

# Les aires marines protégées : Évolution récente et perspectives de développement

Émilien Pelletier

## Résumé

Les aires marines protégées (AMP) sont au cœur des efforts de conservation des écosystèmes marins entrepris au cours des quarante dernières années. Après un bref historique du développement du concept d'AMP, cet article aborde les diverses approches qui ont été proposées pour classer les AMP selon leurs objectifs de conservation, leurs usages et leurs caractéristiques géomorphologiques et océanographiques. Nous examinons ensuite trois exemples de développement de réseaux d'AMP : l'Australie, la Californie et le Canada. Les Australiens ont été les pionniers dans la mise en place des AMP dès le début des années 1970. Ensuite viennent les Californiens, qui ont déployé des efforts de concertation exceptionnels pour parvenir à protéger adéquatement plus de 1 000 km de leurs côtes fortement développées. Plus récemment, les Canadiens ont commencé à travailler à la protection de leurs écosystèmes marins les plus fragiles, avec en tête l'échéance de 2020 pour la protection de 10 % de leurs eaux marines. Une attention particulière est portée ici au parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, présenté comme un cas unique de concertation entre les différents ordres de gouvernements et les intervenants du milieu. Les éléments clés du succès de l'implantation des AMP sont examinés en détail, et quelques leçons en sont tirées.

**MOTS CLÉS :** aire marine protégée, classification, évaluation, parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, perspectives

## Abstract

Over the last forty years, marine protected areas (MPA) have been central to efforts to conserve marine ecosystems. This paper gives a brief history of the development of the MPA concept, and then reviews the various approaches that have been proposed to classify MPA according to their conservation objectives, uses, and geomorphological and oceanographical characteristics. Examples of MPA network development in Australia, the United States and Canada are examined. In the early 1970s, Australia became a pioneer in the establishment of MPAs. Work in California followed soon after, where outstanding cooperative efforts led to the adequate protection of 1000 km of its highly developed coastal zone. More recently, Canada started to work towards protecting its most fragile marine ecosystems, setting a 2020 goal for the protection of 10% of its marine waters. This paper gives special attention to the Saguenay–St. Lawrence Marine Park (Québec, Canada), which is seen as a unique example of collaboration between governments and local stakeholders. Key factors for successful implementation of MPA are examined in detail, and the lessons learned are highlighted.

**KEYWORDS:** classification, evaluation, marine protected area, perspectives, Saguenay–St. Lawrence Marine Park

## Introduction aux réserves et parcs marins

Le tout premier parc marin comprenant à la fois un lieu historique et une aire marine d'une grande richesse a été désigné en janvier 1935 par le président américain Franklin D. Roosevelt sous le nom de *Fort Jefferson National Monument*. Il a été renommé *Dry Tortugas National Park* en 1992 et se situe à l'extrémité sud-ouest des Keys (Floride). Le premier parc marin hors des États-Unis a été le parc national terrestre et marin des Îles Exumas (*Exuma Cays Land-and-Sea Park*) créé en 1958 par le gouvernement bahamien et administré encore aujourd'hui par les *Bahamas National Trust*. Dans la foulée de cette initiative, plusieurs parcs marins ont commencé à émailler les eaux côtières du monde : *Buccoo Reef Marine Park* (république de Trinité et Tobago), *Phosphorescent Bay* (Porto Rico), *Buck Island* (îles Vierges), ainsi que le *Green Island Sanctuary* dans le récif de la Grande Barrière en Australie (Ray, 1962). Notons aussi la création, en 1960, du *Key Largo Coral Reef Preserve* (maintenant nommé *John Pennekamp Coral Reef State Park*), en Floride, qui fut le premier parc sous-marin aux États-Unis. L'objectif premier de ces parcs était de protéger la

nature sauvage face aux assauts constants du développement économique et touristique.

La première conférence mondiale sur les parcs nationaux s'est tenue à Seattle (Washington) en juillet 1962 sous les auspices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Service des parcs nationaux américains. Même si certains parcs marins avaient été créés avant cette date, cette conférence marque le véritable point de départ des aires marines protégées (AMP) parce que, pour la première fois, on y fait manifestement mention de l'importance et de l'urgence de mettre en place

*L'auteur est professeur associé à l'Institut des sciences de la mer de Rimouski (UQAR/ISMER). Il préside de comité de coordination du parc marin Saguenay–Saint-Laurent et participe aux activités de plusieurs organismes à vocation de conservation des milieux naturels.*

*emilien\_pelletier@uqar.ca*

les mécanismes de création et de gestion des aires protégées à l'échelle mondiale. Dans sa lettre de bienvenue aux congressistes, le président J.F. Kennedy écrit :

*Growth and development of national park and reserve programs throughout the world are important to the welfare of the people of every nation. We must have places where we can find release from the tensions of an increasingly industrialized civilization, where we can have personal contact with the natural environment which sustains us. (J.F. Kennedy)*

L'un des arguments forts mis de l'avant par Carleton Ray (membre de la Société zoologique de New York et auteur de nombreux ouvrages sur la vie marine) lors de cette conférence était, déjà à cette époque, l'urgence de protéger certaines zones de pêche surexploitées et d'arrêter le pillage des zones coralliennes et autres secteurs marins peu profonds par la chasse sous-marine en scaphandre autonome (Ray, 1962). L'auteur reconnaît aussi l'ignorance abyssale qui avait cours en ce milieu du 20<sup>e</sup> siècle sur les océans et les espèces marines. Il fait un appel pressant à la formation de biologistes marins et d'océanographes pour que se développe une science des océans.

Les choses ont radicalement changé depuis les lointaines années 1960. Un vaste mouvement mondial de développement des AMP s'est progressivement mis en place, en grande partie motivé par l'effondrement des pêcheries mondiales au début des années 1990. C'est en janvier 1997 que Pêches et Océans Canada publie un document de réflexion sur la mise en place et la gestion des AMP en vertu de la partie II de la Loi sur les océans adoptée en 1997 (MPO, 1997). Cependant, la loi canadienne sur les océans ne restreint pas les activités qui peuvent se dérouler dans les AMP, y compris les activités minières. Toutes les restrictions applicables aux AMP doivent être établies par réglementation. Dès le début des années 2000, on trouve une abondante documentation traitant de l'établissement des AMP de par le monde et de certaines méthodes de gestion qui pourraient en garantir le succès (Agardy et collab., 2003; Day et Roff, 2000; Guénette et Alder, 2007; Lester et collab., 2009).

Dans les paragraphes suivants, nous examinons d'abord les diverses définitions et catégorisations applicables aux AMP ainsi que les controverses qu'elles soulèvent. Ensuite, nous décrivons quelques cas spécifiques d'AMP qui peuvent servir d'exemples, ou encore, susciter de vives controverses. Nous examinons aussi les approches à privilégier pour établir de nouvelles AMP et abordons quelques éléments critiques sur les moyens d'évaluer l'efficacité des AMP.

## Définitions, catégories et controverses à propos des AMP

De façon générale, la notion d'aire marine protégée réfère à une portion des eaux marines côtières ou océaniques qui possède un statut particulier de protection quant aux activités anthropiques qui pourraient nuire à la conservation de l'écosystème global qui s'y trouve (espèces biologiques, artefacts culturels et historiques, structures géologiques et océanographiques). Quant aux activités pouvant nuire à la conservation, on pense immédiatement aux pêcheries

commerciales, aux forages extracôtiers, au trafic maritime et aux activités récréatives motorisées. Les AMP sont presque toutes situées en zone côtière ou insulaire et sont désignées par les pays qui y exercent leur souveraineté (zone économique exclusive). Souvent, les AMP sont jumelées à des zones terrestres adjacentes, afin de permettre une protection adéquate de la zone littorale (plages, mangroves, marais, falaises, récifs), ou à des zones estuariennes situées à l'embouchure des fleuves. Cependant, il existe de multiples appellations des AMP dans différents pays, ce qui entraîne souvent une certaine confusion chez les gestionnaires, les législateurs et le grand public. On utilise volontiers des termes comme : parc marin, réserve marine naturelle, zone de protection marine, sanctuaire marin, aire de conservation marine, réserve de la biosphère ou encore zone marine sauvage.

### Une classification basée sur la conservation et le mode de gestion

Pour mettre de l'ordre dans les multiples définitions des aires protégées (AP) et leur classification, l'UICN a adopté, en 2008, des lignes directrices proposant diverses catégories essentiellement basées sur le degré de protection accordé aux espaces désignés par le législateur en milieux terrestre et marin (Dudley, 2008). Selon la définition de l'UICN, « une aire protégée est un espace géographique clairement défini, reconnu, spécialisé et géré par des moyens légaux ou d'autres moyens efficaces, visant à assurer la conservation à long terme de la nature et des services écosystémiques et valeurs culturelles qui y sont associés »<sup>1</sup>. Cette définition est suffisamment inclusive pour y associer plusieurs aires marines possédant un statut de protection et de conservation, mais permet aussi d'exclure certaines zones qui n'ont pas pour premier objectif la conservation, mais qui, accessoirement, pourraient protéger temporairement ou favoriser la conservation d'espèces marines.

À la suite des directives générales de 2008 et des dérives possibles quant à la désignation d'aires marines protégées qui n'en respecteraient pas la définition, il est apparu nécessaire à l'UICN de publier, en 2012, des lignes directrices spécifiquement appliquées aux AMP (Day et collab., 2012). Ainsi, le nouveau document ajoute des définitions, des objectifs et de multiples exemples d'applications en milieu marin afin d'aider les décideurs et les gestionnaires à définir adéquatement la catégorie d'AMP qu'ils souhaitent mettre en place (tableau 1).

Si les définitions et objectifs de certaines catégories d'AMP paraissent relativement simples et faciles à comprendre (catégories Ia, Ib, III et IV), les directives associées à d'autres catégories sont beaucoup plus difficiles à appliquer dans un contexte marin (catégories II, V et VI). Par exemple, la catégorie V des aires protégées s'applique d'abord à la préservation des paysages terrestres, un concept difficile à appliquer dans un environnement marin, selon l'aveu même de l'UICN (Day et collab., 2012). La notion de paysage marin a été originalement développée par Roff et Taylor (2000) et visait à établir une

1. <https://www.iucn.org/content/vers-une-d%C3%A9finition-correcte-des-aires-marines-prot%C3%A9g%C3%A9es>

**Tableau 1. Catégories de gestion des aires marines protégées telles que décrites par l’UICN (d’après Day et collab., 2012, chapitre 4).**

Catégorie	Définitions et objectifs	Commentaires
Ia	Aires marines avec un statut de « protection intégrale » pouvant servir d’aires de référence en recherche et éducation avec des visites et des impacts humains strictement contrôlés et limités. L’objectif principal est de conserver des écosystèmes exceptionnels et des milieux naturels exemplaires et de réduire au minimum les perturbations anthropiques. L’objectif inclut la conservation des valeurs culturelles et spirituelles associées à la nature.	Pour cette catégorie, l’utilisation des eaux environnantes, la connectivité marine et l’influence des courants doivent être évaluées et gérées de manière appropriée. Tout prélèvement d’espèce marine ou toute modification, extraction ou récolte de ressources marines (pêche, dragage, exploitation minière ou forage) est incompatible avec cette catégorie. Pas de navigation de plaisance ni de transport maritime.
Ib	Vastes aires marines avec un statut de protection très élevé visant des zones à l’état sauvage ayant été peu modifiées par l’activité humaine et dépourvues d’infrastructures modernes. L’objectif est de protéger à long terme l’intégrité écologique d’aires naturelles pour les générations présentes et futures.	Tout comme la catégorie Ia, tout prélèvement d’espèce marine ou récolte de ressources marines est incompatible avec cette catégorie, à l’exception de travaux de recherche peu invasifs et d’activités traditionnelles autochtones dans le respect des valeurs culturelles et spirituelles. Pas de tourisme extensif, mais les visites y sont tolérées.
II	Vastes aires naturelles sauvages offrant des possibilités de visites dans le respect de l’environnement marin. L’objectif premier est de protéger des processus écologiques à grande échelle ainsi que les espèces et les caractéristiques des écosystèmes sous-jacents. L’objectif est aussi de promouvoir l’éducation et les loisirs en permettant un accès contrôlé au grand public.	Les aires de la catégorie II doivent être gérées pour la préservation à long terme de l’intégrité de l’écosystème en permettant l’accès aux visiteurs, les activités récréatives sans prélèvement, l’écotourisme (y compris la plongée sous-marine, le nautisme, etc.), et la recherche avec prélèvement. La pêche n’y est pas permise, même à l’échelle artisanale.
III	Sites naturels sous-marins généralement de faibles dimensions comportant des éléments spécifiques d’un grand intérêt pour le visiteur. L’objectif est de protéger des éléments naturels remarquables ainsi que leurs habitats et la biodiversité qui y est associée. Conserver les valeurs traditionnelles et culturelles d’un site. Protéger des paysages historiques ou archéologiques submergés.	Les aires de la catégorie III permettent de protéger des éléments spécifiques comme : des monts sous-marins ou des épaves devenues des sites à forte concentration de la biodiversité, des zones de concentration clés pour des espèces emblématiques, ou d’autres éléments marins qui peuvent avoir une valeur culturelle ou récréative pour des groupes particuliers d’utilisateurs.
IV	Des aires marines ayant besoin d’interventions régulières et actives pour répondre aux exigences d’espèces particulières ou pour maintenir des habitats. L’objectif premier est de maintenir, conserver et restaurer des espèces et des habitats comme des formations végétales ou des fragments d’habitats dans une stratégie de conservation de paysages terrestres et marins. Développer l’éducation du public et offrir aux citoyens un moyen d’être régulièrement en contact avec la nature.	Les aires de la catégorie IV regroupent des zones souvent de petites tailles permettant de protéger une espèce ou un groupe particulier (p.ex. : les sanctuaires pour les oiseaux de mer, les tortues ou les requins). On peut y inclure les zones bénéficiant d’une protection saisonnière, comme les plages où les tortues viennent construire leurs nids et qui sont protégées pendant la période de reproduction. Les visites sans prélèvement y sont permises.
V	Aires protégées où les interactions homme-nature ont marqué l’environnement marin et qui possèdent un caractère distinct et une grande richesse écologique. L’objectif premier est de protéger et maintenir d’importants paysages terrestres ou marins, de conserver la nature qui y est associée ainsi que d’autres valeurs. Fournir des opportunités de distractions, de bien-être et d’activités socioéconomiques grâce aux loisirs et au tourisme.	Dans un contexte marin, la catégorie V s’appliquerait à des espaces où des communautés vivent dans un environnement marin et utilisent les ressources de manière durable mais où les objectifs premiers sont néanmoins la protection et la conservation de la nature. Le prélèvement de ressources y est autorisé. Le parc marin du Saguenay – Saint-Laurent peut correspondre à cette catégorie.
VI	Aires protégées généralement vastes qui préservent des écosystèmes et des habitats, ainsi que les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles traditionnelles qui y sont associés. L’objectif premier est de protéger les écosystèmes et d’utiliser durablement les ressources naturelles, lorsque conservation et utilisation durable peuvent être mutuellement bénéfiques. Encourager les bénéfices sociaux et économiques pour les communautés locales, tout en conservant la biodiversité.	Des AMP dont l’objectif est de maintenir des habitats en grande partie naturels mais qui autorisent le prélèvement durable de certaines espèces (p. ex. : certaines espèces comestibles, des coraux d’ornement ou des coquillages) peuvent correspondre à la catégorie VI. Il est souvent difficile de déterminer quand une aire gérée pour ses ressources peut devenir une AMP de catégorie VI.

classification générale de l’environnement marin basée sur des caractéristiques géophysiques qui pouvaient refléter des changements dans la composition des communautés biologiques qui s’y trouvent. Comme ces paysages sont encore bien peu caractérisés et que la notion de conservation de paysages marins demeure floue, leur protection se résume à quelques cas bien particuliers (Ismail et collab., 2015). Notons aussi la définition fourre-tout de la catégorie VI qui réfère à des

AMP avec exploitation des ressources. Il s’agit d’aires marines ayant une vocation de conservation, mais où certaines activités anthropiques sont permises ou même encouragées, dans des conditions visant à assurer un développement durable et à protéger certaines espèces ou certains habitats d’une grande valeur écologique ou culturelle. Il y a là une porte grande ouverte à la désignation d’AMP couvrant de très grandes superficies, mais bénéficiant, dans les faits, de très peu de protection.

Le classement des AMP par catégories spatiales pose parfois problème et ne fait pas l'unanimité (Al-Abdulrazzak et Trombulak, 2012). Le principal reproche adressé à la classification de l'UICN est la difficulté de classer les AMP aux multiples usages qui incluent plusieurs zones avec des règles différentes de gestion. Ainsi, une vaste AMP de catégorie VI avec un large accès au tourisme et à la pêche commerciale pourrait contenir plusieurs petites zones de protection extrême, comme des îlots de nidification (catégorie Ia), un sanctuaire d'épaves permettant la plongée (catégorie III) et une voie maritime achalandée (aucune catégorie). Le fait de fragmenter un grand ensemble en une suite de petites zones géographiques avec des niveaux de protection différents ne tient pas compte de la connectivité spatiale et temporelle entre les assemblages écologiques. Ce problème est particulièrement important pour les petites AMP, car les écosystèmes marins n'ont pas de frontières spatiales et résultent le plus souvent d'un réseau complexe et dynamique d'espèces, dont certaines sont migratrices ou encore montrent une ségrégation spatiale et temporelle en fonction des stades de développement (Al-Abdulrazzak et Trombulak, 2012). À propos de ce problème, il apparaît que les objectifs des AMP ne sont pas toujours clairement énoncés dans les plans de gestion des instances qui les ont créées (le plus souvent à cause d'un manque de connaissances des écosystèmes en place) et que la réglementation n'est pas forcément cohérente par rapport aux objectifs énoncés (Fitzsimons, 2011; Hosta e Costa et collab., 2016). Il en découle parfois une confusion certaine quant à l'attribution d'une catégorie UICN à une AMP donnée. Surtout, il devient difficile d'évaluer l'efficacité d'une AMP si l'on ne sait pas au juste ce qui doit être protégé et quels outils de gestion peuvent être déployés. Enfin, notons que certains pays, comme les États-Unis et le Canada, n'utilisent pas les catégories UICN dans leur désignation des AMP.

### **Une classification basée sur la réglementation et les usages**

En réponse aux difficultés posées par une classification basée sur des zones géographiques avec des objectifs de conservation variant selon la valeur attribuée aux composantes biologiques, certains auteurs ont proposé une classification basée sur la réglementation et les répercussions potentielles des activités autorisées dans les AMP (Horta e Costa et collab., 2016). Ces auteurs ont appuyé leur proposition sur une vaste étude comptant 54 AMP et 115 zones spécifiques avec une réglementation détaillée à la fois pour les AMP et les zones internes, afin de bien représenter l'hétérogénéité de ces aires protégées réparties dans le monde. Les AMP ont été réparties en 5 catégories selon leurs usages (pêcheries commerciales, pêcheries récréatives, aquaculture, exploitation minière et aire sans prélèvement). Un classement (score) a été ensuite attribué à chacune des AMP selon l'impact potentiel des usages sur la biodiversité et les habitats, tel que décrit dans la documentation scientifique ou perçu par des experts du domaine. L'essentiel du système de classification est basé sur le type et le nombre

d'équipements de pêche qui sont utilisés dans une zone donnée ainsi que sur la sévérité des dommages attribués à chacun de ces équipements. À ceci s'ajoutent les dommages causés par l'aquaculture, l'exploitation des fonds et les zones d'ancrage. Les résultats ont été comparés avec les catégories UICN afin de déterminer si des différences importantes pouvaient en résulter (Horta e Costa et collab., 2016). Finalement, 5 classes d'AMP ont été définies (protection complète, très haute, modérée, faible et absente) et les AMP ont été classées en utilisant la somme des scores accordés aux diverses zones composant les AMP en tenant compte de leur superficie relative. Selon ces auteurs, on obtient ainsi un outil robuste et facile à utiliser offrant un système de classification qui peut mesurer les progrès obtenus et l'efficacité des systèmes de gestion mis en place par de nombreux pays pour les AMP. Les tenants de la classification UICN n'ont pas tardé à réagir (Dudley et collab., 2017) en reprochant à la classification de Hosta e Costa et collaborateurs une vision à court terme (pêcheries, forages et tourisme) et délaissant de multiples autres services fournis par les AMP et des efforts de conservation pour certaines espèces ou des sites non directement menacés par des activités commerciales.

En fait, la proposition de Hosta e Costa et collab. (2016) ne vise pas à remplacer le système des catégories de l'UICN, mais pousse à la réflexion et pourrait être d'une grande utilité pour aider les gouvernements à établir correctement la catégorisation de leurs AMP et, aussi, à évaluer le taux de succès de leurs efforts de protection. Au lieu de rejeter ce classement par types d'usage, il apparaît plus avisé de l'inclure dans un système plus holistique et pragmatique, à la fois basé sur la conservation et le mode de gestion, sur les risques causés par les usages anthropiques, y compris les aspects sociologiques et économiques, afin de dresser un portrait d'ensemble des AMP. Le Canada pourrait bénéficier de cette approche basée sur les usages.

### **Les AMP dans le monde**

Le rapport 2016 du Centre mondial pour la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-CMCN) fournit un état des lieux quant à la mise en place des AMP depuis l'adoption des objectifs d'Aichi pour la biodiversité (Marques et collab., 2014). Rappelons que l'objectif 6 de la convention sur la biodiversité s'énonce comme suit :

*D'ici à 2020, tous les stocks de poissons et d'invertébrés et plantes aquatiques sont gérés et récoltés d'une manière durable, légale et en appliquant des approches fondées sur les écosystèmes, de telle sorte que la surpêche soit évitée, des plans et des mesures de récupération sont en place pour toutes les espèces épuisées, les pêcheries n'ont pas d'impacts négatifs marqués sur les espèces menacées et les écosystèmes vulnérables, et l'impact de la pêche sur les stocks, les espèces et les écosystèmes restent dans des limites écologiques sûres (UNEP-WCMC et IUCN, 2016).*

De plus, l'objectif 11 d'Aichi précise les superficies relatives des aires terrestres et marines devant être protégées :

*D'ici à 2020, au moins 17 % des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10 % des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont 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 gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin. (UNEP-WCMC et UICN, 2016)*

La Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA) est compilée à partir de jeux de données nationaux et régionaux, en étroite collaboration avec les agences gouvernementales et les organismes œuvrant pour la conservation de la nature. Ces données peuvent être consultées en ligne<sup>2</sup>. La WDPA comprend uniquement les aires protégées qui correspondent aux définitions de l'UICN. En 2016, elle comptait 14 688 aires marines protégées (AMP), correspondant à 4,12 % (14 900 000 km<sup>2</sup>) de l'océan mondial et à 10 % des aires marines et côtières relevant d'une juridiction nationale (WDPA, 2016). La croissance récente des AMP est fortement centrée sur les eaux au large de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, des États-Unis, du Royaume-Uni et de l'Espagne.

### Quelques exemples d'AMP notables de par le monde

Dans les sections suivantes, notre objectif est d'offrir au lecteur trois exemples concrets d'AMP créées et développées dans des contextes géographiques et politiques très différents, mais aussi avec des enjeux qui peuvent être assez proches les uns des autres. Le choix de ces exemples repose essentiellement sur la disponibilité d'une abondante documentation scientifique portant à la fois sur les caractéristiques biophysiques et écologiques des AMP choisies et sur les mécanismes administratifs et politiques ayant mené à leur création.

#### L'Australie et ses 42 parcs marins

L'hégémonie de l'Australie en matière de protection des aires marines n'a rien de spontané. La loi protégeant la Grande Barrière de corail au nord-est du continent australien a été promulguée en 1975 (*Great Barrier Reef Marine Park Act*) afin de protéger l'immense richesse écologique de cette zone côtière tout à fait unique. Ce parc possède aujourd'hui une superficie totale de 344 400 km<sup>2</sup>. Sa gestion est sous la responsabilité d'une agence gouvernementale (*GBRMP Authority*) qui travaille en cogestion avec la province du Queensland pour conseiller le gouvernement sur les mesures à mettre en place pour assurer une protection à long terme du milieu marin et son utilisation durable<sup>3</sup>. En 2012, le gouvernement australien a restructuré et accru l'ensemble de ses aires marines en créant le plus grand réseau d'AMP au monde (*National Representative Network of Marine Protected Areas*) afin de protéger la majorité des espèces marines vivant le long des côtes australiennes et d'assurer une certaine connectivité entre les multiples parcs et réserves qui constituent ce réseau. Celui-ci s'étend sur 3,3 millions de km<sup>2</sup>, compte pas moins de 42 parcs marins (appelés *Marine reserves*), quelques habitats protégés (UICN,

catégorie IV) et un grand nombre de zones à usages multiples ou spécifiques (UICN, catégorie VI).

Le réseau des *Commonwealth marine reserves* a été divisé en 6 vastes régions géographiques et couvre le tiers des eaux côtières australiennes. Chaque région possède ses propres objectifs de conservation puisque les espèces endémiques et migratrices, ainsi que les écosystèmes associés et les climats, varient considérablement tout autour du continent. Le réseau est constitué d'une mosaïque de différentes catégories d'AMP qui sont appelées *National Marine Park Zones* ou *Marine Sanctuaries* représentant 30 % de la superficie totale du réseau où la pêche est strictement prohibée (UICN, catégorie II). Le réseau a été mis en place pour minimiser les conséquences de la surpêche tout en gardant 90 % des eaux australiennes ouvertes à la pêche sportive et en réduisant au minimum les répercussions sur la pêche commerciale (Australian Government, 2016). Cependant, ce grand projet d'un réseau d'AMP entourant l'Australie a soulevé une énorme controverse politique et sociale dès 2012 de la part des pêcheurs commerciaux et des pêcheurs récréatifs, ainsi que des scientifiques, en particulier dans la zone de la mer de Corail qui borde la Grande Barrière corallienne du nord-est de l'Australie (Cressey, 2013). Le gouvernement Abbott, élu en 2013, a stoppé la mise en place des plans de gestion et remis en question les plans de zonage avec l'objectif de réduire les zones de protection sans prélèvement (Phillips, 2017).

#### La Grande Barrière de corail

Le parc marin du récif de la Grande Barrière (*Great Barrier Reef Marine Park*) a une superficie de 344 400 km<sup>2</sup> à partir de la pointe de Cape York au nord jusqu'à l'île Lady Elliot au sud avec une frontière à l'est de 70 à 250 km de la ligne de côte. Le parc comprend aussi environ 70 îles et îlots ainsi que toutes les eaux marines sous la marque de la marée basse, en excluant les eaux intérieures du Queensland et un certain nombre d'îles qui sont des propriétés privées ou gouvernementales (GBRMPA, 2014). Le plan de gestion décrit dans la loi australienne (*GBRM Act*, 1975) mentionne un certain nombre d'objectifs que l'on peut résumer comme suit :

- 1) prendre des mesures pour réduire ou éliminer les menaces qui peuvent peser sur les valeurs de conservation de la nature, les valeurs culturelles, historiques et scientifiques du parc marin;
- 2) assurer le rétablissement, la protection et la conservation des espèces et communautés écologiques en voie d'extinction, en péril ou vulnérables;
- 3) garantir que les activités à l'intérieur du parc marin soient gérées sur la base d'un usage écologiquement durable;
- 4) fournir les outils nécessaires à la gestion des conflits d'intérêts avec les usages et les valeurs du parc et assurer aux citoyens une participation aux activités récréatives du parc.

Sans que ce soit explicitement mentionné dans le texte de loi, ce sont les pêcheries récréatives, traditionnelles et commerciales, ainsi que la circulation maritime qui sont,

2. [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net)

3. <http://www.australia.gov.au/directories/australia/gbrmpa>

à cette époque, au cœur de la question de la protection de la biodiversité et des valeurs historiques du parc marin du récif de la Grande Barrière.

Dans les années qui ont suivi l'adoption de la loi, un long et complexe processus de zonage de la Grande Barrière a été entrepris par une équipe de spécialistes. De nombreux scientifiques du monde marin ont participé à la définition des écorégions et à l'identification des écosystèmes essentiels à protéger. Il a fallu 13 ans pour compléter les plans de zonage pour l'entièreté du parc marin. Des centaines de séances d'information et de consultation auprès des parties prenantes et du grand public ont été tenues (Osmond et collab., 2010). Un plan de zonage révisé et renforcé pour une meilleure protection de tous les écosystèmes du parc a été adopté en 2004, préservant plus du tiers du parc en zones sans prélèvement.

Presque 40 ans après la promulgation de la loi sur le parc de la Grande Barrière, les autorités font état des menaces et des défis de conservation qui doivent être relevés au cours des prochaines années (GBRMPA, 2014). Les auteurs constatent que même si des améliorations notables ont été apportées à la gestion des risques, comme une entente sur les pêches traditionnelles et une réduction des apports terrestres en polluants, certaines grandes menaces n'ont pas disparu. Ainsi, les changements climatiques, la piètre qualité des eaux de ruissellement, les effets du développement côtier constamment en progression et certains impacts résiduels de la surpêche demeurent des menaces majeures à la vitalité future de la Grande Barrière (GBRMPA, 2014). Le blanchiment de coraux deviendra plus fréquent dans le futur, étant donné l'augmentation constante de la température et de l'acidité de l'océan Pacifique. Les problèmes liés aux prises accidentelles (notamment de tortues marines), aux quotas trop élevés pour certaines espèces et à l'utilisation d'équipements de pêche non sélectifs et destructeurs des habitats restent présents et constituent des menaces additionnelles à long terme pour la conservation des écosystèmes du parc (GBRMPA, 2014). En conclusion, nous constatons que les difficultés rencontrées aujourd'hui par le parc marin de la Grande Barrière sont en bonne partie dues à des facteurs méconnus au moment de sa création en 1975. Des travaux de recherche sont urgents pour tenter de comprendre ce qui s'y passe véritablement et trouver comment intervenir pour minimiser les effets très néfastes déjà observés.

### **La réserve marine de la mer de Corail**

Telle que proposée en 2012, la réserve marine de la mer de Corail (*Coral Sea Marine Reserve*) devait s'étendre jusqu'aux limites de la zone économique exclusive de l'Australie au nord-est et posséder une superficie totale de 989 842 km<sup>2</sup>, dont 51 % se classaient dans la catégorie II de l'UICN. L'objectif premier était d'ajouter une vaste zone de protection d'habitats océaniques uniques au monde et d'assurer la connectivité avec les écosystèmes du parc de la Grande Barrière (Australian Government, 2016). Les principaux habitats à protéger sont ceux fréquentés par la baleine à bosse (*Megaptera*

*novaeangliae*) durant sa migration annuelle le long des côtes australiennes, les zones de nidification de la tortue verte (*Chelonia mydas*), les zones de nidification et d'élevage de multiples espèces d'oiseaux marins (noddis, sternes, frégates, fous), ainsi que les zones de distribution et d'agrégation du grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*) et du requin-baleine (*Rhincodon typus*). De plus, le courant est-australien se forme en mer de Corail à partir du courant sud-équatorial et est considéré comme la route principale du déplacement de plusieurs grands prédateurs comme les thons et les marlins. La réserve inclut aussi les récifs, cayes et hauts fonds des plateaux du Queensland et Marion, ainsi que la chaîne des monts sous-marins Tasmantides.

Les enjeux centraux de la réserve marine de la mer de Corail ont été et restent sans aucun doute les pêcheries commerciales et le degré de protection pouvant être accordé à certaines zones spécifiques comme les récifs coralliens. Même si ce projet représente un apport majeur aux AMP australiennes, plusieurs scientifiques et observateurs ont émis des critiques importantes quant au réalisme du projet et aux réelles possibilités d'atteindre les objectifs fixés. Une première analyse quant aux coûts et bénéfices de la réserve a été publiée dès 2013 (Hunt, 2013). Dans sa discussion, l'auteur se fait très critique quant à l'établissement de cette réserve qui apporte peu de bénéfices quantifiables. Il blâme le gouvernement australien pour sa gestion déficiente des pêcheries de la région du Queensland, ce qui inclut la Grande Barrière et la mer de Corail. L'auteur suggère que des investissements importants sont nécessaires et urgents ailleurs que dans la mer de Corail, notamment pour fournir à l'Australie les moyens d'assurer son hégémonie auprès de la WCPFC (*Western Central Pacific Fisheries Commission*).

Le nouveau plan de gestion de la réserve marine de la mer de Corail déposé en juillet 2017 par le gouvernement australien (Director of National Parks, 2017) réduit considérablement la zone sans prélèvement (UICN, catégorie II) au profit d'une immense zone de catégorie IV, définie comme pouvant « conserver les écosystèmes, habitats et espèces dans un état aussi naturel que possible tout en permettant des activités qui ne causent pas la destruction des habitats benthiques ». Ce zonage permet la pêche commerciale avec permis. Pratiquement tous les types de pêche y sont autorisés, y compris les palangres pélagiques et la chasse sous-marine. Les filets maillants pélagiques et démersaux et les chaluts démersaux sont cependant exclus. Enfin, notons que le nouveau plan crée aussi une vaste zone de catégorie VI (tout type de pêche permis) dans la partie sud de la réserve, juste à la frontière avec le parc marin de la Grande Barrière. Ce nouveau plan est l'objet d'une vive controverse politique et scientifique en Australie (Phillips, 2017), notamment à cause de l'autorisation de la pêche à la palangre pour la capture du thon. Il s'agit très nettement d'un recul quant aux zones sans prélèvement et à la protection des récifs et îlots coralliens, considérés comme particulièrement fragiles aux changements climatiques et à la remontée du niveau marin.

### **La mosaïque des parcs marins de la Californie**

Avant la mise en application de la Loi sur la protection de la vie marine (*Marine Life Protection Act*), l'État de la Californie possédait un total de 63 AMP couvrant à peine 2,7 % de ses eaux côtières, essentiellement situées de 0 à 5 km le long du littoral et autour de quelques îles (Gleason et collab., 2013). La mise en place de la nouvelle loi sur la protection de la vie marine, adoptée en 1999, avait pour principaux objectifs :

- 1) de protéger la diversité naturelle et l'abondance de la vie marine, ainsi que la structure, les fonctions et l'intégrité des écosystèmes marins;
- 2) de contribuer à soutenir, conserver et protéger les populations marines, y compris celles ayant une valeur économique ou en reconstruction après avoir été décimées;
- 3) d'accroître les possibilités de loisirs, d'éducation et de recherche fournies par les écosystèmes marins et gérer ces usages de manière à protéger la biodiversité;
- 4) de protéger l'héritage naturel marin, y compris les habitats marins représentatifs et uniques des eaux californiennes.

Le ministère californien de la chasse et de la pêche (*California Department of Fish and Game* maintenant devenu le *California Department of Fish and Wildlife*) a tenté à deux reprises, de 2000 à 2002, d'implanter un réseau d'AMP en vertu de la loi de 1999, mais il n'a pas réussi, entre autres à cause d'un manque de ressources provenant de l'État de la Californie et du peu d'acceptabilité sociale des propositions d'AMP développées essentiellement par des scientifiques et des gestionnaires gouvernementaux (Weible, 2008). Plus spécifiquement, il est fait état d'objectifs incohérents, désordonnés et flous, de la désignation scientifique des zones protégées sans égard aux parties prenantes, du manque d'expertise des intervenants en gestion des processus politiques d'implantation et d'une polarisation des intervenants en coalitions « pour » et « contre » les AMP. À ceci, il faut ajouter un échéancier beaucoup trop court au regard de la tâche à accomplir, surtout concernant les consultations publiques (Weible, 2008).

À la lumière de ces échecs, une toute nouvelle approche a été développée à partir de 2004, basée sur un partenariat public-privé (*California Marine Life Protection Act Initiative*) ayant pour mission de développer un plan directeur pour l'ensemble de l'État et de mener un processus régional de planification conduisant à un nouveau design des AMP californiennes existantes. Ce partenariat public-privé incluait un protocole d'entente spécifiant les rôles des agences gouvernementales et des fondations privées (type OBNL), établissant les livrables et les échéanciers et créant un groupe de travail multipartite (*Blue Ribbon Task Force*) pour superviser l'ensemble du processus (Kirlin et collab., 2013). L'initiative a été structurée de façon à apporter plus de ressources pour soutenir les efforts de planification au niveau régional, placer les scientifiques dans un rôle de conseillers et non de décideurs et, surtout, impliquer directement les parties

prenantes dans le design des propositions d'AMP. Ainsi, quatre grands chantiers régionaux (sans compter celui de la baie de San Francisco, qui constitue un chantier indépendant encore en gestation) ont été mis en place de 2004 à 2011 afin de redessiner les AMP existantes et proposer de nouvelles zones à protéger, un mécanisme conduisant à un intense processus de négociation (avec obligation de résultat) entre les intervenants eux-mêmes (les environnementalistes, d'une part, et les pêcheurs et exploitants divers, d'autre part), les gestionnaires gouvernementaux et les scientifiques, tous soucieux de protéger au mieux les espèces et les habitats en conformité avec la loi de 1999 (Gleason et collab., 2013). Ce n'est qu'en décembre 2012 que la commission responsable du plan directeur est parvenue à une proposition définitive qui tente de répondre à de multiples enjeux locaux, régionaux et nationaux.

Le nouveau réseau mis en place est constitué de 124 AMP protégeant 16 % des eaux côtières, y compris 61 AMP sans prélèvement, soit 9,4 % des eaux côtières californiennes. Le total des surfaces protégées est de 2 197 km<sup>2</sup>. Le réseau compte aussi 15 enceintes spécifiquement consacrées à la protection des oiseaux et des mammifères marins<sup>4</sup>

On y retrouve 5 types d'aires protégées définies en fonction du niveau de protection recherchée et des autorités chargées de leur gestion :

- 1) Les réserves marines offrent le plus haut degré de protection. Ce sont des aires sans prélèvement avec un accès limité à certaines zones spécifiques. Des travaux de recherche, de restauration, d'éducation et de surveillance peuvent y être autorisés avec permis (UICN, catégorie II).
- 2) Les aires marines de conservation se divisent en 2 sous-catégories et sont fréquemment situées en périphérie des réserves marines. Elles offrent des aires de protection sans prélèvement, si les gestionnaires déterminent que de tels prélèvements peuvent compromettre la protection des espèces, des habitats, des communautés naturelles et des éléments géologiques d'intérêt (UICN, catégories IV et V).
- 3) Les parcs marins (désignation rare) sont aussi des zones sans prélèvement commercial des ressources biologiques et minières. Elles offrent toutefois un plus grand accès aux activités récréatives et scientifiques, y compris la pêche récréative (UICN, catégories IV et V).
- 4) Les zones marines de gestion des activités de loisirs offrent un minimum de protection des ressources marines (UICN, catégorie VI). Le prélèvement des ressources aquatiques et minérales y est permis, dans le respect du développement durable des ressources.
- 5) Les enceintes marines spéciales sont destinées à protéger des zones de nidification, des échoueries et autres zones fréquentées par les oiseaux et mammifères marins en y restreignant les activités de plaisance à certaines périodes de l'année (UICN, catégorie IV).

4. <https://www.wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs>

Les résultats sont impressionnants et l'expérience californienne est unique en soi. Elle fait appel à un modèle de partenariat privé-public à l'américaine difficilement exportable vers d'autres pays, mais elle nous enseigne surtout l'étonnante dose de ténacité, de sagacité et de lucidité dont toutes les parties prenantes ont dû faire preuve pour arriver à un consensus acceptable pour la plus grande partie des intervenants.

### **Le système canadien des AMP et le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent**

L'approche canadienne des AMP diffère passablement de celles de l'Australie et des États-Unis. À ce jour, le réseau des AMP est nettement moins développé au Canada que dans les exemples décrits dans les sections précédentes. Selon les documents gouvernementaux canadiens en ligne<sup>5</sup>, le concept d'AMP utilisé au Canada se conforme bien aux objectifs de l'UICN et englobe une panoplie d'aires protégées fédérales, provinciales et territoriales ayant une composante marine. Le Canada définit ainsi son réseau d'AMP en devenir : « un ensemble d'aires marines protégées individuelles qui fonctionnent en collaboration et en synergie, à diverses échelles spatiales, et font l'objet de divers niveaux de protection, en vue d'atteindre des objectifs écologiques plus efficacement et plus exhaustivement que ne le feraient des sites individuels. » (Gouvernement du Canada, 2011).

### **Le développement des AMP au Canada**

Dans un effort de planification et de concertation à l'échelle nationale impliquant à la fois les ministères fédéraux et provinciaux, un Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada (Cadre national) a été développé au début des années 2010. Il fournit des lignes directrices pour la conception d'un réseau national d'AMP (Gouvernement du Canada, 2011). On peut y lire que :

*la Loi sur les océans du Canada de 1996 attribue un rôle de leadership et de coordination au ministre de Pêches et Océans Canada (MPO) pour l'élaboration et l'application d'un réseau national d'aires marines protégées dans le contexte de la gestion intégrée des environnements estuariens, côtiers et marins. La Stratégie sur les océans du Canada (2002), ainsi que le Plan d'action du Canada pour les océans (2005) connexe et le financement des initiatives Santé des océans (2007), comportent eux aussi d'autres engagements visant à réaliser des progrès significatifs en ce qui a trait à la planification et à l'avancement d'un réseau national d'AMP dans les trois océans du Canada. (Gouvernement du Canada, 2011)*

Le tableau 2 résume les lois fédérales et provinciales (du Québec seulement) qui fournissent des mandats aux divers ministères et organismes concernant l'établissement et la gestion des AMP. On y voit bien la dispersion des mandats au sein de trois entités fédérales de même que les possibles conflits de juridiction avec les entités québécoises.

À ce jour, le Canada n'a pas de réseau d'AMP formellement établi, mais possède un petit nombre de territoires protégés

en vertu de l'une ou l'autre des lois mentionnées au tableau 2 et ayant une composante marine. Selon les dernières données disponibles de la base de données WDPA (consultée en février 2018), le Canada posséderait 7 642 aires protégées (toutes catégories confondues, y compris les désignations provinciales et territoriales) qui représentent un peu plus de 964 000 km<sup>2</sup> en milieu terrestre (9,7 % du total) et environ 50 000 km<sup>2</sup> en milieu marin, soit une très faible couverture de 0,87 % des eaux territoriales du Canada. On y retrouve 95 désignations différentes, dont 8 AMP et un seul parc marin<sup>6</sup>. Des ajouts importants viendront modifier ces données en 2018.

Au cours des dernières années, le ministère des Pêches et Océans Canada a procédé à la désignation de quelques zones de protection marines (ZPM). Par exemple, la ZPM du Gully a été créée en mai 2004 pour protéger un écosystème unique et riche situé dans un canyon profond creusé à même la pente continentale de l'océan Atlantique, au large de la Nouvelle-Écosse (MPO, 2007). L'écologie de ce canyon présente des caractéristiques exceptionnelles, comme la présence de coraux d'eaux froides (Mortensen et Buhl-Mortensen, 2005), de la baleine à bec commune (*Hyperoodon ampullatus*) (Wimmer et Whitehead, 2004) et de nombreuses espèces de poissons. La ZPM couvre une superficie de 2 364 km<sup>2</sup> et est divisée en 3 zones de gestion : les zones 1 et 2 (le fond et les parois du canyon), et la zone 3 constituée des bancs peu profonds qui se trouvent de chaque côté du canyon (MPO, 2007). Bien qu'il soit généralement interdit de perturber, d'endommager, de détruire ou d'enlever tout organisme marin vivant ou toute partie de son habitat dans la zone de protection marine du Gully, d'importantes exceptions à cette règle sont prévues pour les titulaires de permis de pêche commerciale valides pour la pêche de poissons de fond et visant précisément le flétan, ainsi que ceux visant l'espadon, le thon et le requin dans les zones 2 et 3 (MPO, 2007).

La côte ouest canadienne a aussi accueilli quelques désignations de ZPM dont celle d'Endeavour qui se trouve à une profondeur de 2 250 m et à une distance de 250 km au sud-ouest de l'île de Vancouver, avec une superficie d'environ 100 km<sup>2</sup>. Cette ZPM a pour objectif de protéger un système hydrothermal concentré sur un fossé tectonique d'environ 20 km de long. Site d'activités volcaniques et tectoniques, la zone Endeavour abrite un écosystème diversifié basé sur une communauté microbienne qui puise son énergie dans les produits chimiques dissous dans les panaches d'eau surchauffée par les échanges géothermiques (MPO, 2009).

Une récente annonce par Parcs Canada, en août 2017, portait sur la création de l'aire marine nationale de conservation (AMNC) Tallurutiup Imanga (Nunavut), une zone correspondant au détroit de Lancaster et au passage du Nord-Ouest. Ensemble, l'AMNC proposée dans la région de Tallurutiup Imanga/détroit de Lancaster, le parc national Sirmilik, le Refuge d'oiseaux migrateurs de l'île Prince Leopold et la Réserve nationale de faune de Nirjutiqavvik totalisent une surface de plus de 131 000 km<sup>2</sup>. Des ententes restent à finaliser avec les communautés inuites. Il s'agit d'un habitat essentiel

5. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/mpafaq-rqfzpm/index-fra.html>

6. <https://www.protectedplanet.net/country/CAN>



**Tableau 2. Liste des principales lois des gouvernements du Canada et du Québec définissant les termes par lesquels des aires marines protégées ont été ou pourront être établies. Source : Gouvernement du Canada, 2011.**

Loi ou règlement	Type de zone	Ministère ou organisme responsable de l'application de la loi	Raison d'être
Loi sur les océans, L.C. 1996, ch. 31	Zone de protection marine établie en vertu de la Loi sur les océans (ZPMLO)	Pêches et Océans Canada (MPO)	Assurer la conservation et la protection des poissons, des mammifères marins et de leur habitat; ainsi que des zones uniques et des zones de forte productivité ou de grande diversité biologique.
Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada, L.C. 2002, ch.18	Aire marine nationale de conservation (AMNC)	Parcs Canada (PC)	Assurer la conservation et la protection d'exemples représentatifs du patrimoine marin canadien, qu'il soit naturel ou culturel, et offrir au public des occasions d'enrichir ses connaissances et de profiter de ce patrimoine
Loi sur les parcs nationaux du Canada, L.C. 2000, ch. 32	Parc national	PC	Assurer la protection d'exemples représentatifs du patrimoine naturel du pays, pour que les Canadiens puissent en profiter et enrichir leurs connaissances
Loi sur les espèces sauvages au Canada, L.R. 1985, ch. W-9	Réserve nationale de faune	Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)	Assurer la conservation et la protection de l'habitat de multiples espèces sauvages, y compris les oiseaux migrateurs et les espèces en péril.
Loi sur les espèces en péril, L.C. 2002, ch. 29	Habitat essentiel protégé	MPO, PC et ECCC	Protéger et rétablir les espèces sauvages en péril au Canada.
Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, L.C. 1997, ch. 37	Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent	PC et Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq)	Protéger particulièrement une zone désignée du Saguenay et du fleuve Saint-Laurent comprise dans cette aire protégée
Loi sur la conservation du patrimoine naturel, L.R.Q., 2002, ch C- 61.01 (amendée 2017)	Réserve aquatique	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	Protéger une partie ou la totalité d'un plan ou d'un cours d'eau, y compris les milieux humides connexes, en raison de la valeur exceptionnelle qu'il présente du point de vue scientifique, en matière de biodiversité ou pour la conservation de la diversité de ses biocénoses ou de ses biotopes.
Loi sur les parcs, L.R.Q. 1977, ch. P-9	Parc national (conservation et récréation)	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs	Les parcs du Québec sont des aires protégées dans un but de conservation et pour permettre des activités récréatives. Le parc national du Bic comprend une composante marine littorale et insulaire.

pour des espèces telles que l'ours polaire (*Ursus maritimus*), la baleine boréale (*Balaena mysticetus*), le narval (*Monodon monoceros*) et le béluga (*Delphinapterus leucas*)<sup>7</sup>. Ce territoire représentera 1,9 % des AMP canadiennes.

À partir de l'automne 2017, Pêches et Océans Canada a commencé l'annonce d'une série de mesures de gestion des pêches commerciales par l'établissement de « refuges marins » pour les poissons, les mammifères et leurs habitats. Il s'agit de mesures de conservation qui restreignent ou interdisent certaines activités de pêche ou de cueillette dans des secteurs géographiques bien définis. MPO définit ainsi l'établissement des refuges marins :

*Une mesure de conservation [qui] doit répondre à cinq critères pour contribuer aux objectifs de conservation marine du Canada : l'emplacement géographique doit être clairement défini; l'objectif de conservation ou de gestion des stocks doit être directement lié à une espèce ou un habitat important; la zone doit contenir une espèce et un habitat important; les mesures doivent être à long terme; les mesures doivent protéger les espèces importantes et leur*

*habitat contre les pressions actuelles et prévisibles. À partir de ces critères, certaines zones existantes dans les eaux canadiennes, où les mesures de gestion des pêches permettent de fournir un refuge marin en vue de protéger les poissons, les mammifères marins et les habitats, ont été délimitées. D'autres mesures de gestion des pêches seront évaluées et pourraient contribuer également aux objectifs de conservation du Canada. (MPO, communiqué de presse, 6 juin 2017<sup>8</sup>)*

Citons en exemple la mise en place de mesures de conservation pour les coraux et les éponges dans la biorégion de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Les sites proposés ont une superficie totale de 9665 km<sup>2</sup> et couvrent des profondeurs de 54 m à 486 m. À partir de 2018, les sites seront fermés à tout engin de pêche touchant le fond, notamment le chalut de fond, la drague, les filets maillants, la palangre de fond, la seine de fond et les casiers. Il s'agit d'une première étape menant à la mise en place d'un véritable réseau d'AMP dans le golfe du Saint-Laurent (MPO, 2015; MPO, 2016-2017). Selon le MPO<sup>9</sup>,

7. <https://www.pc.gc.ca/fr/amnc-nmca/cnamnc-cnmca/lanca-ster/rapport-report>

8. <https://www.canada.ca/fr/peches-oceans/nouvelles/2017/06/des-refuges-marinstravailleraveclespecheurspourprotegerlescotes.html>

9. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oeabcm-amcepz/refuges/index-eng.html>

en date du 21 décembre 2017, l'ensemble des désignations de refuges marins devrait représenter approximativement 275 000 km<sup>2</sup>, soit une protection de 4,78 % du territoire marin du Canada. En incluant les AMP existantes et les refuges marins, le gouvernement canadien affirme protéger 446 000 km<sup>2</sup> ou 7,75 % des milieux côtiers canadiens.

Il faut cependant nuancer cette affirmation. Les refuges marins ne sont pas des AMP au sens donné par l'UICN. La réglementation édictée par MPO pour les refuges marins ne porte que sur les pêcheries commerciales et récréatives pour les espèces dûment mentionnées, une réglementation en conformité avec l'application de la Loi sur les océans du Canada. À notre connaissance, les refuges marins ne comportent pas de restrictions sur les autres activités anthropiques qui pourraient menacer l'écosystème global s'étendant sur l'entièreté de la colonne d'eau comme l'exploration sismique, le trafic maritime, les activités minières sous-marines, l'implantation d'infrastructures immergées et la pêche commerciale aux espèces non spécifiquement mentionnées dans la description dudit refuge. Il apparaît difficile de classer les refuges marins canadiens dans l'une ou l'autre des définitions données par l'UICN (tableau 1). Il pourrait s'agir au mieux d'une catégorie VI offrant une protection minimale pour une partie de l'écosystème (surtout benthique) et laissant libre cours aux autres activités anthropiques. Les intervenants (associations de pêcheurs et communautés autochtones) ont été consultés (ou plutôt informés) de la mise en place des refuges marins, mais il n'existe aucune consultation ou interaction avec d'autres intervenants socioéconomiques et gouvernements régionaux. Au Canada, la mise en place des AMP rencontre un sérieux problème de dispersion et de fragmentation des pouvoirs réglementaires provenant de diverses lois fédérales et provinciales (tableau 2) qui n'ont pas été sanctionnées spécifiquement pour la création et la gestion à long terme des AMP. Les agences et ministères travaillent trop souvent en silo, sans véritables outils de coordination de leurs actions sur le terrain.

### **Le cas bien particulier du PMSSL**

Les aspects historiques de la création du PMSSL sont décrits en détail dans un autre article de ce numéro thématique du *Naturaliste canadien* (Maltais et Pelletier, 2018) et ne sont pas repris ici. Plusieurs des caractéristiques géomorphologiques et océanographiques du parc marin ont fait l'objet d'articles publiés en 2009 à l'occasion du 10<sup>e</sup> anniversaire du PMSSL dans un numéro thématique de la *Revue des sciences de l'eau* (Bolduc et Duchesne, 2009; Locat et Levesque, 2009; Ménard, 2009; Saucier et collab., 2009). Rappelons brièvement que la superficie du PMSSL est de 1 246 km<sup>2</sup>, qu'il comporte un fjord profond avec une colonne d'eau stratifiée et bien oxygénée, un estuaire maritime avec une puissante remontée d'eau (*upwelling*) générée par une remontée brusque du fond marin et un estuaire peu profond et bien mélangé recevant les eaux du fleuve Saint-Laurent en amont de l'île aux Coudres. La zone de remontée des eaux profondes à la tête du chenal Laurentien combine plusieurs

facteurs océanographiques faisant de ce site le plus favorable à l'agrégation du krill dans le nord-ouest de l'Atlantique et créant une zone exceptionnelle d'alimentation pour les baleines et les oiseaux marins (Simard, 2009). Le parc marin est soumis à une forte activité anthropique, qui comprend une circulation maritime intense (navires marchands, traversiers, croisiéristes et plaisanciers), une anthropisation croissante des berges et un apport constant de contaminants provenant des eaux douces du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay, une situation déjà bien documentée au moment de la mise en place du parc marin (Dionne, 2001; Savaria et collab., 2003).

La particularité du PMSSL est qu'il a été créé sur la base d'une entente bilatérale Canada-Québec signée en 1990, conduisant à l'adoption de lois miroirs fédérale/provinciale en 1997. Cette approche très spécifique permettait de contourner la nécessité pour Parcs Canada de devenir propriétaire des terres et des fonds marins, droits que le Québec ne voulait pas céder. L'objectif du parc est énoncé dans la Loi sur le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (L.C. 1997, ch.37) :

*La présente loi a pour objectif de rehausser, au profit des générations actuelles et futures, le niveau de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent aux fins de conservation, tout en favorisant son utilisation à des fins éducatives, récréatives et scientifiques (L.C. 1997, ch 37).*

Quoique les objectifs soient moins détaillés ici que dans les lois australienne et californienne décrites précédemment, on voit l'intention du législateur de conserver et de protéger, tout en ménageant des utilisations éducatives, récréatives et scientifiques. Cependant, il faut bien voir que cette loi n'exclut en rien les activités anthropiques qui sont encadrées par d'autres lois fédérales et provinciales. Ainsi, les pêcheries commerciales et récréatives restent sous l'autorité exclusive de Pêches et Océans Canada, le transport maritime est réglementé par Transports Canada et toute la réglementation sur la contamination des eaux et des sédiments est sous la responsabilité partagée d'Environnement et Changement climatique Canada et du ministère québécois du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), selon leurs compétences respectives. Pour aider le parc marin à atteindre ses objectifs légaux tout en conciliant les responsabilités des autres ministères, un Comité d'harmonisation a été chargé de la mise en œuvre des activités et des programmes du gouvernement du Québec et du gouvernement du Canada à l'égard du parc (conservation et protection, planification, délivrance de permis, programmation d'activités, partage d'infrastructures, installations et équipements). Ce comité permanent se réunit au besoin et est formé de représentants du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et de la Sépaq (Société des établissements de plein air du Québec), d'une part, et de représentants de Parcs Canada et du PMSSL, d'autre part. Enfin, notons qu'un comité d'arrimage (non défini par la loi) entre le PMSSL et la direction régionale de Pêches et Océans Canada se réunit deux fois par année pour

discuter des divers dossiers liés à la gestion des pêches sur le territoire du parc marin et les zones environnantes.

Autre innovation en matière de gestion participative, la Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent crée un comité de coordination chargé de recommander aux ministres provincial et fédéral les mesures à prendre pour la réalisation des objectifs du Plan directeur. Il s'agit d'un comité permanent, composé de 4 représentants issus de communautés locales (municipalités régionales de comté), d'un représentant de la Première Nation des Innus Essipit, de 3 représentants non élus des milieux de la science, de l'interprétation et de l'éducation, ainsi qu'un délégué de Parcs Canada et d'un délégué provenant du gouvernement du Québec. Le directeur du parc marin et le directeur du parc national du Fjord-du-Saguenay (Sépaq) sont présents à toutes les réunions du comité de coordination afin de fournir les informations pertinentes aux délibérations du comité. Au fil des années, le comité de coordination a mis en place 4 comités-conseils (marketing et signalisation, gestion des écosystèmes et recherche, aménagements et immobilisations, éducation et interprétation) composés de gestionnaires gouvernementaux et locaux, d'intervenants du milieu, de consultants experts et d'un représentant de la Première Nation des Innus Essipit. Ces comités-conseils reçoivent leurs mandats du comité de coordination et doivent fournir des avis sur divers dossiers touchant la mise en application du Plan directeur et tout autre enjeu concernant les objectifs de conservation du parc marin. Cette gouvernance participative constitue une forme de gouvernement où l'on reconnaît comme légitime la dynamique interne développée entre les intervenants étatiques et non étatiques, et où l'objectif est de favoriser la confiance interpersonnelle devant mener à une stabilisation des attentes et à un équilibre dans les rapports d'autorité et de pouvoir de l'État et ceux des intervenants du milieu (Lequin, 2003).

Cette culture de la concertation entre les gestionnaires gouvernementaux, les représentants locaux et les groupes d'intérêt s'est développée dès le début du processus parce que la pression populaire sur les politiciens a joué un rôle moteur dans la préparation de l'entente Québec-Canada de 1990, qui pavait la voie à la création du parc marin (Guénette et Alder, 2007; Lequin, 2003; Maltais et Pelletier, 2018). La création de la Coalition pour le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent en 1988 et la tenue, la même année, du Forum international pour la survie du béluga à Tadoussac sont des exemples de la concertation du milieu et de la volonté des intervenants à proposer une solution audacieuse aux enjeux de conservation d'un milieu exceptionnel et de protection de la population de bélugas (Maltais et Pelletier, 2018). La création du parc n'a pas soulevé de conflits majeurs. On ne trouvait qu'un seul permis de pêche commercial, soit une petite exploitation de pêche aux pétoncles, et quelques activités de pêche récréative en hiver qui sont suivies par Pêches et Océans Canada (voir Gauthier, 2018).

### **Évaluation des AMP**

Les réseaux d'AMP d'Australie et de Californie sont trop récents pour être soumis à un processus rigoureux d'évaluation

quant aux effets bénéfiques ou néfastes sur les espèces et les écosystèmes se trouvant à l'intérieur ou en périphérie des AMP, ainsi qu'aux conséquences socioéconomiques à long terme causées par l'implantation des réseaux d'AMP. Cependant, de nombreuses évaluations comparatives ont été faites pour des AMP individuelles établies depuis plus longtemps et disposant de données environnementales et socioéconomiques suffisamment importantes permettant une méta-analyse comparant de multiples variables (Babcock et collab., 2010; Edgar et collab., 2009; Lester et collab., 2009; Sadio et collab., 2015; Villamor et Becerro, 2012). Une importante équipe internationale menée par des chercheurs australiens (Edgar et collab., 2014) a montré que les succès de conservation des AMP (essentiellement des zones de récifs coralliens) étaient fonction de 5 caractéristiques essentielles : 1) le niveau de prélèvement permis dans l'AMP; 2) le degré de mise en application de la réglementation; 3) l'âge de l'AMP; 4) la taille de l'AMP et 5) le relatif isolement des AMP permettant ou non l'exportation de la biomasse à l'extérieur de ses frontières. Les auteurs ont examiné les données de 987 sites répartis dans 87 AMP, partout dans le monde, et ont établi des comparaisons statistiques avec plus de 1 000 sites hors AMP. Les résultats montrent que les AMP possédant 4 à 5 des caractéristiques essentielles (non-prélèvement, réglementation bien appliquée, plus de 10 ans, plus de 100 km<sup>2</sup> et isolement relatif) présentent une forte augmentation de la biomasse totale des poissons, y compris la biomasse des grands poissons prédateurs. Tous les facteurs contribuent à ce résultat et en particulier celui de l'isolement géographique, un effet attribué au fait que les poissons ne quittent pas leur habitat protégé faute d'habitats acceptables hors frontière et aussi au fait que les AMP isolées sont plus faciles à contrôler et à protéger du braconnage. Malgré leur capacité à s'éloigner des zones protégées, les grands poissons pélagiques (requins et thons) semblent profiter grandement de la protection des AMP (Edgar et collab., 2014). Les sites d'AMP possédant seulement une ou deux caractéristiques essentielles ne présentent aucune différence significative de leur biomasse avec les sites hors AMP. Cela montre, par exemple, qu'une AMP de grande surface avec un statut sans prélèvement peut échouer dans son rôle de conservation si les autres caractéristiques ne sont pas présentes. Cette étude montre aussi que la biodiversité des poissons n'augmente pas de façon significative dans les AMP, même celles possédant 4 à 5 des caractéristiques essentielles. L'explication la plus probable tient au fait que la présence des grands prédateurs tend à réduire l'abondance et la diversité des petits poissons, qui étaient artificiellement « protégés » avant l'installation de l'AMP par la forte mortalité des grands poissons attribuable à la surpêche (Babcock et collab., 2010). Le même phénomène est aussi observé dans les AMP de la Californie où des poissons prédateurs des oursins, maintenant protégés de la surpêche, réduisent les populations d'oursins, ce qui entraîne l'augmentation du couvert des forêts d'algues géantes (*Macrocystis* sp. et *Nereocystis* sp.) (Selden et collab., 2017).

L'évaluation de l'efficacité des AMP se révèle d'une grande complexité, mais des outils de plus en plus sophistiqués

utilisant les métadonnées sont en développement et devraient devenir disponibles au cours des prochaines années. De tels outils sont essentiels pour les gestionnaires des AMP et des réseaux d'AMP qui doivent optimiser la protection de la biodiversité marine en mettant l'accent sur une meilleure conception des AMP en fonction des habitats, des écosystèmes et des contraintes socioéconomiques.

### **Implantation des AMP : les clés du succès**

Les expériences vécues aux États-Unis, en Australie, au Canada et dans plusieurs autres pays au cours des 20 dernières années ont permis de tirer d'importantes leçons quant aux facteurs de succès de l'implantation des AMP individuelles. D'abord, il faut un cadre législatif clair et une volonté politique forte, accompagnés des moyens financiers nécessaires au développement des structures administratives et à la mise en place des plans directeurs. Ensuite, il faut identifier les stratégies qui guideront un processus de planification public et transparent menant à des propositions d'AMP individuelles ou en réseau, propositions qui doivent s'appuyer sur des avis scientifiques rigoureux et obtenir un fort soutien de la part des intervenants du milieu (Gleason et collab., 2010). Un autre élément essentiel de succès est la nécessité de définir clairement les rôles et responsabilités des multiples intervenants dans le processus de planification et d'implantation. Les intervenants sont nombreux (pêcheurs regroupés ou individuels, plongeurs, excursionnistes, pilotes, fournisseurs de services, plaisanciers, groupes écologistes, communautés autochtones, scientifiques et chercheurs, collectifs d'artistes, gestionnaires gouvernementaux, gouvernements locaux et divers organismes privés) et présentent le plus souvent des intérêts divergents et même franchement conflictuels, même si tous adhèrent aux grands principes du développement durable et de la protection des écosystèmes marins. Il apparaît nécessaire d'attribuer des rôles précis à ces intervenants dans le développement des AMP et de ne pas se contenter de les écouter passivement. Les camps opposés doivent parvenir à s'entendre par le jeu d'une négociation franche et ouverte sous la supervision de gestionnaires éclairés et impartiaux. En amont des discussions et des négociations, il faut tenter d'identifier qui sont les intervenants crédibles et ayant des intérêts culturels, sociaux et économiques au sein du territoire visé par le projet d'AMP. Il faut aussi trouver un mécanisme permettant d'équilibrer les intérêts conflictuels et mettre en place un processus d'harmonisation des buts et des aspirations de chacun. Chaque intervenant ou groupe d'intervenants doit se voir attribuer des responsabilités et des devoirs. Il ne suffit pas de défendre vigoureusement son point de vue et tenter d'influencer certaines décisions; il faut apporter des solutions et des compromis acceptables pour la majorité des participants (Gleason et collab., 2010).

Les travaux en Californie et ailleurs ont montré la nécessité d'établir la crédibilité du processus dans une toute première étape de la démarche vers une AMP. Il apparaît essentiel de définir et faire connaître les buts et les objectifs de l'établissement d'un réseau d'AMP et démontrer qu'ils

sont cohérents avec le cadre législatif. Il faut fournir des avis scientifiques concis et précis basés sur les meilleures connaissances disponibles ainsi que sur les données des utilisateurs qui ont souvent une excellente connaissance des zones exploitées ou exploitables. Tous ces avis viennent en support à la prise de décision commune des intervenants et ne servent pas à établir une proposition d'AMP qui serait formulée en amont des consultations. Enfin, il faut faire preuve d'ouverture quant à la formulation d'autres propositions d'AMP provenant des intervenants et qui se conformeraient aux objectifs législatifs et aux avis scientifiques de faisabilité tout en minimisant les impacts socioéconomiques (Gleason et collab., 2010).

Dans une analyse approfondie et critique récente, Chuenpagdee et collab. (2013) ont examiné les facteurs de succès et d'échec de quelques projets d'AMP menés en Espagne et au Mexique au cours des années 2000-2010. Les auteurs parviennent à un certain nombre d'observations, d'enjeux et de conclusions qui nous apparaissent cruciaux. Ainsi, les auteurs démontrent que les principales causes d'échec apparaissent dès le premier stade du processus, lors de la conception de l'idée d'AMP, de la communication et de la discussion avec les intervenants. Les exemples cités montrent que les jeux de pouvoir entre les intervenants, ainsi que les enjeux politiques souvent plus larges que le contexte même de l'AMP, se manifestent tôt dans le processus d'implantation et peuvent entraîner le projet vers sa perte. Pour cette raison, il est important que les gestionnaires d'AMP prennent clairement conscience des risques politiques, des écueils et des pièges que peut comporter le lancement d'un projet d'AMP. Les auteurs rappellent que la mise en place d'une AMP n'est pas seulement une mesure technique de gestion, mais une « entreprise sociopolitique » (Chuenpagdee et collab., 2013). L'établissement d'une AMP est le plus souvent influencé et même orienté par plusieurs groupes d'intérêts avec des objectifs différents. Les politiciens locaux et nationaux veulent utiliser l'AMP pour démontrer leurs réussites et obtenir une reconnaissance des instances internationales quant à l'atteinte de leurs objectifs. Les utilisateurs des ressources veulent conserver leurs acquis et régler certains irritants parfois accumulés depuis longtemps. Les militants environnementaux veulent démontrer l'utilité de leurs actions et leur capacité d'influencer les décideurs publics. Les scientifiques, aussi bien en sciences naturelles qu'en sciences sociales et économiques, veulent démontrer l'importance de baser des décisions aussi déterminantes sur des données et des connaissances approfondies des milieux naturels et des enjeux socioéconomiques et politiques. Enfin, les gestionnaires sont tenus de mettre en œuvre les lois adoptées par les législateurs et veulent montrer leur habileté à résoudre des problèmes sociétaux complexes.

### **Implantation des réseaux d'AMP**

Plusieurs auteurs ont souligné que le développement des réseaux d'AMP apporte un degré de difficulté supplémentaire par rapport à l'établissement d'AMP isolées (Ardron, 2008; Dudley et Hockins, 2017; Ross et collab., 2017). Ces auteurs

recommandent d'aborder résolument 5 objectifs prioritaires pour le développement harmonieux d'un réseau d'AMP :

- 1) Développer des arguments écologiques, sociologiques et culturels pour promouvoir l'augmentation des zones sans prélèvement, le meilleur outil de préservation des écosystèmes très fragiles dont les composantes s'étendent sur plusieurs sites proches ou apparentés. Il faut démontrer la légitimité et la nécessité d'établir de tels réseaux et ainsi obtenir l'acceptabilité des parties prenantes et du public en général.
- 2) Créer des réseaux d'AMP qui sont «écologiquement cohérents» à partir des meilleures données scientifiques disponibles sur la connectivité à l'intérieur des réseaux. Idéalement, les réseaux d'AMP devraient maintenir les structures, fonctions et processus des éléments qu'on veut protéger, établir un fonctionnement synergique de façon à ce que les sites individuels à protéger profitent du succès des autres, et ainsi assurent la résilience aux conditions changeantes actuelles.
- 3) Encadrer la volonté politique de créer des réseaux d'AMP pour satisfaire les engagements nationaux et internationaux. Trop d'AMP créées dans l'urgence, sans une volonté véritable de les mettre en application avec les moyens nécessaires, conduisent à des pseudo-réseaux d'AMP (*paper parks*) et ne contribuent pas aux objectifs de conservation des environnements marins.
- 4) Réaliser des études rigoureuses pour évaluer les bénéfices des AMP et rendre publics leurs résultats en toute transparence. La science de l'évaluation des réseaux d'AMP est balbutiante, mais les outils d'utilisation des métadonnées sont en progression rapide et leur application aux AMP doit être favorisée.
- 5) Porter attention aux leçons apprises des AMP à succès et des réseaux d'AMP déjà bien implantés. Il importe de trouver des sites de démonstration pouvant servir d'exemples pour des AMP qui peinent à maintenir leurs ressources marines, faute de moyens financiers pour faire appliquer la réglementation, combattre le braconnage et prévenir les actions hautement dommageables pour l'environnement (déversements, dragages).

## Conclusion

L'adoption, en octobre 2010, du Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 (les objectifs d'Aichi) et les engagements fermes de nombreux pays côtiers à protéger d'importantes portions de leurs eaux territoriales pour 2020 ont provoqué une certaine frénésie chez les politiciens et les gestionnaires qui ont senti l'urgence d'agir. Plusieurs scientifiques et observateurs des milieux de la conservation et de la protection environnementale ont critiqué des objectifs trop ambitieux et des échéanciers trop courts, en particulier pour des pays n'ayant pas les ressources matérielles et les expertises techniques et scientifiques pour développer des aires marines protégées. Les expériences relatées dans les paragraphes précédents montrent qu'il faut beaucoup de temps

(souvent de 10 à 15 ans) et des moyens financiers considérables (des dizaines de millions de dollars) pour parvenir à établir des AMP qui répondent aux objectifs de conservation énoncés par le Plan stratégique de 2011-2020. Des approches très différentes selon les pays (planification étatique en réseau suivie de consultations extensives, négociation forcée entre les intervenants pour parvenir à établir un réseau, actions séparées de ministères et agences selon leurs champs de compétence pour ensuite tenter d'établir un réseau) montrent des succès certains, mais aussi des échecs évidents. La mise en place des AMP au cours des 40 dernières années a aussi montré toutes les difficultés à maintenir les acquis territoriaux (surtout pour les zones sans prélèvement) et à déployer les moyens nécessaires pour réduire au minimum les menaces provenant des captures accidentelles, du braconnage, de la pêche illégale, des déversements de produits toxiques en mer, du ruissellement des eaux usées et du dérangement causé par le bruit sous-marin.

À ces facteurs anthropiques directs s'ajoutent des facteurs climatiques (acidification, réchauffement, remontée du niveau marin et événements extrêmes) qui n'étaient pas même mentionnés il y a 50 ans, mais qui sont maintenant perçus comme des sources de stress hors normes sur lesquels il est impossible d'agir à court terme. Au Canada, avec le réchauffement sans précédent du golfe Saint-Laurent, à partir du détroit de Cabot (Galbraith et collab., 2017), on peut s'attendre à une érosion de la niche «subarctique» et le remplacement des espèces qui en font partie par d'autres qui remontent de l'Atlantique nord et du golfe du Maine. Les AMP sont des outils essentiels pour faire face aux changements lourds et irréversibles qui vont se poursuivre au cours du 21<sup>e</sup> siècle. Il y a urgence pour les pays post-industriels riches à pousser le développement de leurs réseaux d'AMP, mais aussi, et surtout à apporter une contribution majeure et soutenue à l'aide internationale pour les pays en développement pour sauver des écosystèmes marins en péril, notamment le long des côtes africaines et asiatiques.

## Remerciements

L'auteur remercie sincèrement la contribution précieuse de deux évaluateurs anonymes quant au contenu scientifique du manuscrit, ainsi que l'équipe du Naturaliste canadien pour leur révision linguistique et stylistique du texte. ◀

## Références

- AGARDY, T., P. BRIDGEWATER, M.P. CROSBY, J. DAY, P.K. DAYTON, R. KENCHINGTON, D. LAFFOLEY, P. MCCONNEY, P.A. MURRAY, J.E. PARKS et L. PEAU, 2003. Dangerous targets? Unresolved issues and ideological clashes around marine protected areas. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 13: 353-367.
- AL-ABDULRAZZAK, D. et S.C. TROMBULAK, 2012. Classifying levels of protection in marine protected areas. *Marine Policy*, 36: 576-582.
- ARDRON, J.A., 2008. The challenge of assessing whether the OSPAR network of marine protected areas is ecologically coherent. *Hydrobiologia*, 606: 45-53.
- AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2016. Australian marine parks - current management arrangements. Disponible en ligne à : <http://www.environment.gov.au/topics/marine/marine-reserves/overview/management>. [Visité le 2017-10-02].

- BABCOCK, R.C., N.T. SHEARS, A.C. ALCALA, N.S. BARRETT, G.J. EDGAR, K.D. LAFFERTY, T.R. MCCLANAHAN et G.R. RUSS, 2010. Decadal trends in marine reserves reveal differential rates of change in direct and indirect effects. *Proceeding of National Academy of Science*, 107 : 18256-18261.
- BOLDUC, A. et M.-J. DUCHESNE, 2009. Découverte de mégadunes dans l'estuaire moyen du fleuve Saint-Laurent, Québec, Canada. *Revue des sciences de l'eau*, 22 : 125-134.
- CHUENPAGDEE, R., J.J. PASCUAL-FERNANDEZ, E. SZELIANSZKY, J.L. ALEGRET, J. FRAGA et S. JENTOFT, 2013. Marine protected areas: Re-thinking their inception. *Marine Policy*, 39 : 234-240.
- CRESSEY, D., 2013. Australia's plans for sea havens 'flawed'. *Nature Infocus News*, 495 : 155.
- DAY, J.C. et J.C. ROFF, 2000. Planning for representative marine protected areas: A framework for Canada's oceans. *World Wildlife Fund Canada*, Toronto, 147 p.
- DAY, J.C., N. DUDLEY, M. HOCKINGS, G. HOLMES, D. LAFFOLEY, S. STOLTON et S. WELLS, 2012. Application des catégories de gestion aux aires protégées: lignes directrices pour les aires marines. Gland, Suisse : UICN, 36 p.
- DIONNE, S., 2001 (sous la direction de). Plan de conservation des écosystèmes du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Parc Canada, parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, Québec, 538 p.
- DIRECTOR OF NATIONAL PARKS, 2017. Draft Coral Sea Commonwealth Marine Reserve management plan 2017, Director of National Parks, Canberra.
- DUDLEY, N., 2008 (sous la direction de). Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Suisse : UICN, 96 p.
- DUDLEY, N. et M. HOCKINGS, 2017. Marine protected area governance and effectiveness across networks. Dans : Goriup, P.D. (édit.). *Management of marine protected areas: A network perspective*. John Wiley & Sons, 312 p.
- DUDLEY, N., J. DAY, D. LAFFOLEY, M. HOCKINGS et S. STOLTON, 2017. Defining marine protected areas: A response to Horta e Costa et al. *Marine Policy*, 77 : 191-192.
- EDGAR, G.J., N.S. BARRETT et R.D. STUART-SMITH, 2009. Exploited reefs protected from fishing transform over decades into conservation features otherwise absent from seascapes. *Ecological Applications*, 19 : 1967-1974.
- EDGAR, G.J. et 24 auteurs, 2014. Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature*, 506 : 216-220.
- FITZSIMONS, J.A., 2011. Mislabeling marine protected areas and why it matters – a case study of Australia. *Conservation Letters*, 4 : 340-345.
- GALBRAITH, P.S., J. CHASSÉ, C. CAVERHILL, P. NICOT, D. GILBERT, B. PETTIGREW, D. LEFAIVRE, D. BRICKMAN, L. DEVINE et C. LAFLEUR, 2017. Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2016. *Pêches et Océans Canada, Canadian Science Advisory Secretariat, Research Document 2017/044*, Ottawa. vi + 91 p.
- GAUTHIER, J., 2018. Le programme de suivi de la pêche récréative hivernale aux poissons de fond dans le fjord du Saguenay: un effort collectif. *Le Naturaliste canadien*, 142 (2) : 115-126.
- [GBRMPA] GREAT BARRIER REEF MARINE PARK AUTHORITY, 2014. *Great Barrier Reef Outlook Report 2014*, Townsville, Australia, 309 p.
- GLEASON, M., S. MCCREARY, M. MILLER-HENSON, J. UGORETZ, E. FOX, M. MERRIFIELD, W. MCCLINTOCK, P. SERPA et K. HOFFMAN, 2010. Science-based and stakeholder-driven marine protected area network planning: A successful case study from north central California. *Ocean & Coastal Management*, 53 : 52-68.
- GLEASON, M., E. FOX, S. ASHCRAFT, J. VASQUES, E. WHITEMANE, P. SERPA, E. SAARMAN, M. CALDWELL, A. FRIMODIG, M. MILLER-HENSON, J. KIRLIN, B. OTA, E. POPE, M. WEBER et K. WISEMAN, 2013. Designing a network of marine protected areas in California: Achievements, costs, lessons learned, and challenges ahead. *Ocean & Coastal Management*, 74 b : 90-101.
- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2011. Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada. *Pêches et Océans Canada*, Ottawa, 34 p.
- GUÉNETTE, S. et J. ALDER, 2007. Lessons from marine protected areas and integrated ocean management initiatives in Canada. *Coastal Management*, 35 : 51-78.
- HORTA E COSTA, B., J. CLAUDET, G. FRANCO, K. ERZINI, A. CARO et E.J. GONÇALVES, 2016. A regulation-based classification system for marine protected areas (MPAs). *Marine Policy*, 72 : 192-198.
- HUNT, C., 2013. Benefits and opportunity costs of Australia's Coral Sea marine protected area: A preliminary tale. *Marine Policy*, 39 : 352-360.
- ISMAIL, K., V.A.I. HUVENNE et D.G. MASSON, 2015. Objective automated classification technique for marine landscape mapping in submarine canyons. *Marine Geology*, 362 : 17-32.
- KIRLIN, J., M. CALDWELL, M. GLEASON, M. WEBER, J. UGORETZ, E. FOX et M. MILLER-HENSON, 2013. California's Marine Life Protection Act Initiative: supporting implementation of legislation establishing a statewide network of marine protected areas. *Ocean & Coastal Management*, 74 : 3-13.
- LEQUIN, M., 2003. Développement touristique et éco-compatibilité: le cas du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent au Québec. *Market Management*, 3 : 51-67.
- LESTER, S.E., B.S. HALPERN, K. GRORUD-COLVERT, J. LUBCHENCO, B.I. RUTTENBERG, S.D. GAINES, S. AIRAME et R.R. WARNER, 2009. Biological effects within no-take marine reserves: A global synthesis. *Marine Ecology Progress Series*, 384 : 33-46.
- LOCAT, J. et C. LEVESQUE, 2009. Le fjord du Saguenay: une physiographie et un registre exceptionnels. *Revue des sciences de l'eau*, 22 : 135-157.
- MALTAIS, B. et E. PELLETIER, 2018. Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent: création et gestion participative inédite au Canada. *Le Naturaliste canadien*, 142 (2) : 4-17.
- MARQUES, A. et 21 auteurs, 2014. A framework to identify enabling and urgent actions for the 2020 Aichi Targets. *Basic Applied Ecology*, 15 : 633-638.
- MÉNARD, N., 2009. La science au service de la conservation au parc marin du Saguenay-Saint-Laurent: comment mieux comprendre permet de mieux protéger. *Revue des sciences de l'eau*, 22 : 115-123.
- MORTENSEN, P.B. et L. BUHL-MORTENSEN, 2005. Dans : FREIWALD, A. et J.M. ROBERTS (édit.). *Deep-water corals and their habitats in The Gully, a submarine canyon off Atlantic Canada. Cold-water Corals and Ecosystems*, Springer, Berlin, p. 247-277.
- [MPO] MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS, 1997. An approach to the establishment and management of marine protected areas under the Oceans Act: A discussion paper. *Pêches et Océans Canada*, Ottawa, Canada. Disponible en ligne à : <http://www.racerocks.com/racerock/admin/govtpages/1997discussion.htm>. [Visité le 2017-09-17]
- [MPO] MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS, 2007. Plan de gestion de la zone de protection marine du GULLY. Direction des océans et de l'habitat, Pêches et Océans Canada, Dartmouth, Nouvelle-Écosse DFO/2007-1229, 76 p.
- [MPO] MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS, 2009. Plan de gestion : zone de protection marine du champ hydrothermal Endeavour 2010-2015. Océans, Habitat et Espèces en péril, Secteur des océans, Pêches et Océans Canada, Vancouver, 45 p.
- [MPO] MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS, 2015. Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada. *Pêches et Océans Canada*, 72 p. Disponible en ligne à : (<http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/cs-ce/page01-fra.html>). [Visité le 2017-09-16].
- [MPO] MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS, 2016-2017. Coraux et éponges: une composante clé des écosystèmes marins à conserver. Consultation pour la mise en place de mesures de conservation. Document d'information pour la consultation en vue de la mise en place de mesures de conservation pour les coraux et les éponges du Saint-Laurent 2016 – 2017, Pêches et Océans Canada, 10 p.
- OSMOND, M., S. AIRAME, M. CALDWELL et J. DAY, 2010. Lessons for marine conservation planning: A comparison of three marine protected area planning processes. *Ocean & Coastal Management*, 53 : 41-51.

- PHILLIPS, N., 2017. Australia cuts conservation protections in marine parks. *Nature News*, 25 July 2017, 3 p. doi:10.1038/nature.2017.22369.
- RAY, C. 1962. Inshore Marine Conservation. Dans: ADAMS, B.A. (édit.). *Proceeding of the First world conference on National Parks*, Seattle, Washington, June 30–July 7, 1962, National Park Service, United States Department of the Interior, Washington, D.C., USA, 491 p.
- ROFF, J.C. et M.E. TAYLOR, 2000. Viewpoint: National frameworks for marine conservation—a hierarchical geophysical approach. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 10: 209-223.
- ROSS, R.E., W.A.M. NIMMO-SMITH et K.L. HOWELL, 2017. Towards 'ecological coherence': Assessing larval dispersal within a network of existing Marine Protected Areas. *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 126: 128-138.
- SADIO, O., M. SIMIER, J.-M. ECOUTIN, J. RAFFRAY, R. LAË et L.T. DE MORAIS, 2015. Effect of a marine protected area on tropical estuarine fish assemblages: Comparison between protected and unprotected sites in Senegal. *Ocean & Coastal Management*, 116: 257-269.
- SAUCIER, F.J., R. ROY, S. SENNEVILLE, G. SMITH, D. LEFAIVRE, B. ZAKARDJIAN et J.-F. DUMAIS, 2009. Modélisation de la circulation dans l'estuaire et le golfe Saint-Laurent en réponse aux variations du débit d'eau douce et des vents. *Revue des sciences de l'eau*, 22: 159-176.
- SAVARIA, J.-Y., G. CANTIN, L. BOSSÉ, R. BAILEY, L. PROVENCHER et F. PROUST, 2003. Compte rendu d'un atelier scientifique sur les mammifères marins, leurs habitats et leurs ressources alimentaires, tenu à Mont-Joli, Québec du 3 au 7 avril 2000, dans le cadre de l'élaboration du projet de zone de protection marine de l'estuaire du Saint-Laurent, Rapport 2647, 108 p.
- SELDEN, R.L., S.D. GAINES, S.L. HAMILTON et R.R. WARNER, 2017. Protection of large predators in a marine reserve alters size-dependent prey mortality. *Proceedings of the Royal Society B*, 284. doi.org/10.1098/rspb.2016.1936.
- SIMARD, Y., 2009. Le parc marin Saguenay–Saint-Laurent : processus océanographiques à la base de ce site unique d'alimentation des baleines du Nord-ouest Atlantique. *Revue des sciences de l'eau*, 22: 177-197.
- [UNEP-WCMC et IUCN] PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Centre mondial pour la conservation de la nature, 2016. *Protected Planet Report 2016*. UNEP-WCMC and IUCN: Cambridge UK and Gland, Switzerland, 73 p.
- VILLAMOR, A. et M.A. BECERRO, 2012. Species, trophic and functional diversity in marine protected and non-protected areas. *Journal of Sea Research*, 73: 109-116.
- WEIBLE, C.M., 2008. Caught in a maelstrom: implementing California marine protected areas. *Coastal Management*, 36: 350-373.
- WIMMER, T. et H. WHITEHEAD, 2004. Movements and distribution of northern bottlenose whales, *Hyperoodon ampullatus*, on the Scotian Slope and in adjacent waters. *Canadian Journal of Zoology*, 82: 1782-1794.
- [WPDA] WORLD DATABASE OF PROTECTED AREAS, 2016. Disponible en ligne à : <https://www.protectedplanet.net/c/world-database-on-protected-areas>. [Visité le 2017-06-15]