, de la pêche commerciale et de la recherche scientifique provenant du bassin versant de la Grande Barrière de corail et du site du Patrimoine mondial à l'économie australienne, en 2012, a été estimée à 5,7 milliards de dollars (Deloitte Access Economics, 2013), dépassant largement le montant consacré à sa protection (McCook et al., 2010).

Tourisme durable

À l'échelle mondiale, l'appréciation des milieux marins par le biais d'activités touristiques commerciales telles que la plongée sous-marine, la plongée avec tuba ou l'observation des baleines est bien établie. En 2012, dans la Grande Barrière de corail et le bassin versant adjacent, le tourisme a généré un bénéfice d'environ 4,9 milliards de dollars (soit 90 % de la contribution économique totale du parc marin à l'économie nationale), et a fourni l'équivalent de 64 000 emplois à plein temps. Le tourisme contribue également à la gestion des récifs à hauteur de 6,5 millions de dollars par an (voir la sous-section « Droits et redevances » ci-dessous).

L'écotourisme spécifique à la mégafaune marine protégée par les AMP (par exemple, les baleines et les requins) crée des avantages économiques durables à long terme pour

Ranger autochtone à Mapoon, Queensland, Australie aidant une tortue marine

Source : Craig Wheeler

les communautés locales. Selon une étude de 2008 sur l'observation des baleines, l'industrie mondiale a généré plus de 2,1 milliards de dollars américains (O'Connor et al., 2009), et les estimations de 2013 pour l'industrie mondiale de la plongée avec les requins étaient de 314 millions de dollars américains annuels (Cisneros-Montemayor et al., 2013). L'écotourisme autour du requin-baleine est bien établi en Australie Occidentale (récif de Ningaloo), au Mexique, aux Seychelles et aux Philippines, et se développe dans le monde entier. On estime que l'industrie génère plus de 47,5 millions de dollars américains dans le monde (Graham, 2004). Le tourisme de plongée sous-marine dans le sanctuaire de requins récemment établi aux Palaos a été estimé à 200 millions de dollars américains sur la durée de vie d'un requin, sur la base de la valeur à long terme de 100 requins (Vianna et al., 2012).

Loisirs durables

Les avantages économiques des AMP incluent également l'utilisation récréative durable (c'est-à-dire non commerciale) des aires protégées, telles que le surf, la plongée avec tuba, la pêche ou la navigation de plaisance. En 2008, on estimait que plus de 14 millions de visiteurs récréatifs visitaient le parc marin de la Grande Barrière de corail depuis les régions avoisinantes chaque année. Les activités récréatives se classaient alors au deuxième rang des utilisations directes de la Grande Barrière de corail en 2012, générant 310 millions de dollars américains et l'équivalent de 2 724 emplois à temps plein (GBRMPA, 2013).

Pêche durable

La pêche fournit un soutien économique important aux communautés côtières (en particulier aux communautés de subsistance), les AMP y contribuant de façon positive, y compris par l'augmentation de l'abondance et de la taille du poisson, des habitats protecteurs pour la croissance et la reproduction du poisson, et des sanctuaires pour le rétablissement après une surexploitation. De nombreux stocks de poissons de valeur commerciale sont surexploités en raison de pressions accrues de flottes de pêche industrielle fortement subventionnées, d'une mauvaise réglementation et d'une faible application des règles (Banque Mondiale et FAO, 2009). Dans les 53 pays contribuant à 95 % des captures mondiales, il a été estimé que les AMP contribuent à l'équivalent de 870 millions de dollars américains de subventions de pêche (Cullis-Suzuki et Pauly, 2008).

Gouvernance des aires marines protégées

Les avantages écologiques, économiques et sociaux des aires protégées ne peuvent être renforcés et soutenus que lorsqu'ils sont gérés efficacement par une bonne gouvernance. (Mulongoy et Gidda, 2008:28)

La gouvernance peut être définie comme « l'implication d'un large éventail d'institutions et d'acteurs dans la production de résultats politiques... impliquant une coordination par le biais de réseaux et de partenariats » (Johnston et al., 2000:317). Historiquement, la gouvernance marine a été développée sporadiquement, et de manière fragmentée, pour répondre aux besoins de gestion individuels, là où ils sont apparus, et moins d'une manière holistique, à long terme et basée sur l'écosystème.

La gouvernance des réseaux d'aires protégées peut être encadrée par diverses modalités, y compris les conventions internationales sur l'environnement au niveau mondial, la coordination entre pays voisins au niveau régional, la législation gouvernementale au niveau national, et la gouvernance communautaire et non gouvernementale au niveau local. Les différents types de gouvernance et la façon dont ils contribuent à une gestion efficace des AMP sont décrits plus en détail ci-après (voir également le chapitre 7).

Contexte international

La majorité des pays côtiers (et de nombreux pays non côtiers) du monde entier sont signataires d'accords ou de conventions maritimes internationaux. Ceux-ci fournissent des cadres juridiques pour établir des mécanismes de gouvernance et de gestion des aires marines relevant de leur

juridiction nationale, ou plus simplement, dans leurs eaux nationales. Des lois environnementales internationales ont été établies pour aborder un large éventail de questions marines, de la désignation basique des frontières maritimes nationales à la navigation, la gestion de la pêche, le commerce international d'espèces menacées, la conservation de la biodiversité et la création d'AMP. Ces lois internationales peuvent comprendre à la fois des lois dures (juridiquement contraignantes) et des lois souples (non contraignantes).

La Convention des Nations unies sur le droit de la mer (UNCLOS) est largement reconnue comme le cadre général de gouvernance maritime. En vigueur depuis 1994, elle donne aux nations la capacité juridique de délimiter des frontières maritimes nationales (telles que la ZEE), de réglementer les activités extractives telles que la pêche à l'intérieur de ces frontières, et de créer des aires protégées à l'intérieur des 200 milles marins de la ZEE et des 12 milles marins des eaux territoriales d'un littoral national, conformément au droit international de la navigation. Cette convention est largement soutenue, avec plus de 160 pays signataires dans le monde, en 2014 (UN, 2014).

Là où la Convention des UN sur le droit de la mer fournit aux États un cadre juridique général pour la protection du milieu marin, la CDB fournit des objectifs et des plans d'action pour la mise en œuvre, en particulier pour la conservation de la diversité biologique, y compris le mécanisme de gouvernance juridiquement contraignant encadrant les Objectifs d'Aichi discutés précédemment. D'autres conventions telles que la Convention internationale sur la chasse à la baleine, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction et la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage facilitent également, indirectement, la création d'AMP, par exemple, en facilitant la création de sanctuaires de baleines pour la protection d'espèces individuelles (voir le chapitre 8).

Contexte régional

Des approches régionales, telles que le Programme pour les mers régionales du PNUE, ont été mises en place dans le monde entier pour améliorer la gestion du milieu marin, ainsi que l'information et le partage des avantages, au niveau régional. Créé en 1974, ce programme comprend 18 régions à travers le monde, pour lesquelles des programmes régionaux ont été établis séparément. Quatorze d'entre eux ont maintenant adopté des conventions juridiquement contraignantes fournissant une base pour des programmes de gestion mis en œuvre par l'action.

Contexte national

La majorité des AMP mondiales sont régies par des lois et mécanismes réglementaires établis au niveau national ou infranational. Dans la plupart des pays côtiers, le milieu marin n'est pas régi par une loi unique, mais par un ensemble, souvent fragmenté, de lois et mécanismes mis en place pour gérer différents aspects du milieu marin, tels que la conservation, le tourisme, la pollution ou la pêche. Par conséquent, il est courant que les lois soient administrées par des juridictions distinctes, et gérées par diverses parties prenantes, y compris des organismes gouvernementaux nationaux, régionaux, provinciaux, étatiques, territoriaux ou locaux, des conseils, des ONG ou des communautés locales. Le chevauchement des compétences, les lacunes et le manque d'intégration entre plusieurs organisations peuvent souvent conduire à une gouvernance difficile pour les AMP. Des systèmes de gouvernance fonctionnels, holistiques et intergouvernementaux pour les AMP sont essentiels.

Contexte local

Le contexte local devient de plus en plus important dans la gouvernance et la gestion des AMP. La gouvernance locale, dans laquelle les communautés côtières sont responsables de la gouvernance et de la gestion de leurs propres ressources marines locales, est souvent appelée « régime coutumier marin ». Elle est courante dans des régions comme le Pacifique, où elle a conduit à la création de LMMA dans plusieurs pays, y compris les Fidji, la Papouasie-Nouvelle-Guinée et les Îles Salomon. Les LMMA prennent de plus en plus d'importance en tant qu'approche de gouvernance marine (encadré 20.1).

En Papouasie-Nouvelle-Guinée et dans les Îles Salomon, les écosystèmes marins côtiers sont la propriété non pas du gouvernement national, mais de clans ou de tribus qui en revendiquent la propriété coutumière, lorsque cette propriété est plus ou moins reconnue en vertu de la législation nationale. La région de la baie de Kimbe, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, abrite un réseau d'AMP comprenant neuf sites, et représente une étude de cas intéressante sur la gouvernance locale par les communautés côtières (White et al., 2014 ; étude de cas 20.1).

Que les AMP soient régies par des systèmes nationaux, régionaux ou gérés localement, et afin que les régimes de gouvernance soient pleinement efficaces, des obligations réglementaires internationales, régionales, nationales et/ou locales claires, nécessitant une gestion efficace et une application de la loi, doivent être établies (Jones, 2014). Le parc marin de la Grande Barrière de corail, en Australie, est un modèle de gestion bien intégré et complet, largement considéré comme efficace par les gestionnaires marins

et côtiers du monde entier. Il s'agit d'une collaboration intégrée et globale entre les autorités de gestion nationales et étatiques, et pour celles-ci, à leur tour, avec les propriétaires traditionnels, les conseils et les communautés locales, l'industrie et les groupes de recherche scientifique, afin d'offrir une approche efficace de la gestion marine fondée sur les écosystèmes.

Types de gouvernance marine

Les systèmes de gouvernance peuvent être largement divisés en trois approches générales : descendante, ascendante et fondée sur les incitations du marché. L'approche descendante met l'accent sur une gouvernance dirigée par le gouvernement « d'en haut », à travers l'établissement de lois et autres mécanismes réglementaires destinés à faire respecter la conservation de la biodiversité. L'approche ascendante met l'accent sur la décentralisation des processus de prise de décision à partir des gouvernements nationaux, afin d'intégrer des approches communautaires locales, souvent grâce à l'exploitation des bases de connaissances locales ou traditionnelles. Une intégration de gouvernance

descendante et ascendante s'est avéré être le système le plus efficace. Une approche basée sur les incitations du marché se concentre sur des incitations économiques ou monétaires découlant de la valorisation de la nature et des services fournis par les écosystèmes, comme un soutien au moyens de subsistance alternatifs pour les communautés passant d'une utilisation de ressources extractives non renouvelables à l'écotourisme renouvelable (Jones, 2014).

L'analyse de la gouvernance des AMP, réalisée par Jones (2014) à l'aide du « Cadre de gouvernance des AMP », a permis d'identifier cinq grandes approches de gouvernance, chacune contenant des degrés divers de participation du gouvernement, des communautés et du secteur privé (tableau 20.2). Il est largement admis qu'aucune approche ne peut fournir un système de gouvernance parfait, et qu'une approche de cogestion collaborative peut maximiser la gouvernance efficace des AMP. Cela a été souligné dans l'Accord de Durban du cinquième Congrès mondial des parcs de l'UICN, en 2003.

Tableau 20.2 Cinq approches et exemples de gouvernance des aires marines protégées

Approche de gouvernance	Détails de l'approche	Exemples d'AMP dans lesquelles l'approche est appliquée
Dirigée par le gouvernement	Gestion principalement par le gouvernement dans un cadre juridique clair.	Parc marin de la Grande Barrière de corail (Australie) Darwin Mounds, candidat à Zone spéciale de conservation (Royaume-Uni) Site européen marin du North East Kent (Royaume-Uni) Site européen marin de la côte de Wash et de North Norfolk (Royaume-Uni) Loi de protection de la vie marine de Californie (États-Unis) Système de Sanctuaires marins nationaux des États-Unis (États-Unis)
Décentralisée	Gestion selon une approche partagée par le gouvernement avec une décentralisation importante et/ou des influences du secteur privé.	Réserve naturelle marine nationale du récif corallien de Sanya (Chine) AMP de Seaflower (Colombie) Réserve marine des Galápagos (Équateur) Parc national marin de Karimunjawa (Indonésie) Parc national de Wakatobi (Indonésie) Parc naturel des récifs de Tubbataha (Philippines) Site du patrimoine mondial naturel de la baie d'Ha Long (Vietnam)
Pilotée par les communautés	Gestion principalement par les communautés locales dans le cadre de modalités de gestion collective.	Isla Natividad (Mexique) Réserve marine d'intérêt pour la pêche d'Os Miñarzos (Espagne)
Pilotée par le secteur privé	Gestion principalement par le secteur privé et/ou des ONG bénéficiant de droits de propriété/gestion.	Parc corallien de l'île de Chumbe (Tanzanie) Aire de conservation marine de Great South Bay (États-Unis)
Sans cadre évident de gouvernance	Aucun cadre de gouvernance clair ou efficace en place.	Aire protégée environnementale de Baleia Franca (Brésil) Réserve extractive marine de Pirajubaé (Brésil) Réserve marine spéciale de Cres-Lošinj (Croatie)

Source : Jones (2014)

Étude de cas 20.1 Aires marines gérées localement dans la baie de Kimbe, Papouasie-Nouvelle-Guinée

La baie de Kimbe se trouve en Papouasie-Nouvelle-Guinée, dans la zone marine du monde la plus riche en biodiversité : le triangle de corail (Weeks et al. 2014 ; figure 20.3). Environ 100 000 personnes vivent dans les communautés côtières de la baie, dépendant à la fois de ressources terrestres et marines pour leur subsistance. La baie abrite une grande diversité d'habitats marins peu profonds et en eau profonde, de grande valeur pour la conservation. La propriété des terres et de la mer est basée sur des clans et des communautés à l'origine des décisions concernant la conservation locale et la gestion des ressources (Green et al., 2009).

En 2006, The Nature Conservancy a dirigé la conception d'un réseau d'AMP résilient et scientifique pour la baie de Kimbe, le premier du genre dans le triangle de corail, en évaluant la biodiversité et les valeurs socio-économiques pour identifier 14 « zones d'intérêt » (AOI) (Green et al., 2009). Depuis, The Nature Conservancy et ses partenaires ont soutenu un processus de planification communautaire, qui a mené 14 communautés à établir neuf LMMA dans sept des AOI, y compris par des ententes de cogestion entre certaines communautés (Weeks et al. 2014). Le processus de conception des LMMA a impliqué : 1) un engagement communautaire ; 2) une vision communautaire ; 3) une planification participative de la conservation ; 4) l'élaboration communautaire d'un plan de LMMA ; 5) la préparation d'un projet de plan et d'accord ; et 6) la consultation des parties prenantes et la finalisation du plan et de l'accord par la communauté (Green et al., 2009).

Des progrès substantiels ont également été réalisés en vue d'établir un cadre de gouvernance et de gestion pour la baie de Kimbe : des lois de gestion et de protection marines (créées pour les trois administrations locales possédant des aires marines) fournissant une base juridique pour les plans de gestion des LMMA élaborés par les communautés. Mentionnons d'autres progrès en matière de gouvernance, tels que la création du « Réseau d'apprentissage et de formation de PNG », visant à identifier et à partager des outils et méthodes de bonnes pratiques pour la conservation communautaire et la gestion des ressources, un protocole d'entente entre The Nature Conservancy et le gouvernement provincial visant à développer un système de gouvernance pour la zone de gestion marine de la baie de Kimbe et incluant la création d'un secrétariat directeur, et un comité directeur composé de membres d'ONG, du gouvernement et du secteur privé, ayant aujourd'hui repris à son compte le processus de mise en œuvre (Weeks et al., 2014).

Figure 20.3 Zone de gestion marine de la baie de Kimbe, y compris les zones marines gérées localement (LMMA) établies dans les zones d'intérêt

Source : Modifié de Weeks et al. (2014)

Tableau 20.3 Cinq catégories d'incitations

Catégorie d'incitation	Définition (nombre d'incitations de cette catégorie utilisées dans des cadres de gouvernance d'AMP)
Économique	Utiliser les approches relatives aux droits économiques et aux droits de propriété pour promouvoir la réalisation des objectifs des AMP. (10)
Interprétative	Promouvoir la sensibilisation aux caractéristiques de conservation des AMP, aux objectifs connexes de leur conservation et aux approches utilisées pour atteindre ces objectifs, et promouvoir le soutien aux mesures connexes. (3)
Connaissances	Respecter et promouvoir l'utilisation des différentes sources de connaissances (locales-traditionnelles et expertes-scientifiques) pour mieux guider les décisions relatives aux AMP. (3)
Juridique	Établissement et application des lois, règlements pertinents, etc., en tant que source de « pilotage par l'État » pour promouvoir le respect des décisions et, ainsi, la réalisation des obligations en matière d'AMP. (10)
Participative	Permettre aux utilisateurs, aux communautés et autres groupes d'intérêt de participer et d'influencer la prise de décisions concernant les AMP susceptibles de les affecter, afin de promouvoir leur « appropriation » de l'AMP et, ainsi, leur capacité à coopérer à la mise en œuvre des décisions. (10)

Source : Jones (2014)

Mesures incitatives en matière de gouvernance des aires marines protégées

Des résultats positifs en matière de gouvernance peuvent être favorisés par l'utilisation de mesures d'incitations « prévoyant certains résultats stratégiques, en particulier des objectifs de conservation de la biodiversité » (Jones et al., 2011:13). Une analyse mondiale de 20 études de cas d'AMP réalisée par Jones (2014) a identifié cinq catégories d'incitations (tableau 20.3).

Les cadres juridiques et incitations mis en œuvre par un leadership descendant des États jouent un rôle important dans l'élaboration d'une gouvernance efficace des AMP. Ils fournissent le cadre d'application de la conformité, et peuvent promouvoir l'intendance communautaire locale par le biais de droits de propriété communautaires légalement appliqués, aidant ainsi à protéger les sites contre une exploitation externe des ressources. Il est important que les États permettent et soutiennent l'intendance locale, ou l'appropriation communautaire, si une initiative d'AMP tente de mobiliser ou d'obtenir le soutien des communautés locales dans le cadre de son approche de gouvernance.

Outre les incitations juridiques de l'État, les incitations économiques sont considérées comme l'outil de gouvernance le plus fréquemment utilisé. Les avantages économiques de l'écotourisme de plongée avec les requins, renouvelable à long terme, dans le sanctuaire de requins récemment établi aux Palaos, par exemple, ont démontré être largement supérieurs aux revenus des pratiques non renouvelables de pêche d'ailerons de requins (Vianna et al., 2012).

En outre, les rôles ascendants des connaissances et de la participation traditionnelles et locales, ainsi que des conseils d'experts d'individus ou d'organisations tels que les ONG environnementales, sont importants pour conduire et mettre en œuvre la gouvernance des AMP. Il est essentiel de parvenir à un équilibre équitable entre une communauté locale saine et prospère, bénéficiant d'un accès contrôlé aux ressources locales, et l'assurance d'une protection appropriée pour éviter la surexploitation des ressources au sein des AMP.

La combinaison d'incitations juridiques et économiques avec d'autres incitations interprétatives, de connaissances et participatives est importante pour une gouvernance efficace. Vingt études de cas mondiales ont révélé qu'aucune approche de gouvernance n'est susceptible, à elle seule, d'être la mieux appropriée, et qu'une approche combinée, présentant une diversité d'incitations de différentes catégories, augmente la résilience des systèmes de gouvernance et maximisent l'efficacité de la gouvernance marine. Tout comme la diversité est la clé de la résilience des espèces et des écosystèmes, une approche de gouvernance diversifiée comprenant de multiples incitations et combinant le rôle des personnes, des marchés et de l'État est la clé des meilleures pratiques de gouvernance.

Défis de gouvernance

Limites de la gouvernance marine : frontières maritimes et gouvernance de la haute mer

Les différences juridiques entre les écosystèmes terrestres et marins figurent parmi les principaux défis de la gouvernance marine. Soixante-quatre pour cent de l'océan

mondial, et près de la moitié de la surface de la Terre, se trouve en dehors des pouvoirs juridiques des systèmes de gouvernance nationaux traditionnels. En dépit de leur immensité, les écosystèmes marins et les espèces marines, en haute mer et dans les aires internationales des fonds marins situées au-delà des juridictions nationales, sont menacés sur de multiples fronts. Des efforts visant à aborder les zones situées à l'intérieur, comme au-delà, des juridictions nationales sont donc indispensables à la réalisation des objectifs internationaux de conservation du milieu marin.

Il est essentiel d'établir une gouvernance de l'ensemble de l'océan. Les systèmes situés près des côtes et au large sont liés de plusieurs façons : les courants océaniques déplacent les masses d'eau, la pollution et les débris marins, les animaux marins tels que les cétacés, les tortues de mer, les oiseaux de mer et les thons effectuent d'importantes migrations, et de nombreuses espèces marines côtières sont présentes en haute mer durant une grande partie de leur vie (Ban et al., 2014). Les stocks de poissons et les éléments du fond marin tels que les monts sous-marins, les cheminées hydrothermales et les récifs coralliens d'eau froide peuvent chevaucher les frontières nationales et internationales. Les frayères, les aires de reproduction et autres habitats essentiels pour des étapes critiques du cycle de vie d'espèces rares, menacées ou en voie de disparition, ainsi que d'espèces commercialement importantes, peuvent se trouver de part et d'autre de limites légales (Ban et al., 2014).

Une grande partie du milieu marin mondial doit donc faire face à un déficit critique de gouvernance. La Convention des Nations unies sur le droit de la mer définit un cadre général de coopération pour la protection et la préservation du milieu marin, y compris dans les zones situées au-delà des juridictions nationales, en vertu duquel tous les pays ont le devoir de protéger et de préserver le milieu marin, y compris les écosystèmes rares ou délicats et les habitats des espèces en régression, menacées ou en voie de disparition (art. 194.5), et de conserver les ressources biologiques en haute mer (art. 117). Il n'existe toutefois pas de cadre juridique spécifique pour la gestion intégrée et écosystémique, ni de mandat spécifique pour l'établissement d'AMP par les organismes ayant le pouvoir de réglementer des activités humaines spécifiques. Les progrès réalisés dans l'établissement de réseaux représentatifs d'AMP en haute mer jusqu'en 2014 ont donc été très lents (Gjerde et Rulka-Domino, 2012).

Malgré cela, des AMP ont été établies en haute mer. La première AMP en haute mer a été désignée en Méditerranée en 1999, en partie en haute mer. La première AMP au monde située entièrement en haute mer, l'AMP des îles Orcades du Sud-Plateau méridional, a été créée dans l'océan Austral en 2010. La même année, un réseau d'AMP en haute mer a commencé à être établi dans l'océan Atlantique du Nord-

Est, dans le cadre de la Convention pour la Protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR).

En décembre 2012, sept zones de l'Atlantique du Nord-Est avaient été désignées APM dans des zones situées au-delà des juridictions nationales et en haute mer. Environ 40 % de la zone maritime OSPAR ne relève pas de la juridiction nationale des États côtiers (Commission OSPAR, 2013 ; figure 20.4). Les États de l'océan Austral se sont engagés à suivre cette voie en développant un réseau complet d'AMP dans cette région (Gjerde et Rulka-Domino, 2012). La création de réseaux d'AMP en haute mer représente un progrès rapide dans la gouvernance des AMP en haute mer, mais souligne le fait que les progrès restent lents.

Parallèlement à ces actions spécifiques, les organisations relatives à des activités peuvent également appliquer des outils de gestion par zone pouvant présenter des avantages en matière de conservation. Les organisations régionales de gestion de la pêche peuvent adopter des zones d'interdiction spatiale ou temporelle ou des modifications des engins de pêche. L'Organisation maritime internationale a développé des critères et des lignes directrices pour la désignation de « zones marines particulièrement sensibles », fournissant un cadre pour l'adoption de mesure de routage, de rapports, de décharge ou autres mesures de protection relevant de sa compétence. En ce qui concerne l'exploitation minière des fonds marins, l'Autorité internationale des fonds marins a adopté un système représentatif de « zones présentant un intérêt environnemental particulier » dans la Région de Clarion-Clipperton, dans l'océan Pacifique, qui pourrait être reproduit dans d'autres régions où une exploitation minière des fonds marins pourrait se produire. À ce jour, toutefois, ces mesures ne sont pas appliquées dans le cadre d'une approche systématique pour développer un réseau représentatif d'AMP.

Comme indiqué plus haut, certaines régions océaniques bénéficient de conventions préexistantes sur les mers régionales, offrant un cadre de coopération pour, entre autres, identifier et désigner des AMP, et gérer des activités spécifiques. Il est également possible de stimuler la coopération sans cadre spécifique pour une mer régionale. La Mer des Sargasses, dans l'Atlantique central, en est un excellent exemple (Freestone et al., 2014). Toutefois, pour stimuler la coopération et la coordination mondiales, les États membres de l'ONU ont discuté d'un éventuel nouvel accord de mise en œuvre au titre de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine au-delà des juridictions nationales. Un tel accord pourrait fournir un cadre juridique pour la création d'AMP en haute mer, établir des normes pour l'évaluation de l'impact environnemental, et accélérer les progrès vers une gestion et une gouvernance intégrées basées sur les écosystèmes (Gjerde et Rulka-

Figure 20.4 Réseau d'AMP de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR), en décembre 2012

Source : Modifié de OSPAR Commission (2013), reproduit avec l'autorisation de la Commission OSPAR, Londres

Domino, 2012). Afin de construire une base scientifique de soutien aux nations et aux organisations internationales, en 2008, la CDB a adopté les critères de « zones d'importance écologique et biologique » (CDB, 2008), et en 2010, a commencé une série d'ateliers pour faciliter leur description dans tous les bassins océaniques (Dunn et al., 2014). Les trois quarts de la superficie totale estimée de l'océan, soit 265,7 millions de kilomètres carrés, ont depuis été étudiés (CBD SBSTTA, 2014).

Utilisation traditionnelle des aires marines protégées : cogestion en matière de gouvernance

L'importance d'une approche diversifiée de cogestion en matière de gouvernance a été soulignée lors du cinquième Congrès mondial des parcs de l'UICN, en 2003, où l'Accord de Durban a exhorté à un « engagement en faveur de l'innovation dans la gestion des aires protégées, y compris

les stratégies adaptatives, collaboratives et de cogestion » (UICN WCPA, 2003a:223).

La cogestion a le potentiel d'intégrer un large éventail de parties prenantes et de connaissances dans les processus décisionnels, afin d'améliorer la gouvernance efficace des AMP :

La diversité des approches de cogestion les rend adaptables à différents contextes. Si elle est bien comprise et adoptée, la cogestion peut conduire à un partage plus efficace et transparent des pouvoirs de décision, à un rôle plus actif, plus favorable à la conservation et plus central pour les communautés autochtones, mobiles et locales dans la gestion des aires protégées, et à une meilleure synergie des capacités de conservation des différentes parties prenantes. (IUCN WCPA, 2003b:201)

Une gouvernance efficace des AMP exige une approche équilibrée, préservant et intégrant les valeurs culturelles, les coutumes et les connaissances des communautés traditionnelles vivant à l'intérieur et à proximité des aires marines. Partout dans le monde, des mécanismes de gouvernance ont été mis en place pour intégrer les communautés traditionnelles à la gouvernance nationale grâce à des modalités de cogestion. Les dispositions d'utilisation traditionnelle et de cogestion en Australie et au Canada sont analysées dans les études de cas 20.2 et 20.3.

Gestion des aires marines protégées

Les gestionnaires d'AMP gèrent rarement des systèmes naturels ou des espèces marines spécifiques *en soi*. Ce qu'ils font généralement, c'est gérer les impacts humains à l'intérieur ou sur leur AMP (Day, 2006). La gestion des AMP repose généralement sur l'utilisation d'une combinaison d'outils de gestion (y compris des outils spatiaux comme les plans de zonage ou les plans de gestion, des outils temporels comme les interdictions saisonnières pour les oiseaux nicheurs ou les périodes clés de frai, des outils législatifs comme les règlements, et/ou des permis), ainsi que de diverses approches de gestion (comme l'éducation, l'évaluation d'impact, le suivi, les partenariats, et l'application de la loi). De telles approches sont utilisées pour réglementer l'accès et pour contrôler et/ou atténuer les impacts associés aux activités (telles que les loisirs, le tourisme, la pêche ou la navigation), ou pour faire face à des pressions (telles qu'une baisse de qualité de l'eau ou les changements climatiques). Bon nombre de ces outils et approches de gestion clés sont discutés plus en détail ci-après.

La gestion est généralement considérée comme un processus continu, interactif, adaptatif et participatif, comprenant un ensemble de tâches connexes, qui doivent toutes être entreprises pour atteindre un ensemble souhaité de buts et d'objectifs. Il est important que ces buts et objectifs soient clairement établis, dès le début de la durée de vie d'une AMP, qu'ils soient largement connus et qu'ils puissent servir de point de référence pour évaluer l'efficacité de la gestion.

Les modes d'utilisation et les approches technologiques sont en constante évolution, de sorte que la gestion des AMP doit également être flexible, adaptative et réactive. Le milieu marin, lui-même, est tout aussi dynamique, et soumis à la fois à des changements naturels et à des modes d'utilisation différents. Par conséquent, une approche de gestion adaptative (chapitre 8) est essentielle à une gestion efficace des AMP. En particulier dans les grandes AMP, la meilleure façon d'y parvenir est une interaction régulière entre les organismes, à tous les niveaux de gouvernement et avec les communautés locales et groupes d'intérêt.

Planification et gestion de l'espace marin

La planification d'une AMP nécessite souvent l'analyse de toute une gamme de lois nationales et/ou étatiques ou provinciales, en particulier pour s'assurer que la planification est conforme au(x) mandat(s) légal(ux) de la zone. La planification peut également être guidée par des obligations spécifiques en vertu des conventions internationales pertinentes, et pour les APAC, des exigences communautaires peuvent également exister.

La planification dans le milieu marin comporte de nombreux défis, dont beaucoup ne s'appliquent pas à la planification des aires protégées terrestres, par exemple :

- l'interdépendance des communautés écologiques voisines et des milieux côtiers et marins ;
- les impacts des zones terrestres ou marines adjacentes susceptibles de menacer l'intégrité, même de l'AMP la mieux gérée ;
- les aspects tridimensionnels (colonne d'eau) d'une zone nécessitant une gestion (peu d'AMP sont bien connues, facilement visibles ou facilement « délimitées » à des fins de gestion) ;
- le fait que la plupart des parties du milieu marin ne sont pas faciles à voir ou à comprendre (« loin des yeux, loin du cœur ») ;
- les questions de propriété. Pour la plupart des aires marines dans le monde, les ressources en libre accès sont mal ou insuffisamment réglementées (Day, 2006), et la juridiction à l'interface côtière terre-mer peut ne pas être claire.

Une planification spatiale marine efficace devrait être à la fois stratégique et intégrée (voir encadré 20.4). L'étude de cas 20.4 discute de la façon dont un processus de planification systématique peut être appliqué grâce au concept d'« écorégions ». La gestion intégrée d'une vaste zone, comportant un zonage à l'intérieur d'une grande AMP, est considérée comme plus efficace qu'une série de petites zones isolées, hautement protégées, dans une aire plus vaste non gérée, car :

- *écologiquement : elle intègre les échelles temporelles/spatiales auxquelles les systèmes écologiques fonctionnent et garantit que l'ensemble de l'AMP reste viable en tant qu'écosystème fonctionnel ;*
- *d'un point de vue pratique : elle est plus facile à gérer, elle amortit et dilue les impacts des activités dans les zones adjacentes aux zones « centrales », hautement protégées ;*

Étude de cas 20.2 Gouvernance autochtone du pays de la mer en Australie : accords d'utilisation traditionnelle des ressources marines

Dans la Grande Barrière de corail, les aborigènes locaux et les insulaires du détroit de Torres entretiennent des liens avec le « pays de la mer » depuis des dizaines de milliers d'années. Aujourd'hui, environ 70 groupes de clans sont reconnus comme ayant des liens avec les zones situées à l'intérieur du parc marin. L'Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail (GBRMPA) reconnaît les connexions sociales, culturelles, économiques et spirituelles des Propriétaires traditionnels de la région, et a établi des structures de gouvernance dans le but d'assurer des partenariats efficaces, y compris des accords d'utilisation autochtone des terres

et des accords d'utilisation traditionnelle des ressources marines (figure 20.5). Ces accords définissent une relation de travail collaborative entre les gouvernements australien (fédéral) et du Queensland (État) et les groupes d'utilisateurs traditionnels locaux.

En 2005, les propriétaires traditionnels Giringun, qui regroupent neuf groupes tribaux du pays de la mer, ont été les premiers propriétaires traditionnels de la Grande Barrière de corail à établir un accord sur l'utilisation traditionnelle des ressources marines, portant sur la gestion des captures traditionnelles de tortues et de dugong.

Figure 20.5 Zone d'utilisation traditionnelle des ressources marines (TUMRA)

Source : Modifié de Great Barrier Reef Marine Park Authority (2014)

Étude de cas 20.3 Gouvernance des AMP Inuits au Canada: réserves nationales de faune de Ninginganiq, Akpait et Qaulluit

Dans la région du Nunavut, dans l'extrême nord-est du Canada, une relation de collaboration entre gouvernement et propriétaires traditionnels a été établie entre le Gouvernement du Canada et les Inuits du Nunavut, dans le cadre de l'Accord sur les impacts et avantages pour les Inuits. Aux termes de cet accord, les trois réserves nationales de faune de Ninginganiq, Akpait et Qaulluit, qui couvrent 4 534 kilomètres carrés de

la côte nord-est de l'île de Baffin, sont gérées conjointement par la communauté Inuit locale et le Service canadien de la faune. Cette cogestion « garantit que les connaissances traditionnelles et l'expertise des Inuits et les meilleures données scientifiques soient combinées efficacement dans tous les processus décisionnels » (Department of Oceans and Fisheries Canada, 2014).

Encadré 20.4 Aménagement du territoire marin et AMP : de la théorie à la mise en œuvre

L'aménagement du territoire marin est :

[un] processus public d'analyse et d'allocation de la distribution spatiale et temporelle des activités humaines dans les zones marines, afin d'atteindre des objectifs écologiques, économiques et sociaux habituellement déterminés par un processus politique. (Ehler et Douvère, 2009:18)

L'aménagement du territoire marin fournit un processus pour une approche stratégique et intégrée de la gestion marine fondée sur des plans permettant d'envisager une « vue d'ensemble », et d'identifier et de gérer les utilisations conflictuelles actuelles et potentielles, ainsi que les effets cumulatifs des activités humaines. Il fournit des informations contextuelles pour la planification et la gestion des AMP. Les processus deviennent plus transparents et offrent une plus grande certitude quant à la délivrance de permis et autres processus de planification et d'attribution pour les promoteurs et gestionnaires de l'environnement. Il est idéalement entrepris comme un processus continu, itératif et adaptatif, et se compose d'au moins trois phases :

1. **Planification et analyse** : élaborer et adopter un ou plusieurs plans spatiaux intégrés et complets pour la protection, la mise en valeur et l'utilisation et le développement durables de la mer et de ses

ressources. La phase de planification et d'analyse sera fondée sur un ensemble d'initiatives de recherche (y compris la cartographie) portant à la fois sur les processus environnementaux et humains.

2. **Mise en œuvre** : mettre en œuvre le plan par l'exécution de programmes de travail ou d'investissements permettant le changement et encourageant l'amélioration, et par la réglementation et les incitations, et l'application des changements proposés et des activités en cours dans, sur, au-dessus et sous la mer, conformément aux plans.
3. **Suivi et évaluation** : évaluer l'efficacité des plans, leurs échelles de temps et les mécanismes de mise en œuvre, en tenant compte des possibles améliorations et en définissant des procédures de révision et d'adaptation. Les résultats de l'évaluation sont intégrés à l'élément de planification et d'analyse de la gestion, et le processus recommence.

La décision finale sur quel espace sera alloué à quel usage (ou non-usage) est une question de choix sociétal et politique. Les personnes jouent un rôle central dans le processus de prise de décisions et les parties prenantes concernées, y compris le grand public, doivent participer efficacement, tout au long du processus de planification stratégique marine. Toutes les étapes de ce processus nécessitent un financement continu pour atteindre les buts et objectifs de gestion.

- Charles Ehler et Fanny Douvère

- *socialement* : elle peut aider à résoudre et à séparer les utilisations conflictuelles, et garantir que toutes les utilisations raisonnables puissent coexister avec un minimum de conflit, et minimiser la confusion par une seule agence de gestion ayant des responsabilités, plutôt qu'une multitude d'agences différentes ;
- *sur le plan économique* : l'intégration dans une zone plus vaste entraînera généralement des coûts de gestion par zone spatiale inférieurs à ceux d'une série de petites AMP gérées séparément (Day, 2002).

Une idée fausse, très courante dans la planification des AMP, est que l'on s'attend à ce que toutes les activités et tous les impacts puissent être abordés efficacement par une seule approche de planification bidimensionnelle comme le

zonage. Dans le parc marin de la Grande Barrière de corail, par exemple, le zonage n'est qu'un des nombreux outils de gestion utilisés, et de nombreux autres outils ou stratégies de gestion spatiale et temporelle sont appliqués, en plus du zonage sous-jacent. Ceux-ci incluent :

- des permis (souvent liés à des zones spécifiques ou à des zones plus petites à l'intérieur des sites, et fournissant un niveau détaillé de dispositions de gestion impossible à obtenir par le seul zonage) ;
- des plans de gestion pour les domaines nécessitant des dispositions de gestion réglementaires plus spécifiques, tels que la limitation des effectifs ou l'application de politiques approuvées ;

Étude de cas 20.4 Planification et gestion systématiques des AMP : application du concept d'écorégions dans la pratique

Les objectifs généraux de la conservation marine devraient être de protéger autant de composantes de la biodiversité marine que possible, tout en permettant une utilisation durable, telle que la pêche. Pour atteindre cet objectif, les zones choisies pour la conservation, en tant qu'AMP, devraient inclure à la fois des zones « représentatives » et des zones « distinctives ». Les écorégions fournissent un cadre naturel pour la mise en œuvre d'une telle approche. Pour une conservation marine efficace, la désignation d'AMP au sein d'une écorégion devrait être fondée sur les meilleures informations biogéographiques et écologiques disponibles, rassemblées dans un cadre cohérent.

Un objectif global de conservation d'au moins 10 % des écorégions marines (CDB, 2011) reste encore assez arbitraire. Bien que cet objectif soit provisoirement accepté dans cet exemple, certains auteurs, tels que Roff et Zacharias (2011), ont suggéré des méthodes pour définir un cadre pour les AMP régionales, qui ne soit pas arbitraire quant à la proportion totale de la zone à protéger. Le processus de sélection des AMP basé sur un objectif de conservation de toutes les composantes reconnues de la biodiversité est un processus complexe, mieux accompli par l'analyse informatique d'une gamme d'options.

À l'aide d'une analyse informatique, des ensembles de possibles AMP peuvent être sélectionnés et présentés aux décideurs, d'autres facteurs politiques et socio-économiques pouvant ensuite être intégrés dans les processus de prise de décision. Au même stade du processus de planification, une évaluation devrait être entreprise pour déterminer si un ensemble cohérent de possibles AMP pourrait également former un véritable réseau d'AMP.

La planification d'un véritable réseau d'AMP implique la connaissance de plusieurs facteurs supplémentaires, dont : les schémas de circulation océanographique et atmosphérique locaux et régionaux (marées, courants, tension du vent, etc.), et les temps de développement des formes larvaires des vertébrés et invertébrés (et/ou autres types de propagules). Avec de telles informations, les modèles de connectivité entre les possibles AMP d'une région peuvent être modélisés ou calculés, sur la base d'estimations de la durée larvaire d'espèces importantes ou représentatives (généralement des larves de poissons), et les distances appropriées entre les AMP peuvent être décidées.

– John Roff

- des plans de site et des zones de gestion spéciales pour des zones spécifiques à forte utilisation ou pour lesquelles des dispositions locales spéciales pourraient être appliquées ;
- d'autres restrictions spatiales (telles que les zones d'entraînement militaire, les zones de navigation et les accords avec les propriétaires traditionnels).

Le zonage n'est pas toujours le moyen le plus efficace de gérer toutes les activités ou les impacts affectant une AMP, et de nombreux défis de gestion, tels que la pollution des sols, l'accroissement du développement côtier, voire certains impacts à l'intérieur de l'AMP, peuvent être mieux gérés à l'aide d'autres outils de gestion spatiale et temporelle.

Une approche entièrement intégrée de la planification est le seul moyen d'assurer une conservation marine efficace, ainsi qu'une durabilité sociale et économique à long terme pour les communautés et les industries tributaires du milieu marin. Pour être efficace, la planification intégrée doit tenir compte et, dans la mesure du possible, impliquer :

- tous les niveaux de gouvernement pertinents (national, provincial et/ou local) jouant un rôle dans l'AMP ou tout autre rôle lié à des utilisations/activités ayant une incidence sur l'AMP ;
- tous les groupes sectoriels/d'utilisateurs/industriels concernés ;
- les aspects sociaux, économiques et culturels pertinents, ainsi que les aspects écologiques les plus évidents ;

- la nécessité de « penser au-delà de l'AMP » (en particulier sur l'ensemble de l'interface côtière-marine, car l'intégration de l'ensemble de cette limite terre-eau est essentielle pour une gestion efficace de l'AMP) ;
- la prise en compte de « niveaux environnementaux de référence changeants » (générations successives comparant les changements à des niveaux de référence déjà modifiés).

Connectivité marine dans la planification de la conservation

Compte tenu des niveaux élevés de connectivité à l'intérieur et entre les écosystèmes marins, la planification des AMP devrait envisager la connectivité de la manière suivante :

- viser explicitement à protéger des exemples représentatifs de tous les types d'habitats et de communautés (tels que les récifs, les macroalgues de type *Halimeda* et les herbiers marins), et types d'environnement physique (tels que les cayes, les chenaux, les différents niveaux d'exposition aux facteurs de stress environnementaux tels que le rayonnement ultraviolet, le vent, les vagues, etc.), en utilisant la planification bio-régionale et l'application des principes clés de planification biophysique (Fernandes et al., 2005) ;
- veiller délibérément à ce que le réseau d'AMP inclue des plages transversales, des plages de profondeur et une diversité latitudinale, afin d'englober les connexions potentielles au sein des réseaux ;

- viser à ce que les réseaux de réserve intègrent une gamme de distances de dispersion, mais surtout des distances de moins de 30 kilomètres ;
- concevoir spécifiquement l'AMP de manière à maximiser autant que possible les processus écologiques et les schémas de connectivité connus (spatiaux et/ou temporels), tels que les remontées océaniques (upwellings), les sites de nidification des tortues et des oiseaux de mer, les zones de frai des poissons, et les récifs connus comme « puits » ou comme « source » ;
- viser la réplcation des zones d'interdiction en protégeant plusieurs exemples dans chaque bio-région, si possible, afin de répartir le risque d'impacts probables (McCook et al., 2009).

Une approche bien structurée et systématique de la conception et de la mise en œuvre des réseaux d'AMP peut avoir des avantages généraux, et parfois imprévus. Par exemple, McCook et al. (2010) discutent des avantages attendus et inattendus d'une approche de conception systématique pour le parc marin de la Grande Barrière de corail.

Modalités de gestion des sites

Les modalités de gestion des sites sont des plans locaux définissant l'utilisation d'un site particulier. Ils identifient les valeurs importantes du site concerné, et décrivent les modalités de gestion actuelles, en se concentrant sur les questions d'utilisation spécifiques et les impacts cumulatifs sur le site. Par exemple, le plan de gestion de Whitsundays, dans la Grande Barrière de corail, classe la plupart des récifs, baies et zones côtières dans un « cadre », allant de l'utilisation intensive (Cadre 1) à la protection (Cadre 5), et prescrit les limites maximales pour chaque cadre (tableau 20.4).

Les utilisateurs récréatifs peuvent accéder à tous les cadres, à condition qu'ils respectent les limites établies, alors que seul un nombre limité d'opérateurs touristiques disposant des approbations de permis pertinentes peuvent accéder aux zones du Cadre 5.

Gestion des risques et résilience marines

Un risque est l'effet de l'incertitude sur les résultats recherchés, en ce qui concerne : a) les conséquences du risque, pouvant être bénéfiques ou préjudiciables ; et b) la probabilité que le risque se produise (Standards Australia, 2013). L'« effet » est un écart par rapport aux conditions attendues (positif et/ou négatif), et l'« incertitude » est le degré de certitude concernant l'information relative à la compréhension ou à la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de sa probabilité.

La gestion des risques consiste à entreprendre une évaluation des risques de la probabilité et des conséquences d'impacts, tels que la pollution d'origine humaine, sur les espèces ou habitats clés et/ou les sites telles que les baies, les îles ou les récifs. Une évaluation efficace des risques aide à prendre une décision de gestion éclairée, et devrait également tenir compte des risques sociaux, culturels, économiques et de réputation pour l'AMP.

La résilience des écosystèmes se réfère à la capacité d'un écosystème marin de résister à des perturbations naturelles telles que des cyclones ou des maladies, ou à des impacts liés à l'homme, ou de s'en rétablir et de maintenir des fonctions clés sans s'effondrer ou changer d'état. Les écosystèmes résilients sont capables de résister à des impacts qui, autrement, endommageraient des composantes du système, ou de se récupérer s'ils continuaient à se produire pendant une période suffisante.

Parallèlement à la croissance exponentielle de l'étude de la résilience écologique (et sociale) dans les écosystèmes marins peu profonds, la dernière décennie a vu une expansion rapide et une innovation dans l'utilisation des concepts de résilience dans la gestion des AMP (voir chapitre 10). Une gestion efficace aide à renforcer la résilience des récifs (comme indiqué dans l'encadré 20.5), et a été facilitée, ces dernières années, par l'élaboration d'une pratique « Boîte à outils pour la résilience des récifs » à l'intention des professionnels des AMP (encadré 20.6). L'étude de cas 20.5 illustre comment les aires protégées destinées aux mammifères marins assurent la connectivité et augmentent la résilience.

Tableau 20.4 Limites des paramètres de planification

Cadre	Longueur des navires	Taille des groupes
1. Développé	Max. 70 mètres	aucune limite
2. Utilisation élevée	Max. 35 mètres	aucune limite
3. Utilisation modérée	Max. 35 mètres	Max. 40 personnes
4. Naturel	Max. 35 mètres	Max. 15 personnes
5. Protégé	Max. 20 mètres	Max. 15 personnes

Encadré 20.5 Renforcer la résilience par une gestion efficace

L'opérationnalisation des concepts de résilience dans la gestion a fait l'objet d'un certain nombre de programmes clés, nécessitant des actions et des politiques, depuis le niveau des agents locaux/de terrain jusqu'à celui des gestionnaires d'aires protégées et décideurs de l'organisation. Les principaux aspects d'une gestion axée sur la résilience sont les suivants.

- Questions relatives à la conception et à la sélection des sites, y compris les décisions concernant l'emplacement des zones centrales des AMP, leur taille et leur nombre, ainsi que la représentation et la reproduction des habitats clés à travers le paysage marin (Grimsditch et Salm, 2006 ; Salm et al., 2006 ; McLeod et al., 2009). Une question importante pour laquelle il n'existe encore aucune réponse concluante est de savoir s'il est plus efficace d'établir un plus petit nombre d'AMP de grande taille, de multiples AMP de petite taille de superficie équivalente, ou des AMP encore plus grandes, à usage multiple, comprenant de petites zones sans prélèvement. Une caractéristique souhaitable est la capacité d'ajuster le zonage des AMP en réponse aux menaces futures et aux conditions des systèmes protégés. La sélection des zones critiques dans un paysage marin est un élément essentiel du maintien de la résilience, car certains sites clés (comme les bancs de reproduction ou les zones sources pour le réensemencement des zones touchées) ont une importance unique dans le maintien de la résilience sur de plus grandes zones géographiques.
- La réduction des menaces affaiblissant les écosystèmes sains est la première ligne de défense contre toute perturbation, qu'elle soit mineure ou catastrophique, temporaire ou à long terme. Les coraux exposés à des facteurs de stress, tels que la pollution, l'envasement, les activités dommageables ou la surpêche, par exemple, présentent un risque plus élevé de succomber à un stress supplémentaire causé par les tempêtes, des températures élevées de l'eau de mer et l'acidification des océans. Par conséquent, les gestionnaires d'AMP doivent donner la priorité à la réduction des contraintes gérables, dans la mesure du possible.
- La connectivité dans les écosystèmes marins est un élément déterminant clé de la reconstitution larvaire, et ceci est important pour la résilience après toute perturbation majeure, tout comme le maintien des processus écologiques tels que la productivité et les cycles de vie de nombreux organismes marins. Comme indiqué précédemment, la connectivité est aujourd'hui mieux prise en compte dans la planification et la gestion des AMP, des recherches récentes démontrant un plus grand degré de reconstitution qu'on ne le pensait auparavant (Harrison et al., 2012). Le maintien d'un réseau connecté de sites sains à l'intérieur et à l'extérieur des AMP deviendra un

objectif de gestion de plus en plus important dans les prochaines décennies, soutenu par des améliorations de la science de la connectivité.

Alors que les facteurs ci-dessus se concentrent sur les éléments biologiques de la résilience, l'efficacité de la gestion (Salm et al., 2006 ; chapitre 28) demeure un facteur déterminant du succès de l'utilisation des concepts de résilience, de leur application aux aspects de conception, de réduction des menaces et de gestion du comportement des personnes. Dans de nombreuses régions du monde, l'efficacité des programmes de gestion dépend de la volonté des communautés adjacentes, en particulier des exploitants de ressources, de se conformer aux règlements et de soutenir les efforts de gestion. Pour parvenir à une telle collaboration, les gestionnaires auront besoin de documents et de mesures de communication clairs, et de favoriser l'engagement des communautés dans la planification et les mesures de gestion. La cogestion des ressources marines est de plus en plus utilisée au niveau local, par exemple, dans la gestion de la pêche.

À l'avenir, les structures de gouvernance de la gestion devront rendre les pratiques et institutions de gestion plus adaptatives, en reflétant les concepts de résilience écologique et sociale (dans la promotion de la capacité d'adaptation). À l'heure actuelle, la plupart des programmes de gestion et structures de gouvernance des AMP sont trop rigides pour faire face au changement. Idéalement, une partie du processus d'évaluation et de révision des plans et politiques de gestion devrait inclure l'ajustement des zones et des limites des AMP, afin de faire face aux menaces ou aux possibilités émergentes. La gestion écosystémique, la gestion intégrée des zones côtières, l'aménagement de l'espace marin et autres approches de gestion par zone peuvent être utilisées pour améliorer l'application et l'adaptabilité des approches de gestion fondées sur la résilience. Un exemple convaincant est le travail de Harrison et al. (2012), démontrant que des réseaux de réserves marines bien planifiés et adéquatement protégés peuvent apporter une contribution significative au réapprovisionnement des populations de poissons dans les zones sans prélèvement, tout comme dans les zones de pêche situées à moins de 30 kilomètres de l'aire protégée.

— David Obura et Rod Salm

Encadré 20.6 Boîte à outils pour la résilience des récifs

La Boîte à outils pour la résilience des récifs a été développée dans le cadre du Programme de résilience des récifs, un partenariat dirigé par The Nature Conservancy, visant à renforcer la capacité des gestionnaires de récifs et des professionnels du monde entier à mieux gérer les impacts locaux des changements climatiques et autres facteurs de stress sur les récifs coralliens. Grâce à des ressources telles que la mise en réseau, des séminaires de formation en ligne et la promotion de la science de la résilience, la boîte à outils fournit des mesures de gestion utiles pour améliorer les perspectives de survie des communautés de récifs coralliens. Celles-ci incluent :

- protéger plusieurs échantillons d'une gamme complète de types de récifs, représentant la complémentarité probable de la biodiversité, afin de répartir le risque d'une perte provoquée par un stress tels que la chaleur, liée au blanchiment, entre tous ces échantillons ;
- identifier et protéger pleinement les communautés de coraux peu susceptibles de succomber à des événements tels que le stress thermique et le blanchiment des coraux, car ce sont celles qui survivront pour se reproduire et ensemercer les zones sensibles, facilitant ainsi leur rétablissement (West et Salm, 2003) ;
- protéger pleinement d'autres habitats essentiels tels que les bancs de reproduction et les sites d'alevinage, et viser à inclure l'ensemble des habitats essentiels au cycle de vie dans les zones sans prélèvement ;
- restaurer la fonctionnalité des habitats dégradés, par exemple après des événements de blanchiment, et gérer et surveiller les zones résilientes, afin de permettre leur rétablissement, en tant que base pour la reproduction et le réensemencement efficace des sites moins résilients ;
- gérer les sites sensibles pour faciliter le rétablissement, y compris, par exemple : éliminer les prédateurs des coraux, interdire ou réduire la pêche des herbivores,
- éviter les pratiques de pêche destructrices, contrôler les impacts du tourisme et fermer temporairement la pêche de récifs sur et autour des récifs blanchis ou endommagés ;
- intégrer les AMP dans des cadres de gestion plus généraux comme les grandes réserves à usages multiples, les régimes de gestion côtière intégrée, ou les deux, afin de permettre un contrôle efficace des menaces provenant des zones environnantes ou situées en amont, et de maintenir une qualité élevée de l'eau (Salm et al., 2006) ;
- réaliser un suivi des AMP par rapport à des données de base, et les comparer avec des récifs témoins, en dehors des AMP, afin de déterminer l'efficacité des stratégies de gestion ;
- réglementer les aménagements en amont ou dans les zones adjacentes, susceptibles de compromettre la santé des communautés coralliennes, tels que les aménagements en bord de mer susceptibles de provoquer le ruissellement ou le rejet de sédiments, d'eau douce ou de polluants ;
- faciliter et encourager les études scientifiques et la recherche sur les sites grâce à des partenariats avec des universités locales et des chercheurs pouvant fournir des données scientifiques et des conseils externes, et renforcer la crédibilité de l'organisation et le soutien politique pour les mesures de gestion visant à renforcer la résilience ;
- obtenir et partager des informations grâce à la recherche, aux réseaux d'apprentissage, à l'éducation, aux programmes d'interprétation et aux programmes de bénévolat tels que « bleach watch » (surveillance du blanchiment) ;
- mettre en œuvre un système d'évaluation de l'efficacité de gestion de l'AMP, permettant d'améliorer la gestion des récifs, de les maintenir aussi sains que possible, et donc mieux en mesure de survivre ou de se récupérer plus rapidement d'un événement de stress.

— Rod Salm, Paul Marshall et David Obura

Effets cumulatifs

Un aspect clé de la résilience est l'interaction cumulative entre les impacts : différents impacts peuvent se combiner ou s'exacerber, de sorte que les impacts cumulatifs peuvent être beaucoup plus importants que n'importe quel impact individuel. Ceux-ci peuvent interagir simplement (par exemple, des impacts additifs, comme dans « $1 + 1 = 2$ ») ou de manière plus complexe (par exemple, des impacts synergiques, comme dans « $1 + 1 = 3 \dots$ ou 4 »).

Cela a des conséquences importantes pour la gestion des AMP, y compris la nécessité de gérer autant d'impacts que possible afin de réduire les effets cumulatifs, et la

reconnaissance que la réduction d'un impact peut réduire les effets d'autres impacts, augmentant ainsi la « résilience » de l'écosystème pour faire face à d'autres impacts moins gérables, tels que ceux causés par les changements climatiques. Bien que la nécessité de gérer les effets cumulatifs soit largement reconnue, et qu'il existe un certain nombre de documents d'orientation en ce qui concerne les approches et les méthodologies, il s'avère difficile de faire des progrès pratiques, même dans des AMP bien établies et bien documentées.

Il est important de tenir compte de l'ampleur des effets cumulatifs. Halpern et al. (2008) ont examiné les effets cumulatifs à l'échelle mondiale, mais, selon la taille d'un

Étude de cas 20.5 Exemples d'aires protégées destinées aux mammifères marins renforçant la connectivité et la résilience

Pour les mammifères marins, la résilience est en partie créée par la réplification d'AMP gérées efficacement. Si les animaux d'un site diminuent en nombre ou disparaissent, d'autres sites pourront aider à protéger cette espèce. Les mammifères marins présentant une longue durée de vie, il faudra peut-être plusieurs décennies avant que les avantages d'une résilience accrue se traduisent par de meilleurs résultats en matière de conservation. Bien qu'il soit difficile d'isoler les conditions responsables de la réussite, beaucoup d'autres avantages y contribuent, comme une plus grande participation du public et l'appréciation de ces animaux de grande envergure. Les exemples suivants montrent des cas de réussite.

- Le parc marin de la Grande Barrière de corail, en Australie, a permis d'améliorer la protection des dugongs, réduisant les prises accessoires et autres pressions grâce à un re-zonage et à des niveaux de protection plus élevés (Grech et Marsh, 2008).
- Neuf sanctuaires de mammifères marins dans l'océan Pacifique, couvrant les ZEE des pays insulaires du Pacifique, ont été en mesure d'offrir une meilleure protection et une plus grande résilience potentielle aux dugongs, en répliquant des habitats adéquats protégés. La connectivité à cette échelle est en partie assurée par l'approche partagée de conservation des mammifères marins par l'intermédiaire du Secrétariat du Programme régional pour l'environnement du Pacifique.
- Les phoques moines méditerranéens (*Monachus monachus*), en danger critique d'extinction à Madère, sont efficacement protégés sur les îles Desertas. Ces animaux ont prospéré et ont maintenant commencé à se déplacer vers l'île principale de Madère (Pires et al. 2008).

- Sanctuaires frères de l'océan Atlantique : le premier sanctuaire frère a été établi entre le Sanctuaire marin national de Stellwagen Bank, dans le golfe du Maine, États-Unis, et le Sanctuaire de mammifères marins, en République Dominicaine, en reconnaissance des deux zones saisonnières clés pour les baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*) dans l'océan Atlantique Nord, le site nord pour l'alimentation et le site des Caraïbes pour la reproduction. En 2009, les deux sites se sont associés au Sanctuaire Agoa, nouvellement créé en Martinique, Guadeloupe, St-Martin et St-Barthélemy dans les Caraïbes orientales, pour coopérer aux efforts de conservation des baleines à bosse et autres mammifères marins (Hoyt, 2012).
- Pacifique du Nord-Est : l'ancienne zone intensive de chasse à la baleine grise de la lagune de Scammon (Laguna Ojo de Liebre), en Basse-Californie, est devenue la première aire protégée pour les cétacés, en 1972. Plus tard, le Mexique a protégé une deuxième lagune, à San Ignacio, suivie de la baie de Magdalena, puis d'une réserve de biosphère générale appelée El Vizcaino. Grâce à ces actions, les aires de reproduction de cette espèce ont été efficacement protégées, une résilience accrue ayant été offerte par la réplification de la protection dans différents lagons et par différents niveaux de gestion pouvant offrir la possibilité de comparer les résultats (Hoyt, 2011). La baleine grise (*Eschrichtius robustus*) est considérée comme un succès en matière de conservation, et a été la première (et jusqu'à présent la seule) baleine à revenir aux effectifs estimés avant la chasse à la baleine.

— Erich Hoyt et Giuseppe Notarbartolo di Sciarra

site ou la source d'une pression, les effets peuvent être plus facilement abordés à l'échelle d'une AMP individuelle. Peu de cas semblent exister, cependant, d'une preuve spécifique établie concernant l'évaluation de l'efficacité de la gestion des effets cumulatifs. C'est probablement parce qu'il est trop tôt pour tirer des conclusions des exemples où une telle intervention a eu lieu.

Les effets cumulatifs peuvent résulter de pressions multiples, comme dans le cas d'une baie recevant un enrichissement en éléments nutritifs à la fois par des rejets directs de sources ponctuelles (par exemple, des eaux usées) et par des écoulements agricoles diffus. Alternativement, la même pression peut affecter une caractéristique à plusieurs reprises au fil du temps, comme dans le cas des caractéristiques des fonds marins exposées à une pêche épisodique (comme le chalutage avec des engins de fond), ou différentes pressions découlant d'un même développement peuvent agir de manière cumulative sur une caractéristique, comme par exemple, le développement d'infrastructures sur les vasières intertidales entraînant la perte d'habitats (empreinte) et une perturbation (du fait d'une plus grande utilisation par les navires).

Idéalement, l'évaluation des effets cumulatifs permettra d'envisager le degré de pression ou d'impact durable, qui permettra d'atteindre les objectifs de conservation d'une AMP. Bien des cas existent où des seuils quantitatifs sont largement utilisés (par exemple, les normes de qualité de l'eau), lorsqu'il est difficile d'établir des seuils écologiques, et que les techniques d'évaluation impliquent souvent une forme de modélisation prédictive, ou un jugement d'expert. Des conseils pratiques sur l'évaluation et la gestion des impacts cumulatifs sur les AMP sont fournis dans l'encadré 20.7.

Engagement des communautés

Il est rare qu'un seul organisme ou une seule communauté possède un contrôle juridictionnel sur toutes les activités se déroulant dans une AMP, de sorte qu'il est généralement nécessaire d'intégrer une gestion efficace de l'AMP à un éventail d'organismes, d'industries et de parties prenantes. Depuis les débuts des AMP, l'importance d'engager les communautés locales pour aider à protéger les valeurs naturelles et culturelles a été largement reconnue. En ce

Encadré 20.7 Conseils pratiques sur l'évaluation et la gestion des impacts cumulatifs sur les AMP

Un certain nombre de questions pratiques sont à prendre en considération dans l'utilisation de l'évaluation des effets cumulatifs comme procédure systématique pour déterminer et évaluer l'importance des effets résultant de pressions ou d'activités multiples.

1. Soyez clairs quant à ce que vous essayez d'atteindre. La portée de l'évaluation ou des décisions relatives aux travaux sur les effets cumulatifs sont-elles définies dans la loi ou précisées dans les objectifs, par exemple pour la gestion d'une AMP particulière ? Bien que de nombreuses évaluations se concentrent sur des activités ou des projets du même type, comme l'exploitation pétrolière, celles portant sur les AMP se concentreront sur le ou les récepteurs, tels que l'habitat ou l'espèce pour lesquels une AMP est désignée, et pourraient donc englober toute la gamme d'activités/projets interagissant avec ces récepteurs.
2. Les effets cumulatifs peuvent se produire au fil du temps, ce qui exige de la prudence dans la visualisation d'un instantané des activités en cours. Il est plus que probable que des effets cumulatifs se soient déjà produits lorsqu'une base de référence a été établie, c'est-à-dire lorsque l'AMP a été désignée. Bien qu'il puisse être souhaitable de « faire une rétrospective » pour décrire ou quantifier un état antérieur non affecté, il peut être préférable de concentrer les ressources, lorsqu'elles sont limitées, sur la prévention d'un nouveau déclin et la promotion d'une quelconque récupération.
3. Compte tenu de la complexité du sujet, on obtiendra davantage de résultats en réduisant la portée des travaux sur les effets cumulatifs au plus petit nombre

possible de récepteurs. La probabilité sera alors plus grande d'acquiescer une compréhension suffisamment profonde des enjeux pour justifier une intervention de la direction. Dans les AMP, cela peut être facilement réalisé lorsque certains habitats ou certaines espèces constituent la principale raison de la désignation.

4. Souvent, une image complexe de pressions multiples peut être simplifiée en identifiant les quelques pressions « dominantes ». Par exemple, pour l'évaluation initiale de la Directive-cadre sur la Stratégie européenne pour le milieu marin, il a été considéré que pour de nombreuses caractéristiques de l'écosystème, les effets cumulatifs des pressions humaines sont dominés par une ou un petit nombre de pressions. Par conséquent, les pressions dominantes devraient être identifiées pour rendre les évaluations efficaces et ciblées.
5. Afin d'établir des priorités plus précises, il peut être nécessaire d'identifier les *hotspots* présentant à la fois une grande diversité d'intérêt pour la conservation et des effets cumulatifs élevés (voir Halpern et al., 2008).
6. Les interventions de gestion visant à éviter ou à réduire les effets cumulatifs identifiés seront plus faciles à réaliser s'il existe un mandat clair, tel que prévu par la législation et les objectifs sous-tendant l'AMP. Même dans ce cas, l'action peut nécessiter une coordination entre plusieurs agences ou organismes si plusieurs activités ou plusieurs juridictions (telles que les autorités nationales et étatiques ou locales) sont impliquées. En cas de doute, essayez de maintenir l'approche à son niveau le plus simple possible. Il est déjà suffisamment difficile de simplement cartographier puis gérer l'impact de seulement trois activités exerçant une pression sur un habitat ou une espèce.

— Paul Gilliland et Michael Coyle

début de XXI^e siècle, cet engagement à maintenir des partenariats efficaces et significatifs avec les populations autochtones, les communautés locales et les utilisateurs est encore plus fort, afin de conserver les valeurs d'une AMP et améliorer la résilience du milieu marin pour faire face aux pressions inévitables. L'engagement communautaire est habituellement une exigence permanente pour la mise en œuvre efficace d'une AMP, et peut se produire de plusieurs façons :

- **Création de comités consultatifs marins locaux :** ces comités communautaires volontaires peuvent fournir des conseils sur les questions de gestion au niveau local. Leurs membres peuvent être indépendants ou représenter une communauté ou un groupe industriel à partir duquel ils coordonnent la rétroaction. L'objectif est d'obtenir une représentation équilibrée des populations locales impliquées dans la gestion ou l'utilisation de l'AMP. Les principaux avantages de

ces comités incluent la possibilité d'une circulation réciproque de l'information entre la communauté locale et les organismes de gestion.

- **Création de comités consultatifs fondés sur l'expertise :** ceux-ci peuvent être établis pour fournir des conseils aux organismes de gestion sur des questions spécifiques, par exemple, un comité consultatif sur le tourisme ou les questions autochtones. Bien qu'ils comprennent habituellement des experts nommés, ces comités peuvent également inclure d'autres membres de la communauté, afin de s'assurer que les conseils soient équilibrés.
- **Entreprendre une communication régulière :** la communication avec les communautés se fait par divers moyens, notamment par e-mail, par publication sur Facebook ou par bulletin électronique (voir le chapitre 15).

Encadré 20.8 Enseignements sur la participation efficace du public au cours du programme de planification d'une AMP

- **Il n'existe pas de moyen simple de créer un mécanisme consultatif sans conflit pour de nombreuses AMP :** bien que de nombreux décideurs aimeraient obtenir une prise de décision fondée sur le consensus, « le consensus n'est pas un objectif réalisable pour les processus de parties prenantes abordant des questions de cette ampleur » (Day et al., 2004:258 citant Helms, 2002).
- **Les gens doivent comprendre qu'il y a un problème avant d'accepter qu'une solution est nécessaire :** il est généralement nécessaire d'informer les parties prenantes qu'une AMP est sous pression et que le niveau de protection de la biodiversité est insuffisant, avant que les parties prenantes ne soient disposées à accepter qu'une nouvelle approche de gestion fasse partie de la solution.
- **De nombreuses parties prenantes comprennent mal les enjeux clés :** beaucoup de personnes ne connaissent pas la signification du terme « biodiversité » et ne comprennent pas son importance pour l'avenir des eaux marines. Il est donc nécessaire d'utiliser un langage simple pour communiquer en termes simples avec la majorité des parties prenantes.
- **Différents messages pour différents publics cibles :** différents groupes de parties prenantes auront des intérêts dans différents aspects de la planification marine, de sorte que la communication doit être adaptée de manière appropriée.
- **Certains éléments de l'engagement communautaire sont plus efficaces que d'autres :** les séances d'information communautaires dans les centres régionaux et locaux se sont avérées beaucoup plus productives que les réunions publiques, dans le cas de la Grande Barrière de corail. Bien que ces sessions aient exigé une organisation considérable et un engagement important en termes de ressources et de personnel, les résultats en valaient la peine.
- **Il y aura toujours ceux qui soutiennent l'augmentation proposée du niveau de protection mais qui ne se prononceront pas ouvertement :** la majorité silencieuse peut souvent être « étouffée » par un minorité vocale, très motivée pour exprimer ses préoccupations. Il est nécessaire d'encourager les soutiens à faire l'effort d'exprimer leur approbation pour une protection accrue.

Source : Adapté de Day et al. (2004)

- **Mise en œuvre de programmes « Amis de l'AMP XXX » :** ces programmes incorporent souvent des bénévoles en tant qu'élément clé du programme. Les programmes d'Écoles de gardiens des récifs et de Conseils de gardiens des récifs, tels que mis en place dans la Grande Barrière de corail, sont de bons exemples d'engagement communautaire et de partenariats, 10 % de la population totale adjacente au récif participant aujourd'hui à ces programmes.

Les activités participatives pendant le changement de zonage majeur du parc marin de la Grande Barrière de corail, à la fin des années 1990 (encadré 20.8) fournissent un exemple de cas où des ressources supplémentaires ont été canalisées dans des périodes spécifiques et intenses d'engagement communautaire, afin d'obtenir des résultats importants et spécifiques (voir Day et al., 2012b).

L'établissement de partenariats efficaces et significatifs avec les peuples autochtones, les communautés locales, le secteur privé et les utilisateurs est essentiel pour protéger les valeurs culturelles et patrimoniales, et conserver la biodiversité dans une AMP. Les partenariats se distinguent des autres types de participation communautaire par le partage du pouvoir et de la responsabilité de l'utilisation entre les participants. Une participation réussie dépend de la volonté des partenaires à s'engager sur des questions importantes pour eux, et sur le niveau d'engagement des gestionnaires pour obtenir un engagement significatif. Des partenaires informés et impliqués sont essentiels si une AMP doit être utilisée et gérée d'une manière qui reconnaisse la relation étroite entre des moyens de subsistance communautaires durables, la reconnaissance des valeurs et des traditions communautaires, et la protection et la gestion efficaces de l'AMP. Voici quelques principes sous-tendant des partenariats efficaces :

- partage du pouvoir et de la responsabilité entre les participants sans qu'aucun partenaire ne soit responsable des décisions ou des actions des autres ;
- attentes réalistes, intention partagée et valeurs relationnelles ;
- des coordonnateurs de partenariat disposant d'un mandat approprié pour établir des relations personnelles à long terme avec et entre les participants (Oliver, 2004).

Gestion de la conformité

La gestion de la conformité est une approche planifiée visant à s'assurer que les personnes et les entités interagissant avec l'AMP dans le but d'en tirer une valeur, le font conformément aux lois, aux règlements, aux conditions de permis ou aux instructions légales. La gestion de

la conformité implique cependant une considération beaucoup plus vaste que la simple application de la loi. Les activités humaines peuvent inclure les loisirs, le tourisme, la pêche commerciale, les processus d'extraction et/ou le transport maritime. Les AMP côtières peuvent, en outre, être affectées par des activités terrestres ayant un impact sur la qualité de l'eau, telles que les pratiques agricoles, l'expansion communautaire ou le développement côtier.

Une gestion efficace de la conformité est donc essentielle pour atteindre l'objectif stratégique de gestion des AMP d'équilibrer la protection et l'utilisation durable. Idéalement, la conformité sera incluse comme indicateur de performance clé, et comme élément clé de toute évaluation externe de l'AMP et de sa certification. Lorsqu'elle est bien intégrée au cycle de gestion de l'AMP, la gestion de la conformité favorise l'atteinte de résultats, notamment la conservation, la gestion de l'utilisation, la durabilité, la participation de l'industrie, des entreprises et du public et l'engagement autochtone.

En mettant l'accent sur le suivi, la mesure et l'évaluation, une approche efficace de gestion de la conformité indiquera également les tendances qui pourraient nécessiter des ajustements au plan de gestion de l'AMP et à l'utilisation autorisée.

La gestion de la conformité repose sur un certain nombre de disciplines, notamment le droit, l'application de la loi, le comportement humain, la gestion des risques, la gestion des données, la gestion des parties prenantes, la mesure et l'évaluation, l'analyse du renseignement et les relations publiques. Une approche structurée commence par une analyse démographique détaillée de la communauté réglementée, l'analyse et la catégorisation des comportements, l'évaluation des impacts de ces comportements, l'identification et l'évaluation des menaces et des risques, et la détermination des mesures appropriées pour atténuer les risques. L'application de la loi et les poursuites peuvent être des mesures de dernier recours, et d'autres mesures peuvent s'avérer plus appropriées compte tenu de la menace, du comportement humain et de l'impact sur l'environnement. Celles-ci comprennent l'information, l'éducation, la surveillance et le suivi, l'audit, la mise en garde, les lettres d'avertissement ou les avis d'infraction. L'objectif est de parvenir à une autorégulation éclairée avec la majorité des utilisateurs, en concentrant des ressources limitées sur les comportements non conformes à fort impact.

La gestion de la conformité peut impliquer un large éventail d'intérêts et d'autres organismes de réglementation et d'application de la loi, dont la responsabilité principale peut être le transport maritime, la pêche, le tourisme ou la communication, et qui peuvent être assistés par l'équipe

de conformité de l'AMP pour obtenir des résultats de conformité pertinents à leurs domaines de travail.

Cela nécessite une approche efficace de la gestion de la conformité, en commençant par un plan stratégique incluant généralement une perspective de trois ans. La première année de mise en œuvre du plan triennal, contenant plus de détail, identifie les opérations et les besoins en ressources pour les 12 mois suivants. Cela facilite une approche approfondie du ciblage des ressources et de la prestation et de la communication des résultats de conformité. Le fait de ne pas prêter attention à l'éventail de sensibilités entourant la gestion de la conformité pourrait compromettre les objectifs clés de l'AMP.

Afin de prendre des décisions sur les menaces, les risques et l'application de stratégies de gestion de la conformité, il est nécessaire de recueillir, gérer et analyser régulièrement des données. En plus de rendre compte de l'efficacité de l'effort de gestion de la conformité, l'analyse des données indiquera des tendances qui permettront de mieux cibler les efforts de gestion. L'exigence de justifier les ressources en démontrant l'impact positif sur le comportement des utilisateurs et les résultats écosystémiques nécessite la participation de spécialistes du milieu marin. Une telle collaboration aide à se concentrer sur la planification et la mise en œuvre de stratégies de protection et d'utilisation durable. Les rapports sont réguliers et complets, afin de diffuser les résultats dans l'ensemble de l'organisation et de renforcer la responsabilisation à tous les niveaux.

Le développement d'une capacité de gestion de la conformité exige une bonne planification, des ressources adéquates et le soutien des niveaux hiérarchiques supérieurs de l'organisation. La capacité évoluera au fil du temps, à mesure que l'expérience, les leçons apprises et les compétences du personnel se renforceront, et que la valeur des données saisies augmentera. La structure organisationnelle d'une unité de conformité devra viser à fournir toutes les fonctions clés, y compris le renseignement, la planification, les opérations, la gestion des parties prenantes, la mesure et l'évaluation, les enquêtes et la surveillance. Des conseillers juridiques au sein de l'unité constituent un avantage indéniable. L'expertise en audit peut être externe. Compte tenu de la diversité des fonctions, de l'éventail des parties prenantes et de l'importance de la gestion de la conformité pour la réalisation des objectifs stratégiques de l'AMP, un leadership fort et une stratégie visant à promouvoir ses services et à les transmettre à d'autres sont importants.

Des systèmes seront nécessaires pour soutenir la surveillance, le suivi, l'analyse des données et la gestion de l'information, idéalement situés dans une salle à accès restreint, où l'équipement de gestion des données et de suivi électronique pourra être conservé confidentiellement.

Corail (*Echinopora lamellosa*) avec des algues corallines à croûte rose et des poissons (probablement des vivaneaux, *Lutjanus Kasmira*), dans les îles extérieures des Seychelles, République des Seychelles

Source : James Tamelander

Le personnel doit être qualifié, à un niveau approprié dans la gestion de la conformité, par rapport à des normes de compétence définies. Il existe un éventail et une diversité d'activités suffisants, dans une unité de gestion de la conformité, pour offrir au personnel une carrière à long terme. À l'heure actuelle, il existe peu de gestionnaires de la conformité professionnels, de sorte qu'il serait nécessaire de soutenir un programme de formation complet, visant à fournir des qualifications spécialisées. L'autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail a élaboré un tel cadre.

Questions relatives à la gestion marine

Changements climatiques

De tous les problèmes émergents auxquels sont confrontés les AMP et les environnements marins dans le monde entier, les changements climatiques restent l'un des plus difficiles. L'acidification des océans, le réchauffement de la température de l'eau de mer, la modification des modes de circulation et de la pluviométrie, ainsi que l'augmentation du niveau de la mer constituent des menaces réelles, graves et à long terme pour les écosystèmes marins et les communautés de la zone côtière.

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC, 2013) montre qu'un certain nombre de variables liées aux changements climatiques sont déjà en train d'évoluer et, sur la base d'une combinaison de projections climatiques et d'observations mondiales et de modèles régionaux, il est probable qu'elles

changeront beaucoup plus au cours des 50 prochaines années (voir le chapitre 17). Par exemple, les scientifiques des récifs coralliens craignent que le blanchiment des coraux ne devienne plus fréquent et plus sévère, même dans les scénarios climatiques optimistes produits par le GIEC.

Les activités de gestion dans les AMP ont un rôle essentiel à jouer pour influencer la gravité de ces conséquences, mais en fin de compte, le rythme et l'ampleur des changements dans le système climatique mondial détermineront le devenir à long terme des écosystèmes marins sensibles. Les AMP peuvent fournir un tampon contre les effets des changements climatiques et contribuer à la résilience naturelle des écosystèmes marins.

Pollution

Une pollution marine peut se produire lorsque des effets nocifs, ou potentiellement nocifs, résultent de l'entrée dans l'océan de produits chimiques, de particules, de déchets industriels, agricoles et résidentiels, du bruit ou de la propagation d'organismes envahissants. Une mauvaise qualité de l'eau et des sédiments sont les problèmes de pollution connus les plus graves affectant les environnements côtiers et marins de nombreux pays. La pollution d'origine terrestre représente jusqu'à 80 % de toute la pollution marine (NOAA National Ocean Service, 2014), et constitue une menace majeure pour la santé à long terme des systèmes marins littoraux, affectant les processus écologiques, la santé publique et les utilisations sociales et commerciales des ressources marines.

La pollution provient souvent de sources non ponctuelles telles que le ruissellement agricole, les débris et la poussière soufflés par le vent. Les apports excessifs de nutriments (habituellement de l'azote ou du phosphore) sont la principale cause d'eutrophisation des eaux de surface, stimulant la croissance des algues. Lorsque des pesticides sont incorporés à l'écosystème marin, ils sont rapidement absorbés dans les réseaux trophiques. Une fois dans le réseau alimentaire, les pesticides peuvent causer des mutations et des maladies, potentiellement nocives pour les humains ainsi que pour l'ensemble du réseau trophique.

Les sources ponctuelles de polluants incluent le ruissellement urbain, le rejet d'eaux usées, la pollution industrielle et les aménagements côtiers non réglementés. Des métaux toxiques peuvent également être introduits dans les réseaux trophiques marins. Ceux-ci peuvent entraîner un changement de la matière tissulaire, de la biochimie, du comportement et de la reproduction, et inhiber la croissance de la vie marine. Les toxines marines peuvent être transférées aux animaux terrestres via la farine de poisson constituant les suppléments alimentaires, et peuvent apparaître plus tard dans la viande et les produits laitiers.

Une barge à charbon échouée sur la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

Dragage et développements portuaires

Le dragage et le déversement subséquent de déblais de dragage en mer peuvent avoir des répercussions importantes, en particulier par la modification des conditions hydrographiques d'une AMP ou des zones adjacentes à une AMP. L'ampleur des effets dépend d'un large éventail de facteurs, y compris l'emplacement de la zone draguée et de la zone d'immersion, la méthode et le taux d'extraction, et le type de machines utilisées, ainsi que de la nature de la surface du fond marin, des sédiments, des processus côtiers et de la sensibilité des habitats et des espèces.

À moins que des contrôles appropriés ne soient imposés, les impacts du dragage ou de la construction d'installations portuaires peuvent causer des perturbations des fonds marins, le transport ou la remise en suspension de contaminants, l'altération du mouvement des sédiments et des changements dans les processus côtiers. Ces impacts peuvent être importants, et à moins que des mesures de précaution et de prévention ne soient prises pendant les phases de construction et d'exploitation, un port peut avoir des impacts négatifs importants à court et à long terme sur les communautés locales (écologiques et sociales) dans les zones adjacentes.

Extraction de minéraux et de sable

Le sable et le gravier marins, ainsi que les minéraux d'intérêt présents sur ou dans les fonds marins, sont des ressources non renouvelables. Les quantités de sable et de gravier actuellement exploitées sont très importantes. Par exemple, dans le seul Atlantique du Nord-Est, l'extraction de sable et de gravier a été estimée à une moyenne de 40 millions de mètres cubes par an au cours des années 1990. Par conséquent, des pressions peuvent s'exercer pour permettre leur extraction dans les AMP, et les impacts possibles sont similaires à ceux décrits pour le dragage (voir ci-dessus).

Pétrole et gaz

Les opérations pétrolières et gazières au large des côtes ont augmenté de façon spectaculaire, passant des eaux côtières peu profondes aux zones plus profondes au large des côtes. Certaines activités associées aux activités pétrolières et gazières, y compris les activités d'exploration, de forage et de production, peuvent, si elles sont adjacentes aux AMP, avoir des répercussions sur celles-ci de diverses façons. La marée noire de Deepwater Horizon, dans le golfe du Mexique en 2010, a été la plus importante marée noire marine accidentelle dans l'histoire de l'industrie pétrolière, et a eu un effet dévastateur sur la vie marine du golfe.

Impacts du transport maritime

Le transport maritime peut endommager une AMP par des collisions, des échouements, l'introduction de parasites marins envahissants, des déversements d'hydrocarbures et de produits chimiques, l'introduction de peintures anti-fouling, l'élimination de déchets et les dommages causés par les ancres. Même un déversement de pétrole mineur peut avoir des répercussions locales sur les espèces côtières, y compris les mangroves, les crabes et les espèces vivant dans les sédiments. La possibilité que les activités de transport maritime introduisent des espèces non autochtones dans les écosystèmes marins est toujours présente, et les eaux de ballast sont une source importante d'introduction d'organismes marins nuisibles.

Pêche non durable

La pêche, qu'elle soit commerciale ou récréative, peut affecter des espèces cibles, des espèces non ciblées et leurs habitats et, par conséquent, entraîner des effets écologiques, aussi bien dans les zones de pêche que dans le milieu marin dans son ensemble. Les effets sur les écosystèmes et les impacts cumulatifs de la pêche sont mal compris. Des études

scientifiques ont montré qu'en plus d'affecter l'abondance et les caractéristiques des espèces ciblées dans les zones de pêche, la pêche peut également affecter les espèces proies et les réseaux trophiques de manière plus générale. Il est donc important d'élaborer une approche stratégique de la gestion de la pêche commerciale, récréative et autochtone afin d'assurer la durabilité écologique.

De nombreuses techniques de pêche (par exemple, à la ligne, au filet et au casier) n'auront que peu d'impact sur les habitats. Le chalutage, en revanche, peut causer des dommages aux habitats, s'il n'est pas géré de façon appropriée. Certains outils de gestion de la pêche, tels que les quotas de captures et les limites de taille, peuvent aider à protéger la durabilité d'une pêche, mais ne tiennent pas pleinement compte de l'impact des activités extractives sur l'écosystème, y compris sur d'autres espèces non ciblées. Pears et al. (2012) donnent un bon exemple d'évaluation complète des risques écologiques d'une pêche commerciale sur les espèces cibles, mais également sur les espèces non ciblées (prises accessoires), les habitats et les processus écologiques.

Tourisme non durable

S'il n'est pas réglementé ou limité, en particulier dans les zones à forte utilisation, le tourisme peut avoir des répercussions sur le milieu marin et les îles adjacentes. Par exemple, l'ancrage répété de bateaux de tourisme dans une même localité risque d'endommager les habitats de coraux et d'herbiers marins. Une série de dispositions obligatoires et volontaires peuvent être utilisées pour minimiser l'impact des opérations touristiques.

Les dommages causés par les ancrages peuvent être réduits par l'installation de mouillages publics et privés dans les zones à forte utilisation, de zones d'ancrage désignées et de zones sans ancrage, de marqueurs de protection des récifs, et l'introduction de lignes directrices sur les meilleures pratiques. Le rejet d'eaux usées par tous les utilisateurs, y compris les activités touristiques, peut être nécessaire si les installations terrestres sont insuffisantes pour répondre aux besoins de pompage de la zone. La planification du tourisme devrait envisager des prévisions de croissance du nombre de touristes ainsi que d'augmentation des incidences de l'utilisation.

Mariculture

À moins d'une gestion appropriée, la mariculture peut modifier, dégrader ou détruire les habitats marins, perturber les systèmes trophiques, épuiser les stocks naturels de semences, transmettre des maladies et réduire la variabilité génétique. L'expansion de la mariculture dans les zones côtières peut non seulement conduire à une altération physique importante des environnements côtiers, mais peut

également réduire la protection côtière et autres fonctions de l'écosystème. D'autres impacts incluent la pollution par les nutriments, les antibiotiques et les agents anti-fouling.

Personnel, actifs, droits et permis

La prestation de gestion des AMP repose sur les compétences et l'engagement d'un personnel (personnel de terrain et de bureau) et sur le soutien que celui-ci recevra dans l'exercice de ses fonctions (voir chapitre 8). Les gestionnaires doivent s'assurer d'un accès à :

- une main-d'œuvre qualifiée et en quantité suffisante ;
- des infrastructures de gestion opérationnelles et bien situées ;
- une flotte de navires adaptés à la(aux) tâche(s), bien entretenue et opérationnelle ;
- des systèmes et technologies capables d'aider à l'exécution des tâches d'une manière éclairée, contemporaine et opportune.

L'exécution efficace et efficiente de la gestion des AMP exige une main-d'œuvre qualifiée et en quantité suffisante, dotée des compétences et des ressources nécessaires pour remplir les rôles qui lui ont été attribués (voir le chapitre 9). Pour déterminer les niveaux de dotation et les compétences appropriés, il est utile de s'attacher à obtenir du personnel possédant des compétences ne pouvant pas être facilement acquises ailleurs (par exemple, auprès d'autres organismes gouvernementaux, de l'industrie ou des communautés). L'engagement du personnel et un leadership efficace sont deux des éléments les plus importants pour le succès d'une organisation chargée des AMP (voir chapitre 12).

La formation, les besoins en équipement et la capacité opérationnelle doivent être réévalués périodiquement, et devraient constituer des éléments importants du plan d'activités annuel d'un organisme. La sécurité et le bien-être de ceux qui effectuent des opérations de gestion sur le terrain, dans une AMP et/ou un environnement insulaire, sont essentiels, en particulier si les tâches de terrain sont entreprises dans des localités éloignées. Cela exige que des lieux de travail, du matériel et une formation sûrs soient fournis, et que le personnel soit formé pour s'assurer que toutes les tâches nécessaires soient exécutées en toute sécurité.

Gestion des actifs

La gestion des actifs physiques des AMP (comme les navires ou une base opérationnelle) devra avoir pour objectif de fournir le niveau de services requis de la manière la plus rentable possible. La gestion des actifs devra tenir compte du « cycle de vie complet » d'un bien, y compris la conception,

Sécurité pendant les opérations maritimes sur le navire Shearwater II du Service des parcs nationaux et de la faune sauvage, côte sud de la Nouvelle-Galles du Sud, Australie

Source : Graeme L. Worboys

la construction, la mise en service, l'exploitation, l'entretien, la réparation, la modification, le remplacement et la mise hors service ou l'élimination (voir le chapitre 24).

Une préférence évidente est de disposer d'un/de navires fiable(s), sûr(s) et adapté(s), bien entretenu(s) et opérationnel(s), bien que parfois, les navires de patrouille puissent être partagés pour certaines tâches (avec d'autres agences gouvernementales ou le secteur privé). Si les navires appartiennent à l'organisme chargé de l'AMP, un calendrier de remplacement prioritaire des navires devra faire partie d'une stratégie commerciale régulièrement réévaluée (par exemple, remplacement des moteurs hors-bord tous les quatre à cinq ans, ou remplacement des plus grands navires tous les 10-15 ans).

Au-delà d'une présence physique sur l'eau, les gestionnaires d'AMP devront chercher à accroître leur capacité sur le terrain en adoptant des technologies et des systèmes de pointe (comme le suivi par satellite), en particulier lorsque ceux-ci aident à obtenir et à consigner les observations, à accroître la collecte de renseignements et à faciliter le déploiement efficace des ressources matérielles de l'AMP. Cette technologie est susceptible d'être la mieux appropriée pour améliorer les capacités de conformité et de suivi des ressources d'une manière éclairée, contemporaine et opportune dans les endroits à la fois éloignés et à haut risque.

Navire de gestion, parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

Frais et charges

Bien que de nombreuses aires protégées, comme les parcs nationaux et les lieux historiques, aient mis en place avec succès des droits d'entrée pour les visiteurs (voir le chapitre 23), cette option est rarement aussi facile dans une AMP, surtout s'il existe une multitude de points d'accès ou aucun moyen efficace de percevoir les droits. Lorsqu'une AMP attire un grand nombre de touristes et qu'une taxe ou une redevance peut être effectivement perçue, des revenus importants peuvent être générés. Cette option peut, cependant, également présenter des inconvénients.

L'un des principaux obstacles auxquels sont confrontées les administrations publiques dans la mise en œuvre de mécanismes générateurs de revenus comme les frais d'utilisation, les dons publics ou la vente dans les boutiques de souvenirs, est qu'il est généralement difficile de séparer ces recettes de l'APM, lorsque les recettes publiques doivent être versées à un fonds consolidé et réparties en fonction des priorités nationales (Geoghegan, 1998). Il se peut que les ONG ne disposent pas de systèmes adéquats de responsabilité financière, et que leur autorité soit remise en question par les utilisateurs ou les partenaires de gestion. De plus, le processus de perception des droits peut être si complexe ou irréalisable qu'il peut coûter plus cher à mettre en place ou à faire respecter que les fonds générés.

Il existe cependant de bons exemples dans le monde entier, comme la « Taxe de gestion environnementale » dans la Grande Barrière de corail, qui génère plus de 6,5 millions de dollars américains par an (la plupart provenant

du tourisme). Ces fonds sont utilisés pour la gestion et la recherche dans la Grande Barrière de corail. Cependant, d'autres crédits de financement gouvernementaux pour la Grande Barrière de corail sont influencés par le montant généré par la taxe de gestion environnementale.

Il existe également de bons exemples de processus de tarification réussis dans des AMP beaucoup plus petites, dans les Caraïbes : à Bonaire (Saba) et dans les Îles Vierges Britanniques, des frais sont perçus sur les utilisateurs des ressources marines, y compris les plongeurs, et dans les Îles Vierges Britanniques sur les affrêteurs de yachts. Les systèmes de frais d'utilisation sont mis en œuvre en étroite collaboration avec les exploitants de bateaux commerciaux de plongée et d'affrètement, qui perçoivent les frais auprès des clients, tiennent des registres d'utilisation et exécutent des fonctions d'information interprétative et de surveillance de base pour le compte des aires protégées (Geoghegan 1998). Dans certaines AMP, les droits de visite sont complétés par d'autres sources de financement telles que la vente dans des boutiques de souvenirs ou de cadeaux, ou les dons des visiteurs (comme ceux générés par les « Amis du parc marin de Saba »).

Lors de l'élaboration de stratégies de génération de revenus pour une AMP, Geoghegan (1998) recommande de commencer par élaborer un budget souhaité pour l'AMP, créer une stratégie de collecte de fonds par une approche consultative avec toutes les principales parties prenantes, s'assurer que la résilience est atteinte grâce à une base de financement diversifiée et une réduction progressive de la dépendance à l'égard du soutien direct du gouvernement, et optimiser les partenariats et accords de cogestion afin d'accroître l'efficacité de la gestion et réduire les coûts.

Licences et permis

Dans certaines AMP certaines activités nécessitent un permis. Par exemple, les activités suivantes nécessitent un permis des Parcs marins pour opérer dans la Grande Barrière de corail :

- la plupart des activités commerciales, y compris pratiquement toutes les opérations touristiques ;
- l'installation et exploitation de structures telles que jetées, marinas, pontons et installations aquacoles ;
- tous les travaux tels que la réparation de structures, le dragage et le déversement de déblais, ou l'installation et l'exploitation d'amarrages ;
- l'ancrage ou l'amarrage pour une période prolongée ;
- la décharge de déchets depuis une structure fixe ;
- la recherche (sauf pour la recherche à impact limité).

Des dispositions complémentaires prévues dans la législation nationale et la législation étatique sur les AMP établissent qu'un seul permis est requis dans la Grande Barrière de corail, et qu'aucun permis n'est requis pour les activités récréatives. Les renseignements nécessaires pour demander un permis et le processus d'évaluation sont tous deux énoncés dans la loi, et l'expérience de plusieurs décennies a montré la nécessité d'un processus de permis clair, y compris des définitions sans ambiguïté, de critères d'évaluation clairs, ainsi que les avantages d'un système de permis mis en œuvre efficacement. Si une proposition vise à restreindre l'utilisation raisonnable d'une partie du parc marin par le public, l'une des exigences avant délivrance d'un permis est d'informer publiquement de la proposition et de solliciter des commentaires.

Efficacité de la gestion

L'évaluation de l'efficacité de la gestion d'une AMP est un défi auquel sont confrontés les gestionnaires de la plupart des AMP dans le monde.

On attend, de plus en plus, de la gestion qu'elle puisse démontrer qu'elle atteint ses buts et objectifs, mais aussi qu'elle soit rentable, efficiente et proactive. Par conséquent, l'efficacité de la gestion doit être évaluée et démontrée d'une manière systématique, qui permettra des comparaisons utiles au fil du temps (Day et al., 2002). Le cadre d'évaluation de l'efficacité de la gestion de la Commission mondiale des aires protégées (CMAP) de l'UICN (Hockings et al., 2006) suggère qu'une évaluation complète de l'efficacité de la gestion devrait évaluer six éléments de gestion (voir le chapitre 28) :

1. une compréhension du « contexte » de l'AMP, y compris ses valeurs, les menaces auxquelles elle est confrontée et les opportunités disponibles, ses parties prenantes, ainsi que les contextes politique et de gestion ;
2. une « planification » établissant la vision, les buts, les objectifs et les stratégies visant à conserver les valeurs et réduire les menaces ;
3. les « apports » (ressources) de personnel, financiers et d'équipement nécessaires pour atteindre les objectifs ;
4. la mise en œuvre des actions de gestion selon les « processus » accordés ;
5. l'obtention de « produits » (biens et/ou services, généralement décrits dans les plans de gestion et de travail) ;
6. de nombreux produits et mesures entraînant des impacts, ou des « résultats » permettant d'atteindre les buts et objectifs définis.

Scientifique assurant des travaux de suivi, parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

Une évaluation complète de la gestion des AMP doit évaluer ces six éléments. Une telle évaluation peut avoir de nombreux avantages notamment :

- améliorer la prise de décisions et la gestion continue dans un environnement en constante évolution ;
- évaluer les politiques et les programmes des AMP ;
- fournir un retour sur la gestion aux décideurs et aux groupes d'intérêt ;
- aider à rendre compte des dépenses de gestion existantes ;
- justifier le besoin de ressources supplémentaires.

Suivi

Le suivi est un outil de gestion fondamental pour fournir des informations pour les analyses et documenter les impacts environnementaux, tant naturels qu'anthropiques, ainsi que pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion marine. Le suivi des performances de la gestion est une tâche importante pour savoir si une AMP est efficace et efficace (Day et al., 2002), lorsque les changements dans le milieu marin au fil du temps sont comparés à des conditions de référence.

Le suivi des milieux marins a évolué à mesure que les exigences de gestion ont changé. La plupart des programmes de suivi se sont concentrés sur les aspects biologiques, biophysiques ou sociaux, et ont généralement été entrepris comme des tâches de suivi ou de recherche « autonomes ». Certains de ces programmes évaluent l'efficacité de mesures de gestion particulières, mais peu fournissent une évaluation intégrée

Visiteurs du récif, parc marin de la Grande Barrière de corail, Australie

Source : © Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail

de l'efficacité globale de la gestion d'une zone marine, ou réalisent un suivi spécifique par rapport aux objectifs pour lesquels cette zone a été initialement déclarée. Un certain nombre de leçons tirées de la mise en œuvre de programmes de suivi marin incluent de commencer par un programme de suivi modeste, de comprendre que la combinaison de diverses méthodes de suivi peut fournir une évaluation plus fiable qu'une seule méthode, et d'explorer les possibilités d'encourager la participation ou la contribution locale des parties prenantes au processus de suivi dans son ensemble (Day et al., 2002). N'attendez pas toutes les réponses ou les données scientifiques parfaites pour prendre les mesures de gestion adaptative appropriées découlant de l'information de suivi.

Conclusion

L'océan représente 70 % de notre planète et près de 98 % de son espace favorable à la vie. Bien que l'océan soit le moteur écologique alimentant notre survie, des pressions multiples, y compris une pêche non durable, les changements climatiques mondiaux, la destruction des habitats, les espèces envahissantes et la pollution, ont conduit à un déclin de sa santé.

Avec un nombre croissant d'AMP, nous sommes aujourd'hui plus susceptibles d'atteindre 10 % de protection d'ici 2020 qu'il y a quelques années. La question de savoir si 10 % seront suffisants continue, cependant, de susciter des préoccupations, certaines estimations de la protection adéquate des océans se situant dans la gamme de 20 à

30 % (voire plus) afin d'assurer durablement la santé des océans (IUCN, 2003). D'autres débats se profilent au sein des parties prenantes de la communauté de la conservation marine sur le type de stratégies de conservation à prendre en compte pour l'Objectif 11 d'Aichi, ainsi que sur la façon de mesurer l'efficacité des AMP.

L'expansion rapide de la protection marine, en particulier la création de méga-AMP, s'accompagne également d'un défi de mise en œuvre d'une gestion efficace. En outre, pour atteindre l'objectif avec succès, le réseau d'AMP devra être représentatif sur le plan écologique, géré de manière équitable et efficace, et d'une importance particulière pour les services écosystémiques, comme mentionné dans le texte de l'Objectif 11 d'Aichi. Sans orientation claire, cependant, il restera un objectif élevé, et le monde aura du mal à maintenir un rythme constant à l'échelle globale. En conclusion, la réalisation d'un objectif quantitatif de 10 % sera une première étape importante, mais seulement une première étape.

Si l'exploit même de la désignation des AMP ne suffisait pas, deux questions majeures continuent de peser sur le système : l'une est une question de longue date, la notion de « parcs de papier », et l'autre est une création plus récente, la notion de « régression » en cours. Les parcs de papier sont des aires officiellement désignées mais non protégées par des mesures de gestion. Une étape clé dans l'avancement du programme d'AMP consistera à répondre à la préoccupation généralisée que beaucoup d'AMP dans le monde soient, pour la plupart, des exercices législatifs, ne fournissant pas les niveaux de protection nécessaires (World Bank, 2006).

À l'échelle mondiale, il existe peu de données concrètes permettant de quantifier et de catégoriser véritablement le niveau d'efficacité de la gestion à l'échelle locale ou à plus grande échelle. La plupart des évaluations de l'efficacité de la gestion ont eu lieu dans des aires protégées terrestres, mais la nécessité d'évaluer et de comprendre dans quelle mesure les efforts de gestion des AMP sont efficaces et atteignent leurs objectifs, ainsi que la meilleure façon d'améliorer leur efficacité, est de plus en plus reconnue à l'échelle internationale (Hockings et al., 2000, 2006 ; Toropova et al., 2010).

La régression, ou « rétrogradation », est l'inversion des progrès et des actions des gouvernements concernant les engagements envers les AMP. Souvent imputée au ralentissement financier mondial de 2008, cette situation a maintenant été utilisée par les gouvernements comme une occasion de réduire leurs engagements en matière de protection des océans et, dans le pire des cas, de défaire les désignations et accords de conservation existants. De nombreux pays, dont le Royaume-Uni et l'Australie, ont été accusés par certains d'avoir considérablement réduit leurs projets d'AMP, en plus de réduire ou de supprimer des sites des plans de réseau contenant des niveaux élevés de protection pour les espèces et les écosystèmes marins. Un tel recul est mis en évidence par le programme Déclassement, réduction et désinscription des aires naturelles protégées, du Fonds mondial pour la nature (Protected Area Downgrading, Downsizing, and Degazettement - PADDD) (WWF, 2014).

Une planification et une gestion efficaces des AMP aideront à relever bon nombre des défis auxquels sont confrontés nos océans, mais les AMP ne sont pas, à elles seules, la seule réponse à des défis aussi complexes que les changements climatiques. Une gestion plus efficace de tous nos océans et bassins versants est également nécessaire. Nous ne pouvons pas attendre, cependant, d'avoir toutes les réponses ou toutes les informations. Nous devons agir dès maintenant, et être prêts à gérer de manière adaptative lorsque nous en saurons plus.

Références

Lectures recommandées

- Alcala, A. C., Russ, G. R., Maypa, A. P. et Calumpong, H. P. (2005) 'A long-term, spatially replicated experimental test of the effect of marine reserves on local fish yields', *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 62: 98–108.
- Almany, G. R., Hamilton, R. J., Bode, M., Matawai, M., Potuku, T., Saenz-Agudelo, P., Planes, S., Berumen, M. L., Rhodes, K. L., Thorrold, S. R., Russ, G. R. et Jones, G. P. (2013) 'Dispersal of grouper larvae drives local resource sharing in a coral reef fishery', *Current Biology* 23(7): 626–30.
- Ban, N. C., Bax, N. J., Gjerde, K. M., Devillers, R., Dunn, D. C., Dunstan, P. K., Hobday, A. J., Maxwell, S. M., Kaplan, D. M., Pressey, R. L., Ardron, J. A., Game, E. T. et Halpin, P. N. (2014) 'Systematic conservation planning: a better recipe for managing the high seas for biodiversity conservation and sustainable use', *Conservation Letters* 7: 41–54. <doi:10.1111/conl.12010>
- Bertzky, B., Corrigan, C., Kemsey, J., Kenney, S., Ravilious, C., Besançon, C. et Burgess, N. D. (2012) *Protected Planet Report: Tracking progress towards global targets for protected areas*, UICN et UNEP-WCMC, Gland et Cambridge.
- Cappo, M. et Kelley, R. A. (2001) 'Connectivity in the Great Barrier Reef World Heritage Area—an overview of pathways and processes', in E. Wolanski (ed.) *Oceanographic Processes of Coral Reefs: Physical and biological links in the Great Barrier Reef*, pp. 161–87, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Cisneros-Montemayor, A. M., Barnes, M., Al-Abdulrazzak, D., Navarro-Holm, E. et Sumaila, U. R. (2013) 'Global economic value of shark ecotourism: implications for conservation', *Oryx* 47(3): 381–8.
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2004) COP 7 Decision VII/28, Seventh Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Kuala Lumpur, Malaysia, 9–20 February.
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2008) COP IX Decision VIII/20, Eighth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Bonn, Germany, 19–30 May.
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2011) *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Targets*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal. <www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-EN.pdf>
- Convention on Biological Diversity Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (CBD SBSTTA) (2014) *Progress report on describing areas meeting the criteria for ecologically and biologically significant marine areas*, Submitted to the 18th meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, Montréal, 23–28 June.
- Corrigan, C. et Granziera, A. (2010) *A Handbook for the Indigenous and Community Conserved Areas Registry*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- Cullis-Suzuki, S. et Pauly, D. (2008) 'MPA costs as "beneficial" fisheries subsidies: a global evaluation', *Coastal Management* 38: 113–21.
- Day, J. C. (2002) 'Zoning—lessons from the Great Barrier Reef Marine Park', *Ocean & Coastal Management* 45: 139–56.
- Day, J. C. (2006) 'Marine protected areas', in M. Lockwood, G. L. Worboys et A. Kothari (eds) *Managing Protected Areas: A global guide*, pp. 497–527, Earthscan, Londres.
- Day, J. C. et Roff, J. C. (2000) *Planning for Representative Marine Protected Areas: A framework for Canada's oceans*, WWF Canada, Toronto.
- Day, J. C., Dudley, N., Hockings, M., Holmes, G., Laffoley, D., Stolton, S. et Wells, S. (2012) *Guidelines for Applying the IUCN Protected Area Management Categories to MPAs*, UICN, Gland.
- Day, J. C., Fernandes, L., Lewis, A. et Innes, J. (2004) 'RAP—an ecosystem level approach to biodiversity protection planning', in *Proceedings of the Second International Tropical Marine Ecosystems Management Symposium*, pp. 251–65, ICRI, Manille.
- Day, J. C., Hockings, M. et Jones, G. (2002) 'Measuring effectiveness in marine protected areas—principles and practice', in *Proceedings World Congress on Aquatic Protected Areas*, Cairns, Queensland. <www.researchgate.net/publication/43465429>

- Day, J. C., Wren, E. et Vohland, K. (2012b) 'Community engagement in safeguarding the world's largest reef: Great Barrier Reef, Australia', in A. Galla (ed.) *World Heritage: Benefits beyond borders*, pp. 18–29, UNESCO, Paris, and Cambridge University Press, Cambridge.
- Deloitte Access Economics (2013) *Economic Contribution of the Great Barrier Reef 2011–2012*, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland.
- Department of Oceans and Fisheries Canada (2014) *Spotlight on Marine Protected Areas in Canada*, Department of Oceans and Fisheries Canada, Ottawa. <www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/marineareas-zonesmarines/mpa-zpm/spotlight-pleinsfeux/index-eng.htm>
- Done, T. J., Ogden, J. C., Wiebe, W. J. et Rosen, B. R. (1996) 'Biodiversity and ecosystem function of coral reefs', in H. A. Mooney, J. H. Cushman, E. Medina, O. E. Sala et E. D. Schulze (eds) *Functional Roles of Biodiversity: A global perspective*, pp. 393–429, Wiley, Chichester, Royaume-Uni.
- Dudley, N. (ed.) (2008) *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, UICN, Gland.
- Dunn, D. C., Ardron, J., Bax, N., Bernal, P., Cleary, J., Cresswell, I., Donnelly, B., Dunstan, P., Gjerde, K., Johnson, D., Kaschner, K., Lascelles, B., Rice, J., von Nordheim, H., Wood, L. et Halpin, P. N. (2014) 'The Convention on Biological Diversity's ecologically or biologically significant areas: origins, development, and current status', *Marine Policy* 49: 137–45.
- Ehler, C. et Douvère, F. (2007) *Visions for a sea change. Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning*, IOC Manual and Guides No. 48, IOCAM Dossier No. 4, Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme, UNESCO, Paris.
- Ehler, C. et Douvère, F. (2009) *Marine spatial planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management*, IOC Manual and Guides No. 53, ICAM Dossier No. 6, Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme, UNESCO, Paris.
- Fernandes, L., Day, J. C., Lewis, A., Slegers, S., Kerrigan, B., Breen, D., Cameron, D., Jago, B., Hall, J., Lowe, D., Innes, J., Tanzer, J., Chadwick, V., Thompson, L., Gorman, K., Simmons, M., Barnett, B., Sampson, K., De'ath, G., Mapstone, B., Marsh, M., Possingham, H., Ball, I., Ward, T., Dobbs, K., Aumend, J., Slater, D. et Stapleton, K. (2005) 'Establishing representative no-take areas in the Great Barrier Reef: large-scale implementation of theory on marine protected areas', *Conservation Biology* 19(6): 1733–44.
- Freestone, D., Johnson, D., Ardron, J., Killerlain Morrison, K. et Unger, S. (2014) 'Can existing institutions protect biodiversity in areas beyond national jurisdiction? Experiences from two on-going processes', *Marine Policy* 49: 167–75.
- Geoghegan, T. (1998) *Financing Protected Area Management: Experiences from the Caribbean*, Caribbean Natural Resources Institute, Port of Spain, Trinidad. <www.canari.org/finance.pdf>
- Gjerde, K. M. et Rulka-Domino, A. (2012) 'MPAs beyond national jurisdiction: some practical perspectives for moving ahead', *International Journal of Marine and Coastal Law* 27: 351–73.
- Graham, R. T. (2004) 'Global whale shark tourism: a "golden goose" of sustainable and lucrative income', *Shark News* 16: 8–9.
- Great Barrier Reef Marine Park Authority (GBRMPA) (2013) *Great Barrier Reef Region Strategic Assessment: Strategic assessment report—Draft for public comment*, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Commonwealth of Australia, Canberra.
- Great Barrier Reef Marine Park Authority (GBRMPA) (2014) *Traditional Use of Marine Resources Agreements*, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland. <www.gbrmpa.gov.au/our-partners/traditional-owners/traditional-use-of-marine-resources-agreements>
- Great Barrier Reef Marine Park Authority (GBRMPA), World Bank and International Union for Conservation of Nature (IUCN) (1995) *A Global Representative System of Marine Protected Areas. Volumes I–IV*, eds G. Kelleher, C. Bleakley et S. Wells, The World Bank, Washington, DC.
- Grech, A. et Marsh, H. (2008) 'Rapid assessment of risks to a mobile marine mammal in an ecosystem-scale marine protected area', *Conservation Biology* 22(3): 711–20.

- Green, A., Smith, S. E., Lipsett-Moore, G., Groves, C., Peterson, N., Sheppard, S., Lokani, P., Hamilton, R., Almany, J., Aitsi, J. et Bualia, L. (2009) 'Designing a resilient network of MPAs for Kimbe Bay, Papua New Guinea', *Oryx* 43(04): 488–98.
- Grimsditch, G. D. and Salm, R. V. (2006) *Coral Reef Resilience and Resistance to Bleaching*, UICN, Gland.
- Halpern, B. S. (2003) 'The impact of marine reserves: do reserves work and does reserve size matter?', *Ecological Applications* 13: 117–37.
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J. F., Casey, K. S., Ebert, C., Fox, H. E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H. S., Madin, E. M. P., Perry, M. T., Selig, E. R., Spalding, M., Steneck, R. et Watson, R. (2008) 'A global map of human impact on marine ecosystems', *Science* 319(5865): 948–52.
- Harborne, A. R., Renaud, P. G., Tyler, E. H. M. et Mumby, P. J. (2009) 'Reduced density of the herbivorous urchin *Diadema antillarum* inside a Caribbean marine reserve linked to increased predation pressure by fishes', *Coral Reefs* 28(3): 783–91.
- Harrison, H. B., Williamson, D. H., Evans, R. D., Almany, G. R., Thorrold, S. R., Russ, G. R., Feldheim, K. A., van Herwerden, L., Planes, S., Srinivasan, M., Berumen, M. L. et Jones, G. P. (2012) 'Larval export from marine reserves and the recruitment benefit for fish and fisheries', *Current Biology* 22(11): 1023–8.
- Helms, G. (2002) Quoted in an article titled 'Balancing ecology and economics: lessons learned from the planning of a marine reserve network in the Channel Islands (US)', *MPA News* 4(6), décembre 2002. <depts..washington.edu/mpanews/MPA37.htm>.
- Hockings, M., Stolton, S. et Dudley, N. (2000) *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas*, CMAP-UICN, Gland.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. et Courrau, J. (2006) *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas*, 2nd edn, UICN, Gland.
- Hoyt, E. (2011) *Marine Protected Areas for Whales, Dolphins and Porpoises. A world handbook for cetacean habitat conservation and planning*, 2nd edn, Earthscan, Londres et New York.
- Hoyt, E. (ed.) (2012) *Proceedings of the Second International Conference on Marine Mammal Protected Areas (ICMMPA 2)*, Fort-de-France, Martinique, 7–11 novembre 2011.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2013) 'Summary for policymakers', in T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P. M. Midgley (eds) *Climate Change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp. 1–35, Cambridge University Press, Cambridge.
- International Union for Conservation of Nature World Commission on Protected Areas (IUCN WCPA) (2003) *The Durban Accord*, Fifth IUCN World Parks Congress, Durban.
- International Union for Conservation of Nature World Commission on Protected Areas (IUCN WCPA) (2003b) *Fifth IUCN World Parks Congress Recommendations*, CMAP-UICN, Gland.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) and United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2014) *Global Statistics from The World Database on Protected Areas: août 2014*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- Johnston, R. J., Gregory, D., Pratt, G. et Watts, M. (2000) *The Dictionary of Human Geography*, 4th edn, Wiley-Blackwell, Oxford.
- Jones, G. P., Planes, S. et Thorrold, S. R. (2005) 'Coral reef fish larvae settle close to home', *Current Biology* 15(14): 1314–18.
- Jones, P. J. S. (2014) *Governing Marine Protected Areas: Resilience through diversity*, Earthscan, Londres.
- Jones, P. J. S., Qiu, W. et de Santo, E. M. (2011) *Governing marine protected areas: getting the balance right*, Technical Report, United Nations Environment Programme, Nairobi.
- Kellner, J. B., Tetreault, I., Gaines, S. D. et Nisbet, R. M. (2007) 'Fishing the line near marine reserves in single and multispecies fisheries', *Ecological Applications* 17(4): 1039–54.

- Kennedy, E. V., Perry, C. T., Halloran, P. R., Iglesias-Prieto, R., Schönberg, C. H. L., Wisshak, M., Form, A. U., Carricart-Ganivet, J. P., Fine, M., Eakin, C. M. et Mumby, P. J. (2013) 'Avoiding coral reef functional collapse requires local and global action', *Current Biology* 23(10): 912–18.
- Kloiber, U. (2013) *Chumbe Island Coral Park—Conservation and education, status report 2013*, Zanzibar, Tanzanie.
- Kothari, A., Corrigan, C., Jonas, H., Neumann, A. et Shrumm, H. (eds) (2012) *Recognising and Supporting Territories and Areas Conserved by Indigenous Peoples and Local Communities: Global overview and national case studies*, Technical Series No. 64, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, ICCA Consortium, Kalpavriksh and Natural Justice, Montréal.
- Leenhardt, P., Cazalet, B., Salvat, B., Claudet, J. et Feral, F. (2013) 'The rise of large-scale marine protected areas: conservation or geopolitics?', *Ocean & Coastal Management* 85(Part A): 112–18.
- Lester, S. E., Halpern, B. S., Grorud-Colvert, K., Lubchenco, J., Ruttenberg, B. I., Gaines, S. D., Airamé, S. et Warner, R. R. (2009) 'Biological effects within no-take marine reserves: a global synthesis', *Marine Ecology Progress Series* 384: 33–46.
- Ling, S. D. et Johnson, C. R. (2012) 'Marine reserves reduce risk of climate-driven phase shift by reinstating size- and habitat-specific trophic interactions', *Ecological Applications* 22(4): 1232–45.
- McClanahan, T. R., Graham, N. A. J., Calnan, J. M. et MacNeil, M. A. (2007) 'Toward pristine biomass: reef fish recovery in coral reef marine protected areas in Kenya', *Ecological Applications* 17: 1055–67.
- McCook, L. J., Almany, G. R., Berumen, M. L., Day, J. C., Green, A. L., Jones, G. P., Leis, J. M., Planes, P., Russ, G. R., Sale, P. F. et Thorrold, S. R. (2009) 'Management under uncertainty: guidelines for incorporating connectivity into the protection of coral reefs', *Coral Reefs* 28: 353–66.
- McCook, L. J., Ayling, T., Cappo, M., Choat, J. H., Evans, R. D., de Freitas, D. M., Heupel, M., Hughes, T. P., Jones, G. P., Mapstone, B., Marsh, H., Mills, M., Molloy, F. J., Pitcher, C. R., Pressey, R. L., Russ, G. R., Sutton, S., Sweatman, H., Tobin, R., Wachenfeld, D. R. et Williamson, D. H. (2010) 'Adaptive management of the Great Barrier Reef: a globally significant demonstration of the benefits of networks of marine reserves', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(43): 18 278–85.
- McLeod, E., Salm, R., Green, A. et Almany, J. (2009) 'Designing marine protected area networks to address the impacts of climate change', *Frontiers in Ecology and the Environment* 7: 362–70.
- Mulongoy, K. J. et Gidda, S. B. (2008) *The Value of Nature: Ecological, economic, cultural and social benefits of protected areas*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- Mumby, P. J., Dahlgren, C. P., Harborne, A. R., Kappel, C. V., Micheli, F., Brumbaugh, D. R., Holmes, K. E., Mendes, J. M., Broad, K., Sanchirico, J. N., Buch, K., Box, S., Stoffle, R. W. et Gill, A. B. (2006) 'Fishing, trophic cascades, and the process of grazing on coral reefs', *Science* 311: 98–101.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Ocean Service (2014) *What is the Biggest Source of Pollution in the Ocean?*, National Oceanic and Atmospheric Administration National Ocean Service, Silver Spring, MD. <oceanservice.noaa.gov/facts/pollution.html>
- O'Connor, S., Campbell, R., Cortez, H. et Knowles, T. (2009) *Whale Watching Worldwide: Tourism numbers, expenditures and expanding economic benefits, a special report from the International Fund for Animal Welfare*, International Fund for Animal Welfare, Yarmouth Port, MA.
- Oliver, P. (2004) 'Developing effective partnerships in natural resource management', in C. Richards et L. Aitken (eds) *Social Innovations in Natural Resource Management: A handbook of social research in natural resource management in Queensland*, pp. 58–60, Department of Natural Resources and Mines, Brisbane.
- OSPAR Commission (2013) *2012 Status Report on the OSPAR Network of MPAs*, OSPAR Commission, Londres.

- Pala, C. (2013) 'Giant marine reserves pose vast challenges', *Science* 339: 640–1.
- Pears, R. J., Morison, A. K., Jebreen, E. J., Dunning, M. C., Pitcher, C. R., Courtney, A. J., Houlden, B. et Jacobsen, I. P. (2012) *Ecological Risk Assessment of the East Coast Otter Trawl Fishery in the Great Barrier Reef Marine Park: Summary report*, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland.
- Pires, R., Costa Neves, H. et Karamanlidis, A. A. (2008) 'The critically endangered Mediterranean monk seal *Monachus monachus* in the archipelago of Madeira: priorities for conservation', *Oryx* 42(2): 278–85.
- Roff, G. et Mumby, P. J. (2012) 'Global disparity in the resilience of coral reefs', *Trends in Ecology and Evolution* 27(7): 404–13.
- Roff, J. C. et Zacharias, M. A. (2011) *Marine Conservation Ecology*, Earthscan, Londres.
- Russ, G. R., Cheal, A. J., Dolman, A. M., Emslie, M. J., Evans, R. D., Miller, I., Sweatman, H. et Williamson, D. H. (2008) 'Rapid increase in fish numbers follows creation of world's largest marine reserve network', *Current Biology* 18: 514–15.
- Russ, G. R., Stockwell, B. et Alcala, A. C. (2005) 'Inferring versus measuring rates of recovery in no-take marine reserves', *Marine Ecology Progress Series* 292: 1–12.
- Salm, R. V., Clark, J. et Siirila, E. (2000) *Marine and Coastal Protected Areas. A guide for planners and managers*, 3e éd., UICN, Gland.
- Salm, R. V., Done, T. et McLeod, E. (2006) 'Marine protected area planning in a changing climate', in *Coral Reefs and Climate Change: Science and management*, pp. 207–21, American Geophysical Union, Washington, DC.
- Selig, E. R., Turner, W. R., Tröeng, S., Wallace, B. P., Halpern, B. S., Kaschner, K., Lascelles, B. G., Carpenter, K. E. et Mittermeier R. A. (2014) 'Global priorities for marine biodiversity conservation', *PLoS ONE* 9(1).
- Spalding, M. D., McIvor, A. L., Beck, M. W., Koch, E. W., Möller, I., Reed, D. J., Rubinoff, P., Spencer, T., Tolhurst, T. J., Wamsley, T. V., van Wesenbeeck, B. K., Wolanski, E. et Woodroffe, C. D. (2014) 'Coastal ecosystems: a critical element of risk reduction', *Conservation Letters* 7(3): 293–301.
- Standards Australia (2013) *Risk Management Guidelines—Companion to AS/NZS ISO 31000:2009*, Standards Australia, Sydney.
- Steneck, R. S. et Dethier, M. N. (1994) 'A functional group approach to the structure of algal-dominated communities', *Oikos* 69: 476–98.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2010) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the economics of nature—A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*, TEEB, Nairobi.
- Toonen, R. J., Wilhelm, T. A., Maxwell, S. M., Wagner, D., Bowen, B. W., Sheppard, C. R., Taei, S. M., Teroroko, T., Moffitt, R., Gaymer, C. F., Morgan, L., Lewis, N., Sheppard, A. L. S., Parks, J. et Friedlander, A. M. (2013) 'One size does not fit all: the emerging frontier in large-scale marine conservation', *Marine Pollution Bulletin* 77(1): 7–10.
- Toropova, C., Meliane, I., Laffoley, D., Matthews, E. et Spalding, M. (eds) (2010) *Global Ocean Protection: Present status and future possibilities*, Agence des aires marines protégées, Brest, France; CMAP-UICN, Gland; UNEP-WCMC, Cambridge; The Nature Conservancy, Arlington, VA; et UNU, Tokyo.
- United Nations (UN) (2002) *Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development, A/CONF.199/20, Chapter 1, Resolution 2*, September, Johannesburg.
- United Nations (UN) (2014) *Chronological Lists of Ratifications of, Accessions and Successions to the Convention and the Related Agreements as at 29 October 2013*, Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea, Office of Legal Affairs, United Nations, New York. <www.un.org/depts/los/reference_files/chronological_lists_of_ratifications.htm>
- Vianna, G. M. S., Meekan, M. G., Pannell, D. J., Marsh, S. P. et Meeuwig, J. J. (2012) 'Socio-economic value and community benefits from shark-diving tourism in Palau: a sustainable use of reef shark populations', *Biological Conservation* 145: 267–77.

- Weeks, R., Aliño, P. M., Atkinson, S., Beldia, P., Binson, A., Campos, W. L., Djohani, R., Green, A. L., Hamilton, R., Horigue, V., Jumin, R., Kalim, K., Kasasiah, A., Kereseka, J., Klein, C., Laroya, L., Magupin, S., Masike, B., Mohan, C., da Silva Pinto, R. M., Vave-Karamui, A., Villanoy, C., Welly, M. et White, A. T. (2014) 'Developing marine protected area networks in the Coral Triangle: good practices for expanding the Coral Triangle Marine Protected Area System', *Coastal Management* 42(2): 183–205.
- Weil, E. et Rogers, C. S. (2011) 'Coral reef diseases in the Atlantic–Caribbean', in *Coral Reefs: An ecosystem in transition*, pp. 465–91, Springer, Pays-Bas.
- West, J. M. et Salm, R. V. (2003) 'Resistance and resilience to coral bleaching: implications for coral reef conservation and management', *Conservation Biology* 17(4): 956–67.
- White, A. T., Aliño, P. M., Cros, A., Fatan, N. A., Green, A. L., Teoh, S. J., Laroya, L., Peterson, N., Tan, S., Tighe, S., Li, R. V., Walton, A. et Wen, W. (2014) 'MPAs in the Coral Triangle: progress, issues, and options', *Coastal Management* 42(2): 87–106.
- Williams, I. D. et Polunin, N. V. C. (2000) 'Differences between protected and unprotected reefs of the western Caribbean in attributes preferred by dive tourists', *Environmental Conservation* 4: 382–91.
- Wood, L. J., Fish, L., Laughren, J. et Pauly, D. (2008) 'Assessing progress towards global marine protection targets: shortfalls in information and action', *Oryx* 42(3): 340–51.
- World Bank (2006) *Scaling up marine management: the role of marine protected areas*, Report No. 36635, The World Bank, Washington, DC. <siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/Scaling_Up_MPA_ESW-May2011.pdf>
- World Bank and Food and Agriculture Organisation (FAO) (2009) *The Sunken Billions: The economic justification for fisheries reform*, The International Bank for Reconstruction and Development and The World Bank, Washington, DC, et FAO, Rome.
- World Wide Fund for Nature (WWF) (2014) *PADDTracker: Tracking protected area downgrading, downsizing, and degazettement*, [Beta version]. <www.PADDTracker.org>

Ce texte est extrait du livre « Gouvernance et gestion des aires protégées »
édité par Graeme L. Worboys, Michael Lockwood, Ashish Kothari, Sue Feary et Ian Pulsford,
publié en 2020 par l'ANU Press, l'Australian National University, Canberra, Australie.

La reproduction de cette publication de l'ANU Press à des fins éducatives ou non commerciales est autorisée sans l'autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur, à condition que la source soit clairement indiquée.
La reproduction de cette publication pour la revente ou à d'autres fins commerciales est interdite sans l'autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.