

Cahiers

45

du patrimoine mondial



L'avenir de la Convention du patrimoine mondial pour la conservation marine

Le Programme marin du patrimoine mondial célèbre ses dix ans



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Convention
du patrimoine
mondial

L'avenir de la Convention du patrimoine mondial pour la conservation marine

Le Programme marin du patrimoine mondial célèbre ses dix ans

Décembre 2017



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Convention
du patrimoine
mondial

Publié en 2017 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture,
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2017

ISBN 978-92-3-200144-3



Œuvre publiée en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Les utilisateurs du contenu de la présente publication acceptent les termes d'utilisation de l'Archive ouverte de libre accès UNESCO (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr).

Titre original : *The Future of the World Heritage Convention for Marine Conservation - Celebrating 10 years of the World Heritage Marine Programme*

Publié en 2016 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs ; elles ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation.

Editeurs :

Robbert Casier, Programme marin, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

Fanny Douvere, Programme marin, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

Photo de couverture : Photo de groupe des participants à la troisième Conférence des gestionnaires de sites du patrimoine mondial marin, organisée du 27 au 31 août 2016 aux Iles Galápagos, Equateur. © UNESCO / Actua

* Les images marquées d'un astérisque ne sont pas couvertes par la licence CC-BY-SA et ne peuvent être utilisées ou reproduites sans l'autorisation préalable des détenteurs des droits d'auteur.

Relecture et correction des épreuves :

Vanessa Lucot, Programme marin, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

Traduction : UNESCO

Maquette originale : Recto Verso

Graphisme, mise en page et impression : UNESCO/MSS/CLD/D

Coordination pour le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO :

Robbert Casier

Vanessa Lucot

Charlotte Hente

Coordination de la collection des Cahiers du patrimoine mondial :

Vesna Vujcic-Lugassy

Imprimé en France

Cette publication a été rendue possible grâce au soutien du fonds-en-dépôt des Pays-Bas auprès de l'UNESCO et le soutien continu de la manufacture horlogère suisse Jaeger-LeCoultre et du fonds-en-dépôt des Flandres auprès de l'UNESCO.

Avec le soutien de



Ministry of Education, Culture and
Science of the Netherlands

et le soutien continu de



Flanders
State of the Art

Avant-propos



Dr Mechthild Rössler
Directrice du Centre du patrimoine mondial
© UNESCO

Lorsque j'ai commencé à travailler pour le Centre du patrimoine mondial il y a 25 ans, la protection de l'océan était encore très en retard au regard des activités de conservation terrestre. L'océan est absolument indispensable à la vie sur Terre – il fournit la moitié de l'oxygène de la planète et un cinquième de nos protéines – mais les problèmes de l'environnement marin sont impossibles à voir depuis la surface et ne reçoivent donc pas toujours la même attention que des défis terrestres comme la déforestation ou le surdéveloppement.

Heureusement, depuis une quinzaine d'années, la communauté internationale a réuni ses efforts pour coordonner la protection des mers, dont dépend la vie humaine. Lors du Sommet mondial de 2002 sur le développement durable, 189 pays se sont engagés à établir des réseaux d'aires marines protégées d'ici 2012. Le Congrès mondial des parcs nationaux de 2003, qui s'est tenu à Durban, a souligné de nouveau la nécessité de développer la conservation marine, notamment en renforçant le réseau de sites marins du patrimoine mondial.

La Convention du patrimoine mondial de 1972 est particulièrement adaptée pour faciliter la conservation de l'océan mondial car, dans un milieu dynamique relié à la fois par les courants marins et les espèces migratrices, les mesures prises individuellement par chaque État ont des répercussions bien au-delà de ses frontières. En outre, la coopération internationale constitue la base même de la Convention. Reconnaisant que nous avons un rôle fondamental à jouer dans le domaine de la conservation marine, l'UNESCO a créé le Programme marin du patrimoine mondial en 2005. Ce programme a pour but de promouvoir la conservation effective des aires marines de valeur universelle exceptionnelle actuelles et futures, en aidant ces aires marines à s'épanouir dans l'intérêt des générations à venir.

Au cours de la dernière décennie, le Programme marin du patrimoine mondial a tenu la fonction de catalyseur, en contribuant à accélérer le rythme des activités de protection de l'océan partout dans le monde. Au cours de cette période, la part de l'océan mondial couverte par des aires marines protégées est passée de 1,3 pour cent en 2005 à 5,1 pour cent aujourd'hui¹. La superficie totale des aires marines exceptionnelles bénéficiant d'une protection internationale au titre de la Convention du patrimoine mondial a plus que doublé au cours des dix dernières années. Le Programme marin du patrimoine mondial englobe aujourd'hui 49 sites répartis dans 37 pays, soit 10 pour cent de la superficie totale des aires marines protégées dans le monde. Il inclut des sites renommés comme les Iles Galápagos (Équateur) et la Grande Barrière (Australie), ainsi que des trésors moins connus comme l'Archipel de Socotra (Yémen) et les Îles d'Ogasawara (Japon). L'inscription de ces sites au patrimoine mondial permet d'accroître leur visibilité et de leur apporter les ressources et l'expertise nécessaires à leur protection.

Le réseau de sites marins du patrimoine mondial permet de suivre de près les défis que posent, par exemple, le changement climatique et la surpêche, et ceci depuis l'équateur jusqu'aux pôles. Il facilite l'échange d'idées et d'informations afin de reproduire les expériences couronnées de succès et d'éviter les erreurs coûteuses. Le système du patrimoine mondial assure

¹ UICN et PNUE-WCMC (2016), The World Database on Protected Areas (WDPA) [en ligne], décembre 2016, Cambridge, RU: PNUE-WCMC.
Disponible sur : www.protectedplanet.net

également un niveau de responsabilité sans précédent. Dans la course contre la montre engagée pour sauver l'océan, nous ne pouvons nous contenter de parcs naturels qui n'existeraient que sur le papier. Une conservation réelle exige un engagement permanent, en particulier à notre époque marquée par le changement climatique, la pression croissante exercée par le développement et l'augmentation de la demande de produits frais issus de la mer.

Pendant ces dix dernières années, les sites appartenant au réseau du Programme marin du patrimoine mondial ont été les premiers à proposer des solutions à certains des problèmes les plus pressants de la planète – en montrant la voie, par exemple, dans le domaine du tourisme durable, des activités à faible taux d'émission de carbone et de la gestion durable des ressources halieutiques sur la base du marché. Le Programme marin du patrimoine mondial est bien placé pour continuer à jouer un rôle de premier plan dans les activités de conservation marine au XXI^e siècle mais nous aurons besoin pour cela du soutien de partenaires du secteur à but non lucratif, du secteur des entreprises et du secteur gouvernemental. Nous sommes fiers de présenter nos réalisations à ce jour et nous vous invitons à vous joindre à nous pour intensifier ces efforts et faire face ensemble aux opportunités et aux défis qui se présenteront au cours des dix années à venir.



Dr Mechtild Rössler
Directrice de la Division du patrimoine et du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

Remerciements

Cette publication n'aurait pu voir le jour sans le soutien du fonds-en-dépôt des Pays-Bas auprès de l'UNESCO, le soutien continu de la manufacture horlogère suisse Jaeger-LeCoultre et la contribution du fonds-en-dépôt des Flandres auprès de l'UNESCO au Programme marin du Centre du patrimoine mondial.

Les éditeurs remercient l'ensemble des auteurs et co-auteurs qui ont participé à cette publication. Un certain nombre de chapitres s'appuient sur les résultats de la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial (27 au 31 août 2016, Iles Galápagos, Équateur). De telles réunions mondiales favorisent le développement d'idées et de synergies nouvelles. C'est pourquoi nous souhaitons remercier le Parc national des Galápagos et le Conseil de gouvernement des Galápagos et exprimons notre sincère gratitude à Lindblad Expeditions-National Geographic pour le soutien apporté par leur leadership. Nous remercions également les institutions et pays suivants pour leur contribution à la Conférence : The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust, l'Agence française des aires marines protégées, la manufacture horlogère suisse Jaeger-LeCoultre, les gouvernements des Flandres, des Pays-Bas et d'Australie, la Great Barrier Reef Foundation, le Fonds mondial pour la nature, Conservation International et Galápagos Conservancy.

Enfin, nous remercions toutes les personnes et institutions qui ont soutenu, d'une manière ou d'une autre, le patrimoine mondial marin au cours des dix dernières années. Ensemble, nous pouvons parvenir à sauvegarder ces biens inestimables de l'humanité à l'intention des générations futures.

Abréviations

ACBC	Arctic Circumpolar Boundary Current (Courant circumpolaire arctique)
AECO	Association of Arctic Expedition Cruise Operators (Association des Opérateurs de Croisière Expédition en Arctique)
AIFM	Autorité internationale des fonds marins
AMP	Aire marine protégée
AMTP	Arctic Marine Tourism Project (Projet de tourisme maritime dans l'Arctique)
AP	Associated Press (États-Unis d'Amérique)
APIP	Aire protégée des îles Phœnix
ARMS	Arctic Register of Marine Species (Registre des espèces marines de l'Arctique)
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CITT	Commission interaméricaine du thon des tropiques
CMAR	Eastern Tropical Marine Corridor (Corridor Maritime du Pacifique Tropical Est)
CMS	Convention on Migratory Species (Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage)
CNUDM	Convention des Nations Unies sur le droit de la mer
COI	Commission océanographique intergouvernementale
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FMI	Fonds monétaire international
FON	Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord
GOOS	Global Ocean Observing System (Système mondial d'observation de l'océan)
INN	Pêche illicite, non déclarée et non réglementée
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution marine par les navires

NCA	Norwegian Coastal Administration (Administration côtière norvégienne)
NHTC	Circulation thermohaline de l'hémisphère Nord
NMA	Norwegian Maritime Authority (Autorité maritime norvégienne)
NOx	Oxydes d'azote
NPS	National Park Service (États-Unis d'Amérique)
OMI	Organisation maritime internationale
ORGP	Organisation régionale de gestion des pêches
PEMA	Protection de l'environnement marin de l'Arctique
PIB	Produit Intérieur Brut
PM	Particules fines
SIA	Système d'identification automatique
SOx	Oxydes de soufre
SSN	Système de surveillance des navires
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNICPOLOS	Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer des Nations Unies
VUE	Valeur universelle exceptionnelle
WCPFC	Western & Central Pacific Fisheries Commission (Commission des pêches du Pacifique occidental et central)
ZAJN	Zones situées au-delà des juridictions nationales
ZCE	Zone de contrôle des émissions
ZEE	Zone économique exclusive

Table des matières

Avant-propos.....	4
Remerciements.....	6
Abréviations	7

1 La Convention du patrimoine mondial de 1972 et la conservation de l’océan : passé, présent et avenir 11

Fanny Douvere,
Coordinatrice, Programme marin du Centre du patrimoine mondial de l’UNESCO

Tim Badman,
Directeur, Programme du patrimoine mondial de l’UICN

2 Patrimoine mondial marin et changement climatique : enjeux et opportunités 23

Martin Visbeck,
Centre GEOMAR Helmholtz de Kiel pour la recherche océanique et Université de Kiel, Allemagne

Paul Marshall,
Université de Queensland, Australie

Fanny Douvere,
Coordinatrice, Programme marin du Centre du patrimoine mondial de l’UNESCO

3 Protéger le patrimoine mondial marin depuis l’espace 35

David Kroodsmá,
Directeur de programme de recherche, SkyTruth

Brian Sullivan,
Directeur du Programme Google Ocean & Earth Outreach, Google

4 Vers un horizon positif pour le patrimoine mondial marin 49

Elena Osipova,
Chargée de monitoring, Programme du patrimoine mondial de l’UICN

5 La surveillance des espèces migratoires emblématiques des sites du patrimoine mondial de l’UNESCO dans le Pacifique tropical oriental 57

Joanna Nasar, James Ketchum, César Peñaherrera, Randall Arauz, Sandra Bessudo, Eduardo Espinoza, German Soler, George Shillinger, Jonathan Green, Mauricio Hoyos, Scott Henderson, A. Peter Klimley, Todd Steiner et Alex Hearn.

6 « L'idéal vert » : trouver un équilibre entre développement économique et conservation des sites de valeur universelle exceptionnelle 67

Scott M. Gende,
Conseiller scientifique principal, U.S. National Park Service

Philip Hooge,
Directeur, Parc national de Glacier Bay

Katrin Blomvik,
Coordinateur, site du patrimoine mondial des Fjords de l'Ouest de la Norvège

7 Lacunes marines sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO 87

David Obura,
Coordinateur, CORDIO Afrique de l'Est

Bastian Bertzky,
Conseiller scientifique, Programme du patrimoine mondial de l'UICN

8 Identification de sites marins candidats à l'inscription au patrimoine mondial dans l'Arctique 105

Lisa Speer,
Directrice du Programme international sur les océans, Natural Resources Defense Council

Robbert Casier,
Spécialiste adjoint, Programme marin du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

9 Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin . . . 123

Dan Laffoley,
Vice-président Milieu marin, Commission mondiale des aires protégées (CMAAP), UICN

David Freestone,
Secrétaire exécutif, Sargasso Sea Commission

10 Appendices. 137

Paru dans la série des Cahiers du patrimoine mondial..... 143

Partie 1

La Convention du patrimoine mondial de 1972 et la conservation de l'océan : passé, présent et avenir

1



Enfants jouant dans le Lagon sud des îles Chelbacheb, site du patrimoine mondial, Palaos.
© Brian Sullivan

Fanny Douvere,
Coordinatrice,
Programme marin du Centre du
patrimoine mondial de l'UNESCO

Tim Badman,
Directeur,
Programme du patrimoine mondial de l'UICN

1. Introduction

Le réseau de sites marins du patrimoine mondial inclut les joyaux de notre océan. Il protège les zones de reproduction de la plus grande population saine de baleines grises, le lieu où l’on observe la plus grande densité de tanières ancestrales de l’ours blanc, ainsi que l’habitat de l’une des plus anciennes espèces de poisson du monde, le cœlacanthe, et celui des inimitables iguanes marins. Comme le reste de l’océan mondial, ces aires marines protégées (AMP) emblématiques sont confrontées à de graves défis mais, adossés comme ils le sont à l’un des instruments internationaux de conservation les plus efficaces de l’histoire humaine, les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l’UNESCO sont aussi porteurs d’espoir en cette ère de changements sans précédent. Ce chapitre examine les résultats obtenus au cours des dix années écoulées depuis le lancement du Programme marin du patrimoine mondial et ce que nous réserve la prochaine décennie.

1.1. Patrimoine mondial marin : la protection des sites déjà classés

Avec la Convention du patrimoine mondial de 1972, les États se sont engagés conjointement à préserver le patrimoine exceptionnel du monde au profit des générations actuelles et futures.¹ La Convention a été créée pour sauvegarder les sites du patrimoine culturel et naturel présentant un intérêt exceptionnel « qui nécessite leur préservation en tant qu’élément du patrimoine mondial de l’humanité tout entière ». Elle reconnaît que la protection de ces lieux exceptionnels est le devoir de la communauté internationale et vise à assurer que la préservation de ces sites spécifiques devienne une responsabilité commune tout en respectant pleinement la souveraineté des États. Depuis 44 ans qu’elle existe, la Convention du patrimoine mondial a permis la reconnaissance de plus d’un millier de sites culturels et naturels

1 UNESCO. 1972. Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel adoptée par la Conférence générale en sa 17^{ème} session, Paris, 16 novembre 1972. <http://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/>

Les 49 sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l’UNESCO (au 1^{er} août 2016)



remarquables et d’une valeur universelle exceptionnelle (VUE²) dans plus de 160 pays. Leur disparition constituerait une perte irréparable pour l’humanité. Mais bien que les océans couvrent les deux tiers de notre planète, la conservation marine n’a pas bénéficié, d’un point de vue historique, d’une attention et de ressources équivalentes à celles de la protection des sites terrestres. Au cours des vingt dernières années, des efforts concertés ont été engagés au niveau international pour remédier à cette situation, en partie à cause de la reconnaissance du fait que l’océan est confronté à des pressions croissantes et que la coopération internationale peut, en adoptant des mesures à une échelle plus grande, aider à résoudre des problèmes comme la pollution, la surpêche et les espèces envahissantes. La Convention du patrimoine mondial est un outil particulièrement indiqué pour faire progresser la protection de l’océan à l’échelle mondiale, bien que les experts relèvent plusieurs lacunes majeures dans la Liste du patrimoine mondial – en particulier celles des écosystèmes marins uniques au monde qui ne bénéficient pas encore d’une protection internationale – et que les sites marins figurant déjà sur la liste devraient bénéficier d’une attention plus spécifique dans les rapports sur l’état de conservation et d’une aide en vue du partage de connaissances et de la reproduction des bonnes pratiques. Le Congrès mondial des parcs nationaux de l’UICN, qui a eu lieu à Durban (Afrique du Sud) en 2003, a été le premier à reconnaître cette situation, ce qui a conduit à la création du Programme marin du patrimoine mondial, lancé officiellement lors de la 29^e session du Comité du patrimoine mondial en 2005.³ Ce programme a pour mission globale d’assurer la conservation efficace des aires marines de valeur universelle exceptionnelle avérée ou potentielle, en vue de garantir leur maintien et leur épanouissement pour les générations futures.

Depuis la création du Programme marin en 2005, 16 nouveaux sites marins ont été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial, ce qui a plus que doublé la superficie des aires marines protégées en un peu plus de dix ans. La Liste du patrimoine mondial comprend aujourd’hui 49 sites marins d’exception, répartis entre 37 pays, qui sont reconnus pour leur biodiversité marine unique, leur écosystème singulier, leurs particularités géologiques exceptionnelles ou leur incomparable beauté. Ensemble, ces sites couvrent environ 10 pour cent de la superficie de toutes les AMP existantes et nombre d’entre eux ont des noms bien connus, suscitant l’admiration dans le monde entier.

L’inscription d’un site sur la Liste du patrimoine mondial accroît la visibilité et l’intérêt accordé à certaines préoccupations clés en matière de conservation des océans et permet aux gestionnaires de sites de mener un travail de plaidoyer plus efficace en faveur de leur protection. Elle a rendu possible de nombreux succès de grande envergure depuis 1981, date de l’inscription du premier site marin – La Grande Barrière (Australie) – sur la Liste du patrimoine mondial (Douve, 2015). Par exemple :

- au Mexique, une application judicieuse de la Convention a aidé les parties prenantes et acteurs locaux du Sanctuaire de baleines d’El Vizcaino à empêcher les usines de fabrication de sel commercial de venir perturber le dernier lagon intouché, site de reproduction de la baleine grise du Pacifique ;

- en Afrique du Sud, l’inscription sur la Liste du patrimoine mondial du Parc de la zone humide d’iSimangaliso a contribué à transformer l’une des régions les plus pauvres du pays en une communauté prospère et créatrice d’emplois, pleinement engagée dans la gestion de la zone humide et de sa faune abondante ;
- aux Seychelles, l’Atoll d’Aldabra a vu sa population de tortues vertes passer proche de l’extinction jusqu’à devenir l’une des plus grandes de la planète.

Plus récemment, le Centre du patrimoine mondial et l’UICN ont travaillé avec le gouvernement australien à l’établissement d’un nouveau plan majeur de protection à long terme de la Grande Barrière (Australie). En effet, malgré le statut emblématique du récif, le site souffre de décisions qui, cumulées sur plusieurs décennies, ont peu à peu mis en danger de multiples façons l’existence même de la Barrière.⁴ En 2012, le Comité du patrimoine mondial a émis un premier avertissement annonçant qu’il inscrirait le site sur la Liste du patrimoine mondial en péril si aucun progrès substantiel n’était constaté au cours de l’année suivante. En 2015, le gouvernement australien a interdit le déversement de débris de dragage dans l’ensemble du site du patrimoine mondial, réorganisé le programme de développement portuaire le long de la Barrière et adopté un objectif ambitieux de réduction de 80 pour cent des eaux de ruissellement polluées d’ici 2025. Une action soutenue est aujourd’hui décisive pour affronter les défis à venir.

« Le travail de protection du patrimoine mondial ne s’achève pas avec l’inscription d’un site. Au contraire, c’est l’engagement de l’UNESCO à surveiller en permanence les sites qui donne toute son importance à l’inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Depuis le lancement du Programme marin du patrimoine mondial, la connaissance de l’état de conservation, ainsi que des points forts et des points faibles de la gestion de chaque site, constitue une priorité fondamentale. »

² <http://whc.unesco.org/fr/list/>

³ WHC-05/29.COM/5B. Paris, le 9 septembre 2005. <http://whc.unesco.org/archive/2005/whc05-29com-22f.pdf>

⁴ Russell Reichelt, Président, Autorité du parc marin de La Grande Barrière

Encadré 1. Les sites marins du patrimoine mondial de l’UNESCO : en quoi diffèrent-ils d’autres aires marines protégées ?

Les sites du patrimoine mondial sont reconnus pour leur valeur universelle exceptionnelle (VUE). Il s’agit de sites si remarquables et exceptionnels que leur protection doit être la responsabilité commune et partagée de tous les êtres humains. La différence essentielle entre les aires marines protégées (AMP) et les sites marins du patrimoine mondial tient à la surveillance internationale qui accompagne les obligations de suivi et d’évaluation, dans le cas des seconds. Pour assurer le maintien des caractéristiques qui justifient le statut mondial accordé à un site, tous les sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l’UNESCO font l’objet d’une surveillance systématique et sont soumis à des cycles d’évaluation dans le cadre des procédures officielles découlant de la Convention du patrimoine mondial de 1972. Après la reconnaissance et l’inscription d’un site sur la Liste, le processus de suivi de l’état de conservation représente une valeur ajoutée aux fins de la protection des AMP considérées comme mondialement exceptionnelles. Le suivi et l’évaluation de tous les sites naturels – et donc de tous les sites marins – inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l’UNESCO sont effectués en coopération avec l’UICN dont le rôle consultatif est formellement reconnu dans la Convention du patrimoine mondial.

De même, dans le cas du Réseau de réserves du récif de la barrière du Belize (Belize), le Centre du patrimoine mondial et l’UICN ont travaillé en étroite collaboration avec le gouvernement et les parties prenantes à l’élaboration d’un plan permettant de retirer ce site de la Liste des sites en péril sur laquelle il avait été inscrit en 2009 à cause de la destruction des forêts de mangroves dans un but de développement du littoral et des menaces continues liées à l’exploration pétrolière en mer. En décembre 2015, le gouvernement du Belize a annoncé l’interdiction permanente de l’exploration pétrolière sur le site. En février 2016, il a approuvé un ambitieux plan de gestion du littoral.

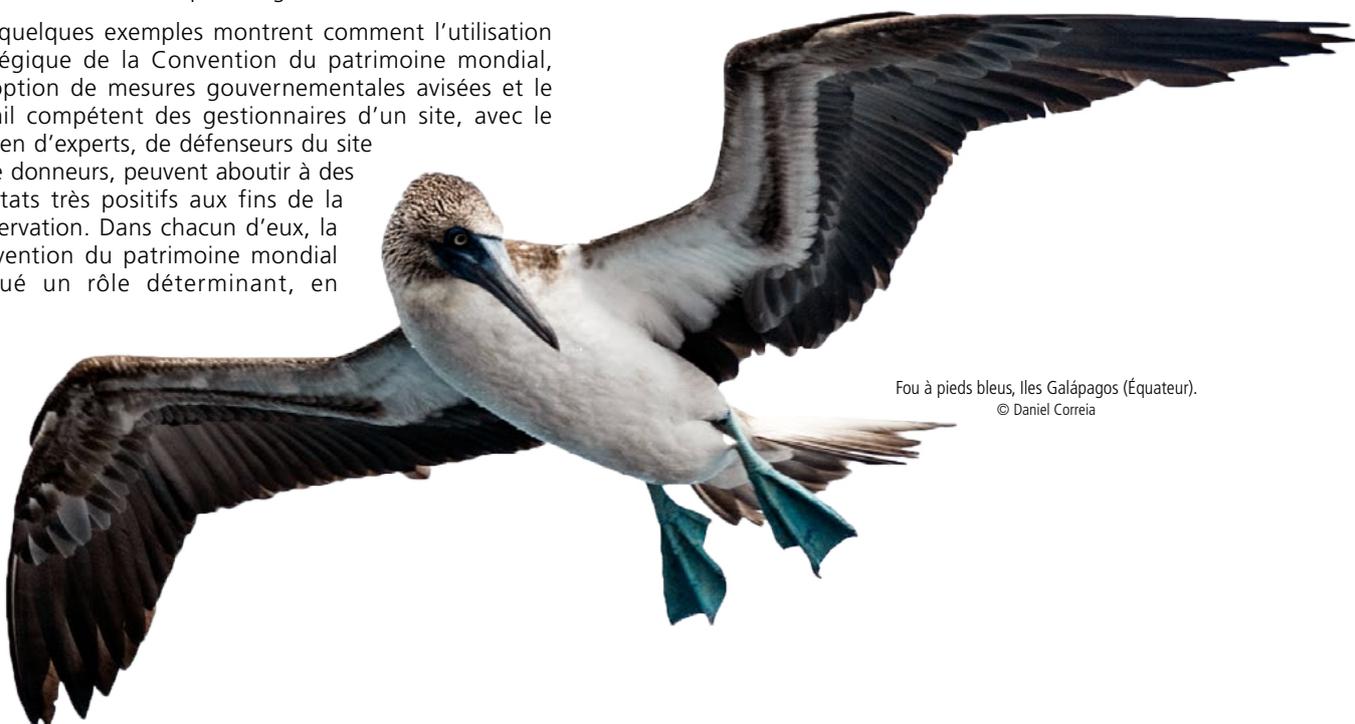
Ces quelques exemples montrent comment l’utilisation stratégique de la Convention du patrimoine mondial, l’adoption de mesures gouvernementales avisées et le travail compétent des gestionnaires d’un site, avec le soutien d’experts, de défenseurs du site et de donateurs, peuvent aboutir à des résultats très positifs aux fins de la conservation. Dans chacun d’eux, la Convention du patrimoine mondial a joué un rôle déterminant, en

permettant d’accorder une attention internationale aux problèmes de conservation locaux qui mettaient en danger la valeur exceptionnelle d’un site.

Ce travail de surveillance internationale assure au Programme marin du patrimoine mondial et à l’UICN une vue inégalée des menaces en cours et des nouveaux défis qui émergent au cœur de nos précieux sites océaniques. Il permet, par exemple, d’observer les nombreux aspects du changement climatique dans des sites du monde entier, ainsi que l’impact de la qualité de l’eau, des activités de pêche non durable et des espèces envahissantes sur ces aires marines irremplaçables. Nous recueillons et échangeons également des idées utiles sur ce qui marche et ce qui ne marche pas dans la gestion des AMP. Peu d’autres organisations ont une connaissance directe aussi approfondie des opportunités et des enjeux, tant locaux que géopolitiques, de la conservation marine.

Le suivi des changements qui interviennent dans ces sites sentinelles aide à établir un tableau exact de la santé de l’océan sur toute la planète. Au cours de la dernière décennie, nous avons investi beaucoup de temps et de ressources à analyser l’état actuel des AMP phares à travers le monde et à documenter les pratiques exemplaires susceptibles d’être reproduites en d’autres lieux pour obtenir des résultats durables. Il est temps aujourd’hui de mettre à profit ces connaissances chèrement acquises et de

« Ce travail de surveillance internationale assure au Programme marin du patrimoine mondial et à l’UICN une vue inégalée des menaces en cours et des nouveaux défis qui émergent au cœur de nos précieux sites océaniques. »



Fou à pieds bleus, Iles Galápagos (Équateur).
© Daniel Correia

redoubler nos efforts de conservation pour faire face aux défis sans précédent qui nous attendent à l’avenir.

L’UNESCO et l’UICN ont réalisé le travail préparatoire devant permettre à la communauté internationale d’unir ses efforts pour résoudre de façon durable les enjeux de la conservation marine au XXI^e siècle. L’un des avantages essentiels du système du patrimoine mondial est son pouvoir de mobilisation, c’est-à-dire sa capacité à recueillir le soutien public et politique nécessaire pour assurer la protection de sites océaniques précieux en réunissant autour d’une même table les experts et les décideurs compétents. Le travail accompli pendant la dernière décennie a servi de catalyseur à l’amélioration de la gestion de plusieurs AMP clés et – ce qui est peut-être plus important – permis d’identifier les besoins et les opportunités essentielles, afin de cibler plus efficacement nos efforts.

Au cours des dix prochaines années, l’action collective devra se focaliser sur deux questions cruciales : le changement climatique et les activités de pêche illégales non déclarées et non durable (voir Deuxième partie).

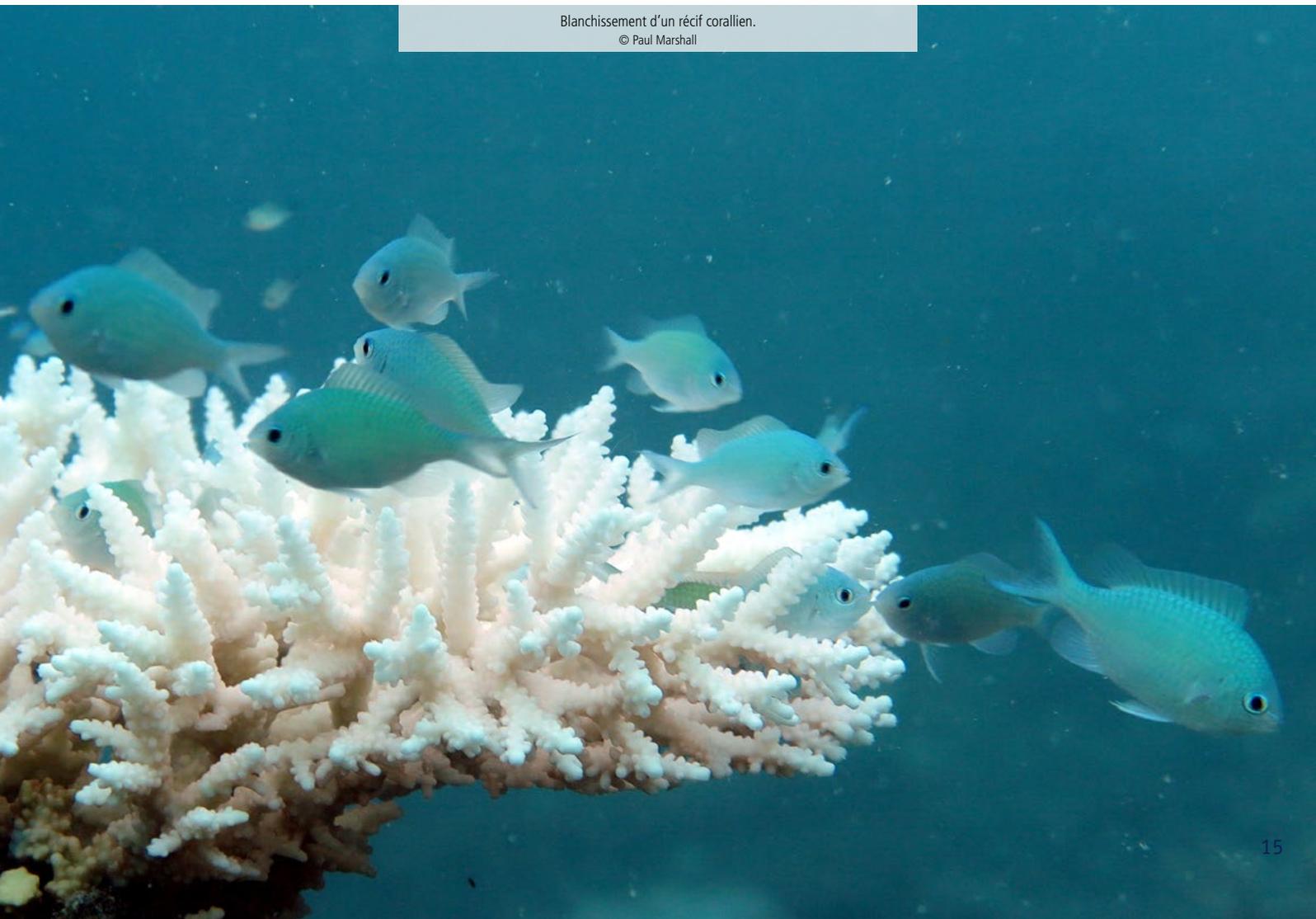
1.2. Changement climatique

Le changement climatique est un problème qui dépasse les frontières nationales et ses effets se font déjà sentir aujourd’hui. De nombreuses informations ont été diffusées sur la perte de récifs de corail sur le site de la Grande Barrière (Australie) mais ce cas est loin d’être isolé. Des sites

exceptionnels du patrimoine mondial comme les Lagons de Nouvelle Calédonie : diversité récifale et écosystèmes associés (France) et l’Atoll d’Aldabra (Seychelles) présentent aussi des signes de grave blanchissement. Le réchauffement de la température de l’océan excède le niveau de tolérance du corail et les scientifiques pensent que ces récifs risquent de ne jamais se rétablir. Les récifs de corail ne sont pas les seuls systèmes en difficulté. On observe actuellement une fonte de glace sans précédent à Glacier Bay et dans le Système naturel de la Réserve de l’île Wrangel (Fédération de Russie), l’infiltration d’eau salée dans les forêts de mangroves des Sundarbans (Bangladesh), la submersion des Fjords de l’Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord (Norvège) et des typhons au large de la Côte de Ningaloo (Australie).

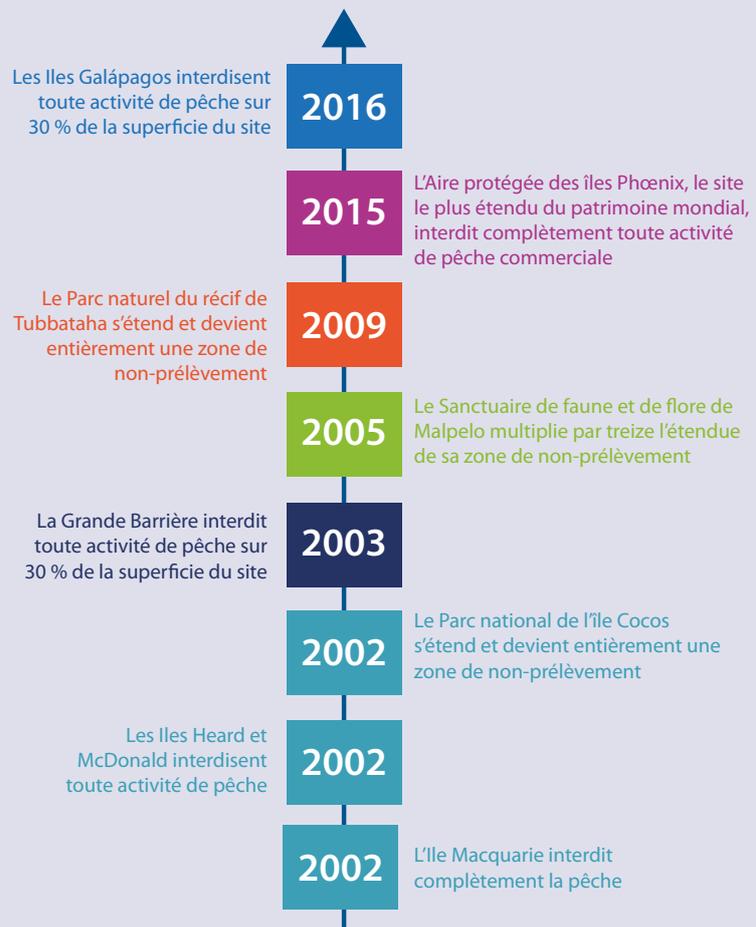
Le changement climatique est un problème mondial qui exige des solutions mondiales. L’Accord de Paris sur le climat représente de ce point de vue un important pas en avant ; les pays s’attellent aujourd’hui à la difficile tâche de mise en œuvre de ce plan crucial pour la gestion des émissions de carbone. Les scientifiques considèrent qu’il est essentiel de maintenir l’augmentation de la température mondiale à 1,5 degré pour minimiser les dommages causés à nos trésors océaniques. Mais il est tout aussi essentiel de développer et de favoriser la résilience au niveau local, en limitant au minimum l’apparition d’autres difficultés et en aidant chaque site à élaborer un plan d’adaptation. Ce sera là une priorité essentielle du Programme marin du patrimoine mondial et de l’UICN dans les années à venir (voir Deuxième partie).

Blanchissement d’un récif corallien.
© Paul Marshall



Encadré 2. Zones interdites à la pêche dans les sites marins du patrimoine mondial

La plupart des sites marins du patrimoine mondial ont interdit la pêche dans certaines parties du site, en utilisant diverses dénominations à cette fin, par exemple : zone de non-prélèvement, zone de reconstitution, zone de non-utilisation ou zone sanctuaire. Dans un petit nombre de sites, la pêche (commerciale) est complètement interdite. Le nombre de zones de non-prélèvement dans les sites marins du patrimoine mondial, et leur superficie, augmentent peu à peu. Des études de plus en plus nombreuses indiquent que ces « no take zones » sont indispensables pour permettre la reconstitution des stocks de poissons. Lors de la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial organisée récemment, Enric Sala a déclaré : « La pêche artisanale n'a aucun avenir si l'on ne crée pas de grandes aires de non-prélèvement ».



1.3. Pêche

La pêche sera le deuxième domaine prioritaire. Bien que des progrès importants aient été réalisés dans le contrôle des activités de pêche illégales et non durables, un tiers des sites marins du patrimoine mondial continue à être affecté par ce problème. Les activités de pêche non durables n’ont aucune raison de se poursuivre, où que ce soit dans l’océan et tout particulièrement dans les sites marins les plus emblématiques de la planète. La pêche illégale et non durable est inacceptable dans les sites marins du patrimoine mondial au XXI^e siècle. Et, comme le changement climatique, ce problème dépasse les frontières nationales et la coopération mondiale est nécessaire pour le combattre de manière efficace.

Comme on le verra dans les pages de cette publication, nous disposons aujourd’hui de moyens technologiques plus performants pour recueillir des données sur les poissons prélevés dans les océans (voir Troisième partie). Grâce aux systèmes de suivi par satellite et aux applications que les artisans pêcheurs utilisent pour enregistrer leurs prises, nous pouvons avoir accès à des données utiles pour informer les stratégies de gestion des stocks et orienter les efforts en matière de répression. En 2015, Global Fishing Watch a aidé la nation insulaire de Kiribati à recouvrer des millions de dollars après la détection d’un navire surpris à pêcher illégalement dans l’Aire protégée des îles Phoenix. Nous espérons pouvoir aider d’autres sites à mettre à profit cette « surveillance par le haut ». On observe aussi une augmentation du nombre et de la superficie des zones

de non-prélèvement, qui permettent le rétablissement des stocks et le maintien de la pêche (voir encadré 2). L’amplification de ces résultats positifs constituera un aspect essentiel de nos efforts en vue d’aller de l’avant dans ce domaine.

Le cœur du problème est que nous ignorons en fait la quantité de poissons prélevés réellement dans les sites marins du patrimoine mondial. Des travaux scientifiques récents laissent à penser que le volume effectif des prises dans le monde pourrait être deux fois supérieur à ce qu’indiquent les données officielles de l’Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture (FAO) (Pauly et Zeller, 2016). Dans bien des cas, en effet, seule la pêche industrielle est prise en compte dans les statistiques officielles, alors que dans de nombreux sites marins du patrimoine mondial existent aussi des activités de pêche à petite échelle comme la pêche de subsistance, la pêche artisanale et la pêche sportive.⁵

⁵ Stephen Box. *Replacing Barbies’ Notebook*. Présentation à la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial. Îles Galápagos, Equateur. 27-31 août 2016.



Daniel Pauly à la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial, Îles Galápagos, 27-31 août 2016.

© Daniel Correia

« Nos recherches montrent que le volume effectif des prises pourrait être le double de ce qu’indiquent les données officielles. Nous ignorons en fait quel est le volume réel des prélèvements dans les sites marins du patrimoine mondial. »

Daniel Pauly. Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial, Îles Galápagos, 27-31 août 2016.

2. Les sites marins du patrimoine mondial sont porteurs d’espoir

Les fondations mêmes du Programme marin du patrimoine mondial reposent sur la communauté mondiale des gestionnaires chargés de la protection des 49 sites océaniques les plus exceptionnels de la planète. Ces conservateurs sont aux avant-postes : ils observent les changements en temps réel et doivent trouver un compromis entre les impératifs économiques et écologiques. Ils travaillent souvent dans des régions isolées avec des ressources limitées mais chacun d’eux peut s’appuyer sur la Convention du patrimoine mondial. Réaliser le potentiel de ce réseau et aider les gestionnaires de sites à mettre à profit la puissance du patrimoine mondial sont des priorités essentielles depuis le lancement du programme en 2005. Devant les menaces existentielles qui pèsent sur l’océan, les enjeux sont plus importants que jamais. La coopération internationale peut aider chaque site à s’appuyer sur les expériences couronnées de succès et à éviter les erreurs coûteuses.

L’interconnexion et l’interdépendance sont une évidence de tous les instants dans l’océan. Les oiseaux, les requins, les baleines et les poissons ignorent les frontières nationales (voir Cinquième partie) – mais cela est vrai également de la pollution plastique, du changement climatique et des espèces envahissantes. C’est pourquoi l’UNESCO organise tous les trois ans une réunion du réseau des gestionnaires de sites marins pour débattre des enjeux communs et travailler ensemble à la recherche de solutions. Outre ces réunions mondiales, des investissements importants ont été réalisés en vue de faciliter la collaboration entre les sites abritant des espèces communes ou confrontés à des défis spécifiques identiques. En voici quelques exemples :

- La mer des Wadden en Europe (Allemagne, Danemark, Pays-Bas) et le Parc national du Banc d’Arguin en Afrique de l’Ouest (Mauritanie) – deux des plus grands sites de halte des oiseaux migrateurs – ont signé en 2014 un accord pour protéger les millions d’oiseaux qui migrent entre ces deux sites chaque année. L’un des objectifs de cet accord est de prémunir le Parc national du Banc d’Arguin contre les accidents maritimes via l’Organisation maritime internationale (OMI). La mer des Wadden s’est assurée une protection similaire en 2002.
- Le Parc national de Glacier Bay (États-Unis d’Amérique) et les Fjords de l’Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord (Norvège) accueillent principalement des bateaux de croisière et ces deux sites ont engagé de grands efforts pour réduire l’impact de ces navires, notamment en termes de pollution atmosphérique et de pollution de l’eau. Le Parc national de Glacier Bay a mis en place un système concurrentiel d’appels

d’offres permettant aux compagnies maritimes de proposer des pratiques de navigation durables en échange de la possibilité pour leurs navires de visiter la baie. En Norvège, l’initiative Green Fjord s’étend également aux transports terrestres. Comme indiqué plus en détail ailleurs (voir Sixième partie), ces deux sites du patrimoine mondial examinent actuellement la possibilité d’établir des normes communes pour les navires de croisière.

- La Grande Barrière (Australie) et les Iles Galápagos (Équateur) échangent depuis longtemps des pratiques de gestion, notamment en ce qui concerne la gestion de la pêche. En 2004, la Grande Barrière a interdit environ un tiers du site à la pêche. Des études récentes montrent que le nombre de requins s’accroît dans ces zones de non-prélèvement, qui aident aussi à reconstituer les stocks de truites et de vivaneaux qui se répandent ensuite dans les zones où la pêche est autorisée. Au début 2016, le Parc national des Iles Galápagos a suivi l’exemple de la Grande Barrière et réaménagé le zonage du parc marin afin de protéger complètement environ un tiers des eaux du site.
- Le Parc naturel du récif de Tubbataha (Philippines) a revu entièrement son plan de gestion afin d’accroître l’efficacité de la préservation des valeurs spécifiques de ce site du patrimoine mondial, tandis que le Système naturel de la Réserve de l’île Wrangel (Fédération de Russie) a achevé la mise au point de son premier plan de gestion intégrée avec l’aide de la communauté mondiale des gestionnaires de site.

« Devant les menaces existentielles qui pèsent sur l’océan, les enjeux sont plus importants que jamais. La coopération internationale peut aider chaque site à s’appuyer sur les expériences couronnées de succès et éviter les erreurs coûteuses. »

Il ne s’agit là que d’un petit échantillon de ce que peuvent accomplir des experts déterminés lorsqu’ils unissent leurs efforts pour assurer la conservation de notre patrimoine commun. Le réseau de gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial, qui a maintenant des dizaines de milliers d’heures d’expérience pratique, s’est confronté à tous les

types de problèmes imaginables en matière de protection de l’océan. Ses membres gèrent collectivement environ dix pour cent des aires marines protégées de la planète et les succès qu’ils ont obtenus en ce domaine ont des répercussions bien au-delà des frontières de chaque site.

Images de la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial, Iles Galápagos (Équateur), 27-31 août 2016.
© UNESCO / Actua



© Daniel Correia

3. Le patrimoine mondial en haute mer : l’ultime frontière

Les 49 sites marins figurant aujourd’hui sur la Liste du patrimoine mondial s’étendent des tropiques aux régions arctiques. Ils appartiennent à 37 pays et englobent des récifs de corail, des forêts de mangroves, des zones intertidales et des boucs de glaces flottantes. Toutefois, malgré son étendue et sa diversité, le réseau n’englobe pas encore la totalité des aires marines les plus importantes du monde. Remédier aux lacunes de la Liste du patrimoine mondial est un élément clé de notre travail, afin d’assurer que la Convention du patrimoine mondial soit appliquée à toutes les aires de VUE, où qu’elles se trouvent.

Au cours des six dernières années, le Programme marin du patrimoine mondial et l’UICN ont examiné les possibilités d’appliquer la Convention du patrimoine mondial à la haute mer, c’est-à-dire le grand large situé au-delà des frontières nationales. La haute mer couvre la moitié de la planète et contient des merveilles de la nature pouvant rivaliser avec le Parc national du Grand Canyon (États-Unis d’Amérique) et le Parc national du Serengeti (République de Tanzanie). Ces biens communs appartiennent à l’ensemble de l’humanité et la coopération internationale sera nécessaire pour assurer l’avenir durable de la haute mer au fur et à mesure que les progrès technologiques et le recul de la banquise continuent à l’ouvrir au transport maritime, à la pêche et à d’autres activités.

En 2016, nous avons publié un rapport identifiant cinq sites exceptionnels de haute mer qui mériteraient d’être inscrits sur la Liste du patrimoine mondial (voir Neuvième partie). Ils comprennent une oasis sous-marine qui sert de lieu de reproduction et d’habitat à des espèces menacées, le seul lieu connu de rassemblement des requins blancs dans le nord du Pacifique, une mer d’algues flottantes abritant un écosystème en pleine croissance, une zone de fonds marins où prédominent des monolithes de carbonate verticaux qui n’existent nulle part ailleurs, et une île fossile immergée.

La Convention du patrimoine mondial est unique parmi les instruments internationaux de conservation en ce qu’elle voit plus loin que la biodiversité et prend en compte des critères comme la beauté exceptionnelle d’un site et les processus géologiques et naturels singuliers. La Convention est bien adaptée à la sauvegarde des sites exceptionnels de haute mer. Elle a été ratifiée par pratiquement toutes les nations du monde et protège depuis 44 ans des sites répartis dans 165 pays. Dans les années à venir, l’UICN et le Centre du patrimoine mondial vont travailler ensemble à définir les moyens par lesquels certains sites de haute mer pourront bénéficier de la protection de la Convention du patrimoine mondial, ainsi que les modalités requises pour la gestion de ces aires marines.

Méduse rouge foncé du genre *Crossota* photographiée près des fonds marins dans la mer de Beaufort au nord de la Pointe Barrow en Alaska.
© Hidden Ocean 2005 Expedition: NOAA Office of Ocean Exploration

Pieuvre pélagique *Japatella diaphana* appartenant à la famille des Bolitaenidae.
© Sönke Johnsen



4. Conclusion

Le Programme marin du patrimoine mondial a supervisé d’importants progrès dans la conservation de l’océan au cours des dix dernières années. Il a également permis d’acquérir une vue d’ensemble pointue et unique de ce qui marche et de ce qui ne marche pas en matière de gestion des AMP dans 37 pays. L’océan mondial doit faire face à des défis sans précédent et il est donc plus important que jamais d’affecter les ressources là où elles peuvent être le plus efficaces. En ce qui concerne les sites déjà inscrits sur la Liste du patrimoine mondial, nous devons chercher en premier lieu à renforcer la résistance aux effets du changement climatique et mettre à profit l’extension mondiale du réseau pour mieux comprendre les impacts locaux. Nous devons également accentuer les recherches sur la pêche, afin de parvenir à mesurer les prélèvements dans ces sites sentinelles. Les activités de pêche non durables mettent en danger la

santé de ces sites, en compromettant l’intérêt commun à long terme en échange des profits de quelques-uns à court terme. Dans les années qui viennent, le Centre du patrimoine mondial et l’UICN examineront la possibilité de définir des normes minimales pour la viabilité des activités de pêche. Comme auparavant, nous continuerons à documenter les expériences de gestion et leurs enseignements et à partager des idées et des ressources avec l’ensemble de la communauté. Enfin, nous chercherons à combler les lacunes actuelles de la Liste du patrimoine mondial, afin d’étendre la protection incomparable qu’assure la Convention du patrimoine mondial à des sites de VUE en haute mer et dans d’autres régions encore non représentées. Et surtout nous aiderons les sites marins déjà inscrits au patrimoine mondial à atteindre l’excellence en tant que leaders de la conservation mondiale de l’océan.



Références

- Douvere, F. 2015. *Sites marins du patrimoine mondial : Pour une gestion efficace des aires marines protégées les plus emblématiques au monde. Guide des Meilleures Pratiques*. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002356/235637F.pdf>
- Douvere, F. 2016. *The Seas Cannot be Saved on a Budget of Breadcrumbs*. *Nature*, Vol. 534, pp. 30–32. doi:10.1038/534030a
- Etat de conservation et décisions du Comité du patrimoine mondial pour les 49 sites marins de la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : <http://whc.unesco.org/fr/soc/?action=list&themes=7&>
- Freestone, D., Laffoley, D., Douvere, F. et Badman, T. 2016. *Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin*. *Rapports du patrimoine mondial* 44. <http://whc.unesco.org/fr/highseas/>
- Pauly, D. et Zeller, D. 2016. *Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining*. *Nature Communications*, 7:10244. doi:10.1038/ncomms10244
- UICN et PNUE-WCMC (2016), *The World Database on Protected Areas (WDPA)* [En-ligne], décembre 2016, Cambridge, RU: PNUE-WCMC. Disponible sur : www.protectedplanet.net
- UICN. 2016. *La dernière étude sur le réchauffement des océans révèle l'ampleur de ses impacts sur la nature et les humains*. Disponible sur : <https://www.iucn.org/fr/news/la-derni%C3%A8re-%C3%A9tude-sur-le-r%C3%A9chauffement-des-oc%C3%A9ans-r%C3%A9v%C3%A8le-l%E2%80%99ampleur-de-ses-impacts-sur-la-nature>
- UICN. 2016. *Marine protected areas and climate change*. Disponible sur : <https://portals.iucn.org/library/node/46398>
- UNESCO. 1972. *Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel* adoptée par la Conférence générale en sa 17ème session, Paris, 16 novembre 1972. <http://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/>

Partie 2

Patrimoine mondial marin et changement climatique : enjeux et opportunités

2



Fonte d'un glacier de l'Antarctique dans le contexte du réchauffement mondial.
© Bernhard Staehli / Shutterstock.com

Martin Visbeck,
Centre GEOMAR Helmholtz de Kiel pour
la recherche océanique et
Université de Kiel, Allemagne

Paul Marshall,
Université de Queensland, Australie

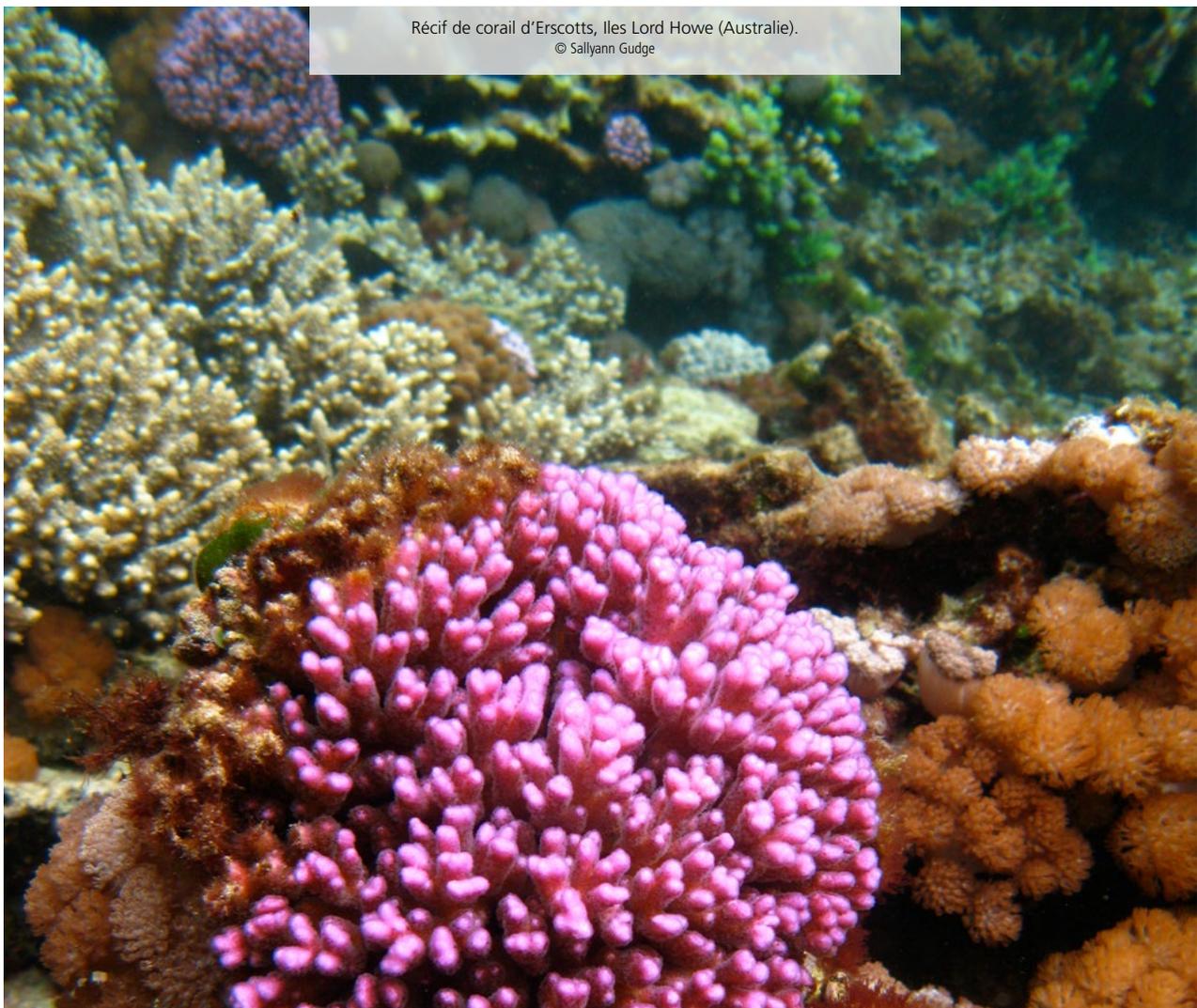
Fanny Douvere,
Coordinatrice,
Programme marin du
patrimoine mondial de l'UNESCO

1. Introduction

Nul n'ignore aujourd'hui que le changement climatique affecte nos précieux océans à une échelle sans précédent et, en dépit de leur statut emblématique, les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO n'échappent pas à cette réalité. Le processus de blanchiment de certains récifs de la Grande Barrière (Australie) sous l'effet d'un récent phénomène El Niño a été bien documenté d'un point de vue scientifique et la presse internationale s'y est intéressée, mais les changements également importants qui ont affecté l'environnement de plusieurs autres sites marins du patrimoine mondial sont restés largement ignorés du grand public. Début 2016, des scientifiques ont observé un réchauffement inquiétant de l'océan dans l'Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati) (Obura *et al.*, 2016), le site du patrimoine mondial le plus étendu de la planète, tandis que l'archipel de Socotra (Yémen) a connu deux événements climatiques extrêmement rares sous la forme de deux cyclones majeurs sur une période de huit

jours.¹ Les experts prévoient une augmentation à la fois de la gravité et de la fréquence des phénomènes de type El Niño à l'avenir. De tels changements radicaux des régimes climatiques et des courants océaniques peuvent avoir des conséquences catastrophiques, comme on l'a vu avec le processus récent de blanchiment à grande échelle de récifs de corail, et pourraient endommager sérieusement des catégories entières d'attributs exceptionnels des océans qui font partie de l'héritage de l'humanité et sont, en tant que tels, protégés par la Convention du patrimoine mondial de 1972. Ce chapitre présente plusieurs exemples initiaux de la manière dont le changement climatique affecte aujourd'hui les sites marins du patrimoine mondial sur l'ensemble de la planète. Il décrit ensuite ce à quoi l'on peut s'attendre dans les années à venir et examine les possibilités qui s'offrent aux sites marins du patrimoine mondial pour assurer un avenir meilleur à l'océan face à l'évolution du climat.

¹ <https://www.iucn.org/content/photo-gallery-cyclones-hit-yemen-s-remote-socotra-archipelago>

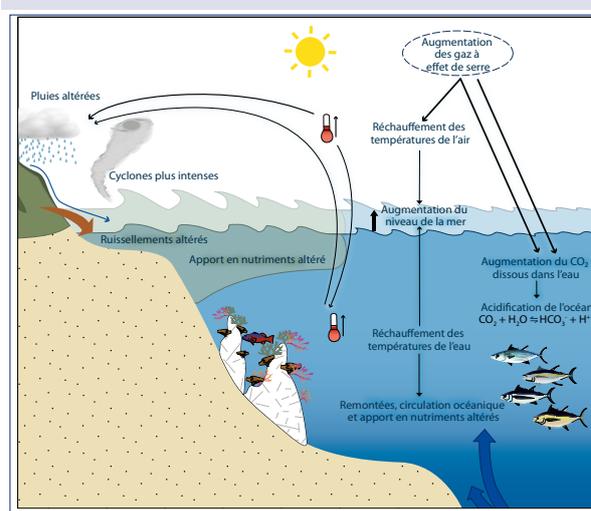


2. Impact actuel du changement climatique et prévisions pour les dix années à venir

Le changement climatique est un problème mondial mais il se manifeste sous de nombreuses formes différentes, en augmentant la fréquence des inondations dans certaines régions et en occasionnant des périodes de sécheresse dans d'autres. En outre, les régimes climatiques et la variabilité naturelle du climat s'inscrivent dans un processus de lente évolution du climat mondial, qui se traduit par une hausse record des températures une année puis un refroidissement l'année suivante. Néanmoins, un réchauffement lent et régulier est clairement perceptible, en particulier dans l'océan. Le réchauffement de l'océan est considéré comme un facteur important qui contribue à modifier l'abondance et la distribution des espèces marines (Portner et Peck, 2010). Cette évolution pourrait avoir des conséquences négatives pour le réseau de sites marins du patrimoine mondial, qui englobe un large continuum de biodiversité. Les 49 sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO sont répartis sur l'ensemble de la planète, depuis l'équateur jusqu'aux pôles, et incluent de nombreux écosystèmes emblématiques mais fragiles. Quelques sites, comme les Iles Lord Howe en Australie, servent de refuge à certaines espèces en vertu de conditions océanographiques et climatiques particulières qui ont permis jusqu'ici de les protéger des formes d'impact les plus graves, mais la plupart des autres subissent déjà un niveau de dégradation notable. On observe plus fréquemment des cas de blanchiment du corail, d'augmentation de l'acidité, d'élévation du niveau de la mer variable selon les régions, et de modification de la chaîne alimentaire dans plusieurs sites du patrimoine mondial. Le réchauffement des eaux, la hausse du niveau de la mer et les changements qui affectent le cycle de l'eau douce, tous ces phénomènes affectent directement les sites marins du patrimoine mondial, dans certains cas à un rythme effrayant.

Le suivi constant des données au niveau mondial montre que les températures de l'océan ont nettement augmenté depuis les années 1950. En dépit de certaines variations d'une année sur l'autre, au cours des trois dernières décennies, ces températures ont été systématiquement plus élevées qu'à aucune autre époque depuis le commencement des relevés fiables à la fin du XIX^e siècle.² Cette année, les effets du réchauffement des eaux tropicales ont été parmi les plus graves jamais enregistrés car ils ont été multipliés par un phénomène El Niño puissant qui a provoqué des températures exceptionnelles dans une grande partie de l'Océan Pacifique.

Figure 1 : Comment le changement climatique affecte les océans



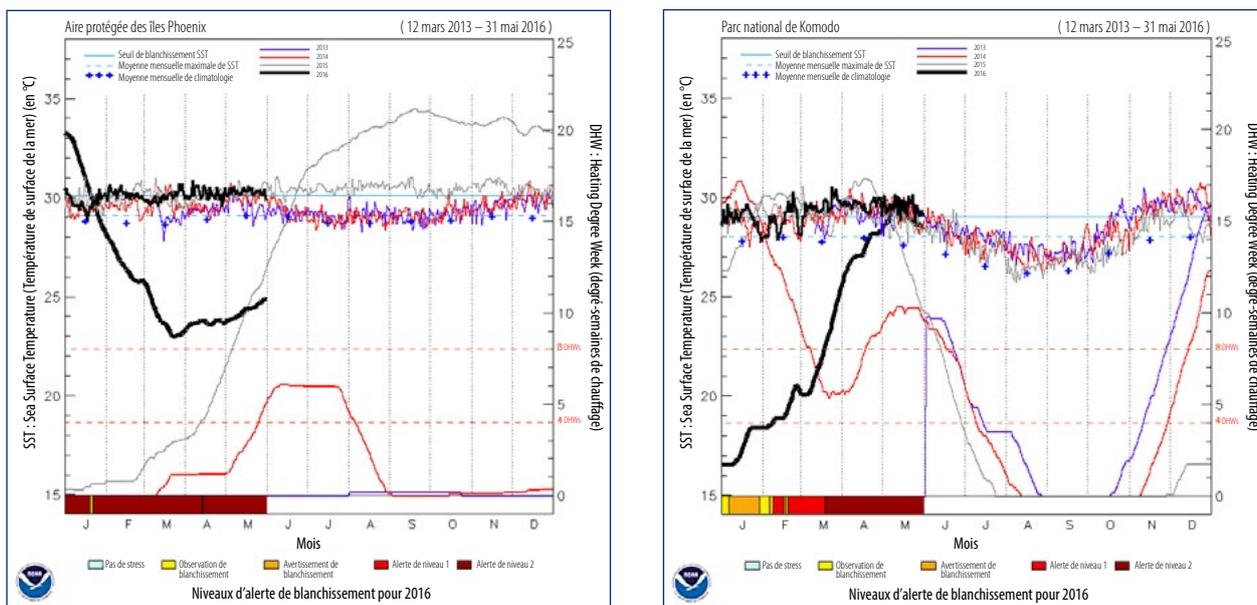
© Pacific Community 2011

Source : <http://www.spc.int/climate-change/fisheries/assessment/ebook/#/36/>

L'un des effets les plus visibles de cette hausse des températures a été le blanchiment massif de récifs de corail. Un nombre sans précédent de sites du patrimoine mondial – de la célèbre Grande Barrière (Australie) à l'Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati) en passant par Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique) – ont été endommagés par les hautes températures liées au réchauffement de la planète. En 2016, la Grande Barrière a connu le plus grave épisode de blanchiment massif jamais enregistré. Des études scientifiques détaillées ont permis de documenter toute une gamme d'impacts, qui vont de dommages minimaux observés dans la partie sud de la Grande Barrière à une perte de 67 pour cent de la couverture corallienne dans le tiers nord de la Grande Barrière (Hughes *et al.*, 2016). Les principales destinations touristiques comme Cairns et les îles Whitsunday ont été largement épargnées par ce dernier épisode de blanchiment du corail ; les cas les plus graves de mortalité du corail se sont produits sur un segment de 600 kilomètres situé entre la pointe du Cap York et le nord de l'île du Léopard, où n'existe pratiquement pas d'autre activité que le tourisme (GBRMPA, 2016). Les données scientifiques les plus récentes indiquent que jusqu'à quinze des systèmes de récifs coralliens d'importance universelle exceptionnelle inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de

² Environmental Protection Agency. États-Unis d'Amérique : <https://www.epa.gov/climate-indicators/oceans>

Figure 2. Seuils d'alerte de blanchiment en 2016 dans l'Aire protégée des îles Phœnix (Kiribati) et le Parc national de Komodo (Indonésie).



Source : Coral Reef Watch, NOAA, <https://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/index.php>

l'UNESCO pourraient être affectés d'ici la fin de cet épisode de blanchiment.³

Selon une étude interne préliminaire réalisée par Mark Eakin, coordinateur du programme Coral Reef Watch de la NOAA, un nombre sans précédent de sites du patrimoine mondial – de la célèbre Grande Barrière (Australie) à des sites plus isolés comme l'Atoll d'Aldabra (Seychelles), l'Aire protégée des îles Phœnix (Kiribati) et Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique) – ont souffert des hautes températures liées au réchauffement climatique et au passage d'El Niño (figure 2).

Le réchauffement des eaux affecte également la migration des poissons et des mammifères marins. Des données scientifiques de plus en plus nombreuses montrent que les poissons qui trouvent l'eau trop chaude ou trop froide préfèrent migrer vers d'autres parties de l'océan plutôt que de s'adapter aux nouvelles conditions locales. Les animaux marins recherchent généralement des eaux plus fraîches et plus profondes à des latitudes plus hautes et peuvent donc être amenés à se relocaliser hors des limites actuelles des sites du patrimoine mondial. Tous les sites marins du patrimoine mondial accueillent des espèces migratoires, dont beaucoup parcourent de grandes distances d'un site du patrimoine mondial à un autre. Le Sanctuaire de baleines d'El Vizcaino au Mexique, par exemple, est une aire de reproduction de la sous-population de baleines grises de l'est du Pacifique Nord. Situé dans la partie centrale de la péninsule de Basse-Californie, ce sanctuaire offre des conditions d'accueil exceptionnelles à ces animaux qui, après avoir mis bas dans la lagune, remontent vers le nord le long de la côte des États-Unis d'Amérique et du Canada. Certaines données indiquent qu'ils peuvent aller jusqu'au Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel, dans la partie russe de l'Arctique, pour s'alimenter.⁴ Le Sanctuaire El Vizcaino et l'île Wrangel sont donc souvent considérés comme marquant la limite septentrionale et méridionale de la migration des baleines grises.

Le réchauffement des eaux ayant de plus en plus d'incidences sur la migration des espèces et leurs lieux d'habitat et de reproduction, on peut se demander si les frontières des sites du patrimoine mondial qui visent à protéger les habitats essentiels des baleines, des requins, des tortues, des poissons et d'autres animaux emblématiques devront être revus et adaptées à l'évolution de la situation pour pouvoir demeurer pertinentes dans les années à venir.

Le réchauffement climatique menace aussi l'existence même de certains sites du patrimoine mondial car la hausse des températures contribue à l'élévation du niveau de la mer sous l'effet de la fonte des glaciers et des calottes glaciaires et de l'expansion de l'océan due au réchauffement des eaux. Tout au long du XX^e siècle, le niveau des mers a augmenté globalement en moyenne de 1,8 millimètre par an. Ce taux s'est accru pendant les dernières décennies et atteint aujourd'hui la moyenne annuelle la plus élevée depuis le commencement des enregistrements satellitaires : on observe une hausse annuelle régulière d'environ 3.2 mm par an depuis 1993.⁵ Cependant, l'évolution du niveau de la mer au niveau régional peut être significativement différente du tableau global. Au cours des vingt dernières années, la hausse du niveau de l'eau dans le Pacifique occidental a été trois fois supérieure à la hausse mondiale, alors que ce même niveau baissait dans le Pacifique oriental, dans les deux cas sous l'effet de vents alizés plus puissants. Les évaluations du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoient une élévation du niveau des mers d'au moins 0,4 mètre au-dessus du niveau actuel d'ici la fin du siècle en cas d'adoption de mesures d'atténuation très rigoureuses. Dans l'éventualité d'un maintien du statu quo, la hausse moyenne au niveau mondial devrait atteindre entre 0,8 et 1 mètre (GIEC, 2013).

La hausse du niveau de l'océan affectera sans doute à la fois les communautés qui vivent à l'intérieur ou autour des sites marins du patrimoine mondial et la composition des écosystèmes protégés par la Convention. Par exemple, le Kiribati abrite le site du patrimoine mondial de l'UNESCO

3 Mark Eakin. Coral Reef Watch. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Preliminary Internal Research.

4 WHC-04/28COM.14B, Suzhou, le 29 juin 2004. <http://whc.unesco.org/archive/2004/whc04-28com-14Baddf.pdf>

5 National Ocean and Atmospheric Administration : <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level>

le plus étendu et le plus profond – l'Aire protégée des îles Phœnix – mais la hausse du niveau de la mer menace de rendre les îles Kiribati inhabitables à cause des inondations bien avant qu'elles ne soient complètement submergées, mettant ainsi en danger l'existence même du pays ainsi que son patrimoine exceptionnel d'un point de vue mondial.⁶

Dans la mer des Wadden (Danemark/Allemagne/Pays-Bas), dont le système ininterrompu de vasières et de bancs de sable à marée - le plus étendu au monde - sert d'habitat à des millions d'oiseaux, une hausse du niveau de la mer de 50 centimètres aurait pour effet de réduire de 15 pour cent la taille de la zone intertidale (CPSL, 2001). Les experts prévoient qu'avec la hausse du niveau de la mer, les bassins de marée où des millions d'oiseaux viennent s'alimenter chaque année se transformeraient à terme en lagunes littorales. L'augmentation de la fréquence des tempêtes contribuerait en outre à accroître l'érosion des zones intertidales (CPSL, 2001). Un autre changement observé dans la mer des Wadden est la diminution de la taille des oiseaux de l'Arctique (van Gils *et al.*, 2016). Ces oiseaux originaires de l'Arctique sont désormais obligés de commencer leur migration vers la mer des Wadden et le Parc national du Banc d'Arguin – deux sites emblématiques protégés par la Convention du patrimoine mondial de 1972 pour leur valeur exceptionnelle – avec l'estomac vide, diminuant par là-même leurs chances de survie. La mer des Wadden étant étroitement connectée au Parc national du Banc d'Arguin en Mauritanie et à d'autres sites du patrimoine mondial le long de la voie de migration de l'Est Atlantique, l'évolution que nous venons de décrire aurait des effets bien au-delà des frontières du site de la mer des Wadden. La mer des Wadden est gérée conjointement par l'Allemagne, les Pays-Bas et le Danemark. Ces trois pays reconnaissent qu'il est prioritaire de prendre des mesures pour répondre à ces importants défis.

La hausse du niveau des mers affecte aussi la composition des systèmes d'eau douce à l'intérieur des sites marins du patrimoine mondial, l'eau salée s'infiltrant dans les cours d'eau et les zones humides. Dans la partie des Sundarbans située au Bangladesh – qui fait partie du plus grand système ininterrompu de mangroves du monde et est l'habitat naturel du tigre royal du Bengale –, les espèces de mangrove tolérantes au sel gagnent du terrain et repoussent peu à peu d'autres espèces, tandis que la salinité accrue

provoque une extension des zones arides. Il est probable, selon certaines analyses, que plusieurs espèces de mangrove disparaîtront dans les décennies à venir. Des études menées en 2011 montrent que la bande longitudinale centrale de la forêt se transforme rapidement en zone de forte salinité. La biodiversité étant plus grande dans les zones de faible salinité des Sundarbans, l'augmentation de la salinité devrait entraîner des changements de la composition, de la prédominance et du nombre des espèces dans les parties du site où la salinité était auparavant moins forte (Doak *et al.*, 2017). Dans ces conditions, la diminution des apports en eau et d'autres menaces comme les événements météorologiques extrêmes ne feront qu'accroître la vulnérabilité de ces fragiles écosystèmes.

Enfin, les effets directs de la hausse du niveau des mers sont encore exacerbés par l'acidification de l'océan. Depuis plusieurs décennies, l'océan est devenu plus acide car l'augmentation des niveaux de dioxyde de carbone présents dans l'atmosphère a provoqué certains changements dans la composition chimique de l'eau de mer. L'absorption d'une partie du surplus de dioxyde de carbone (CO₂) par l'eau de mer entraîne des réactions chimiques qui conduisent à une baisse du pH de l'eau de mer, de la concentration en ions carbonates et du degré de saturation de minéraux à base de carbonates de calcium qui sont importants d'un point de vue biologique. Ces réactions chimiques aboutissent à l'acidification de l'océan. Du fait de cette évolution, certains animaux marins ont plus de difficulté à fabriquer leur squelette ou leur coquille protectrice. On estime généralement que le taux d'acidité de l'océan a augmenté de 30 pour cent environ depuis le début de la révolution industrielle. Les espèces marines en seront certainement affectées à des degrés divers au cours des prochaines décennies. Les études montrent qu'une eau de mer de plus en plus acide a un impact dramatique sur certaines espèces calcifiantes comme les huîtres, les palourdes, les oursins, les coraux (à la fois dans les eaux peu profondes et en haute mer) et le plancton calcaire.⁷ Lorsque ces organismes à coquille sont en danger, l'ensemble de la chaîne alimentaire risque aussi d'être menacée. La plupart des sites marins du patrimoine mondial abritent ce type d'organismes et des millions d'habitants des communautés locales dépendent des ressources que ces sites offrent à leurs moyens de subsistance.



Les Sundarbans, Bangladesh
© UNESCO / Amanullah Bin Mahmood

⁶ Union for concerned scientists. 2011. <http://www.climatehotmap.org/global-warming-locations/republic-of-kiribati.html>

⁷ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Disponible sur : <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/What+is+Ocean+Acidification%3F>

3. Le patrimoine mondial marin pourrait-il devenir le fer de lance du changement ?

Le changement climatique est un problème planétaire qui exige une réponse mondiale. La réduction des émissions de CO₂ est évidemment essentielle pour la préservation future des sites marins du patrimoine mondial et de l'océan en général. L'Accord de Paris a établi un cadre pour l'action climatique dans le monde entier et son entrée en vigueur en novembre 2016 représente un pas important dans la bonne direction. Si l'augmentation moyenne de température au niveau mondial n'est pas maintenue au-dessous de la cible de 1,5 à 2°C fixée par l'Accord de Paris, on peut s'attendre à des changements encore plus importants, à de graves pertes de biodiversité et à une forte augmentation des risques pour les sites marins du patrimoine mondial. Si nous ne réussissons pas à atteindre cet objectif, il est peu probable que les générations futures pourront encore jouir demain des précieux systèmes marins qui font partie du patrimoine commun de l'humanité. La mise en œuvre globale de l'Accord de Paris repose sur de nombreux partenaires et échappe au cadre de la Convention du patrimoine mondial de 1972 mais les sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO peuvent jouer individuellement un rôle de fer de lance du changement. On trouvera ci-dessous une description de plusieurs domaines clés où les sites du patrimoine mondial peuvent montrer la voie, notamment dans l'amélioration des données scientifiques à l'appui des processus de décision, l'atténuation des impacts et l'adaptation aux changements.

3.1. Documenter le changement pour améliorer la prise de décision et atteindre les objectifs mondiaux

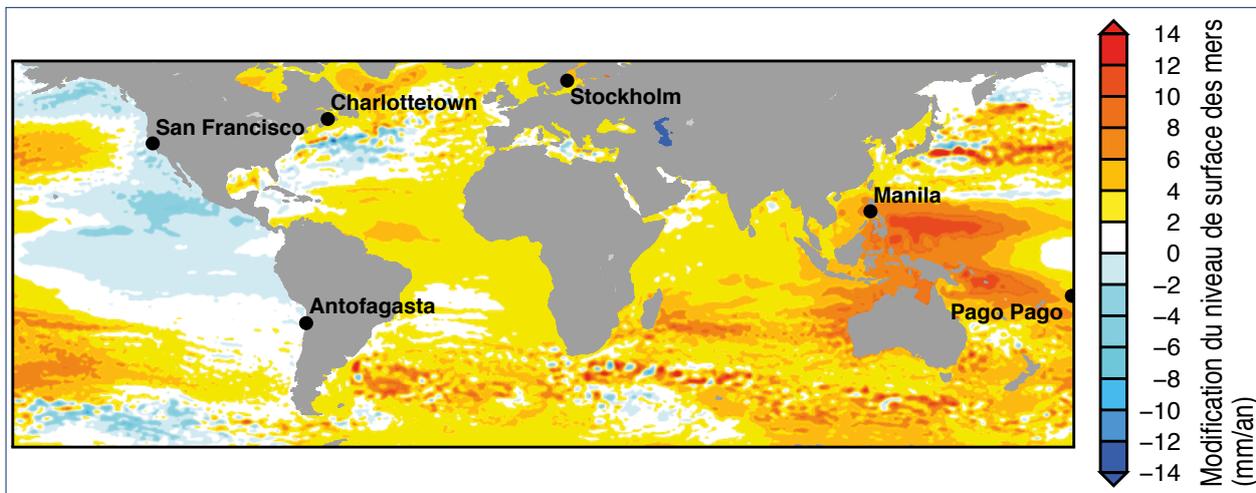
Depuis plusieurs décennies, des investissements importants ont été réalisés partout dans le monde afin de documenter les aspects essentiels de l'évolution du climat dans le cadre du Système mondial d'observation du climat et du Système mondial d'observation de l'océan (GOOS). La coopération internationale a permis le développement de bases de données mondiales fiables et soumises à un contrôle de la qualité. Ces bases de données fournissent des informations fiables sur la hausse annuelle du niveau de la mer, la température de l'eau à divers moments de l'année et le degré d'acidité des mers et de l'océan. La plupart des publications présentent maintenant des moyennes mondiales qui sont indispensables pour comprendre l'évolution des variables climatiques et pour modéliser les impacts sur la nature à l'échelle mondiale. L'interprétation régionale, souvent plus complexe et moins sûre, est néanmoins cruciale pour les décideurs au niveau local.

Tableau 1. Dix pays classés en tête en 2014 pour les émissions liées à l'utilisation de combustibles fossiles et aux procédés industriels (production de ciment, utilisation de carbonates, de calcaires et de dolomies, utilisation de carburants et d'autres formes de combustion à des fins non énergétiques).

Pays	Kilotonnes de CO ₂ (2014)
Chine	10.540.749,59
États-Unis d'Amérique	5.334.529,74
UE-28	3.415.235,46
Inde	2.341.896,77
Fédération de Russie	1.766.427,27
Japon	1.278.921,81
Iran (République Islamique d')	618.197,22
Corée (République de)	610.065,60
Canada	565.991,53
Brésil	501.102,85

Source : EDGARv4.3, Commission européenne, Centre commun de recherche (JRC) / PBL Agence d'évaluation environnementale des Pays-Bas, Base de données sur les émissions du Programme mondial de recherche sur l'atmosphère (EDGAR), version 4.3., <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/>, 2015.

Figure 3. Carte de l'évolution du niveau de surface (niveau géocentrique) des mers pendant la période 1993-2012 sur la base de données d'altimétrie satellitaire.



Source : GIEC (2013), chapitre 13.

Les moyennes mondiales relatives au niveau de l'océan et aux températures de l'eau sont aujourd'hui bien connues mais, à l'échelle régionale, le niveau de la mer est beaucoup plus difficile à établir et la température de l'eau varie fortement d'un endroit à l'autre. La hausse globale du niveau de l'océan depuis une centaine d'années atteint 20 centimètres (figure 3) mais, dans certaines régions du monde comme l'ouest du Pacifique tropical où se trouvent des sites du patrimoine mondial comme Rennell Est (Iles Salomon), on observe une hausse jusqu'à trois fois supérieure alors que, dans d'autres, le niveau de la mer est inchangé. Il en va de même pour les températures. Dans le Parc de la zone humide d'iSimangaliso en Afrique du Sud, la température de l'eau n'a pas augmenté, tandis que, dans l'Atoll Aldabra aux Seychelles et dans l'Aire protégée des îles Phoenix aux Kiribati, on observe un réchauffement de l'océan d'une intensité sans précédent depuis le commencement des enregistrements de données.

L'absence de données locales dans la plupart des sites du patrimoine mondial fait qu'il est difficile pour les gestionnaires de développer des plans d'action ciblés pour protéger leurs sites des impacts liés à l'évolution du climat, et de justifier avec des arguments clairs les demandes d'aide adressées aux pouvoirs publics locaux. L'obtention de

données plus détaillées permettra d'informer des pratiques de gestion adaptatives, en donnant aux gestionnaires les moyens de réclamer les ressources et les mesures qu'ils jugent nécessaires. En effet, chaque site peut, individuellement, prendre des mesures pour réduire d'autres facteurs de stress et stimuler la résilience au changement climatique.

La Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO comprend 49 sites marins, dans 37 pays, répartis dans toutes les régions du monde. Ces sites sont exposés à toute une gamme d'effets du changement climatique, du retrait de la banquise dans le Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel dans l'Arctique russe à des cyclones dans la région de la Côte de Ningaloo en Australie et de l'archipel de Socotra au Yémen. Ils sont donc particulièrement bien placés – en tant que réseau mondial – pour servir de points de référence et aider à documenter l'évolution de l'océan afin de mieux comprendre la dynamique régionale et locale d'un climat en mutation.

Cette information permettrait non seulement de comprendre ce qui se passe sur un site particulier, en facilitant ainsi la prise de décision, mais elle contribuerait aussi de façon significative au suivi plus détaillé de la réalisation ou non des objectifs mondiaux tels que les Objectifs de développement durable. Avec les Objectifs 13 et 14, les pays se sont engagés

Palmiers mourant à cause de la montée des eaux du lac à Rennell Est (îles Salomon).
© UNESCO / Robbert Casier



Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati).
© Keith Ellenbogen / New England Aquarium

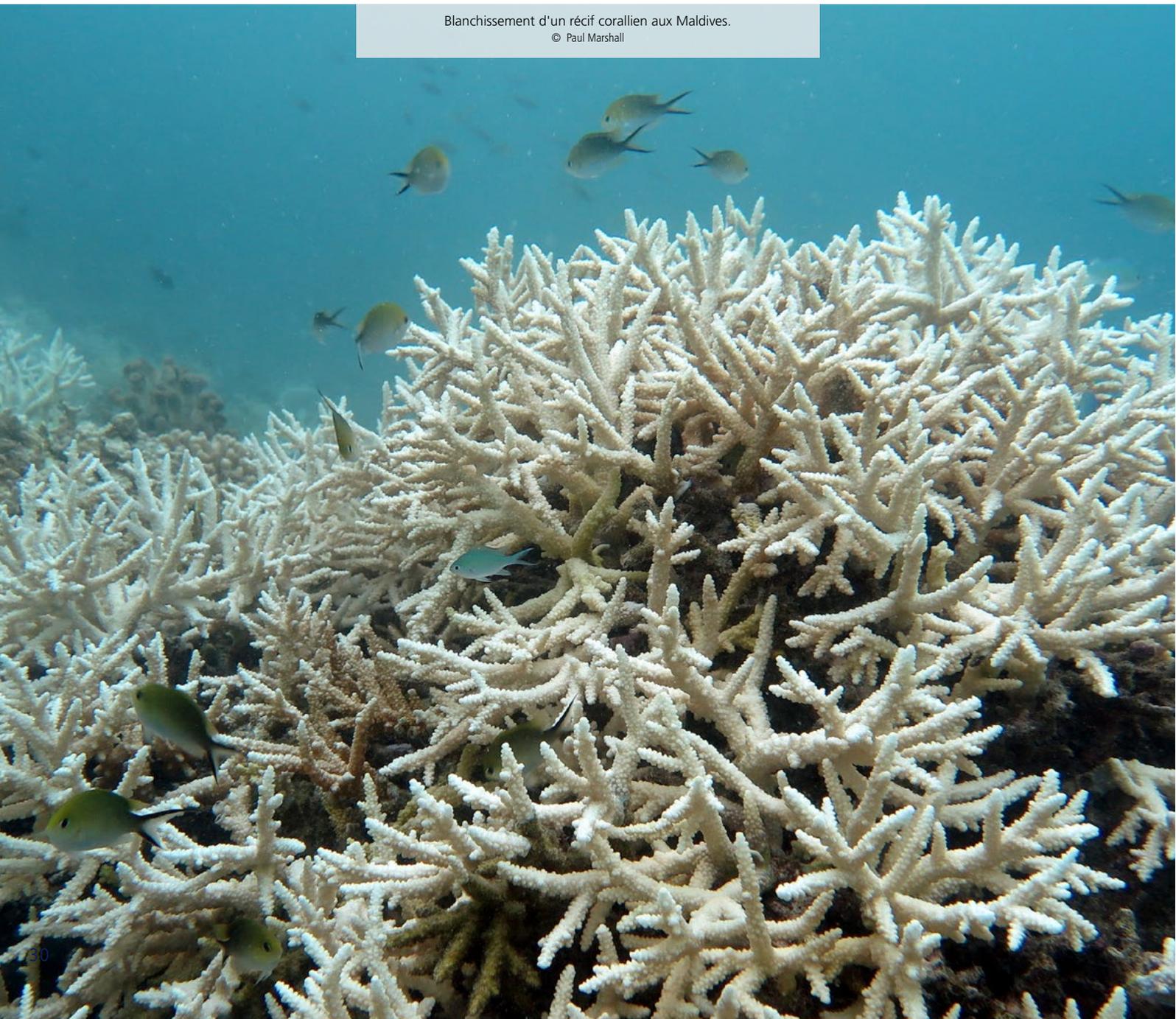


à conserver et exploiter de manière durable l’océan, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable, mais la question demeure de savoir comment mesurer les progrès accomplis. Le réseau de sites marins du patrimoine mondial pourrait fournir des points de référence supplémentaires pour évaluer ces progrès. Ainsi, ce réseau mondial de sites marins pourrait être amené à jouer un rôle indispensable dans l’observation de l’océan et contribuer à une prise en compte plus détaillée des variations locales et régionales qui sont cruciales aux fins d’une gestion et d’une prise de décision efficaces.

3.2. Faire des sites marins du patrimoine mondial des zones exemptes de carbone

Les sites marins du patrimoine mondial pilotent dans le monde entier des méthodes conçues pour stimuler la résilience. Ces efforts font partie intégrante du travail de la Convention du patrimoine mondial eu égard au changement climatique. Le Comité du patrimoine mondial est chargé de la supervision de tous les sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l’UNESCO. Chaque année, le Comité examine l’état de conservation de 100 à 150 sites environ et recommande des mesures pour encourager l’adoption de pratiques plus durables dans les aires marines protégées les plus emblématiques de la planète. Les effets du changement climatique se faisant sentir dans le monde entier, le Comité recherche les moyens d’atténuer d’autres facteurs de stress, afin de rendre les sites plus résilients et mieux aptes à se rétablir en cas de dommages liés à des

Blanchissement d’un récif corallien aux Maldives.
© Paul Marshall



événements climatiques. Au cours des dernières années, un nombre croissant de sites ont créé de larges zones de non-prélèvement, afin de réduire au minimum l'impact de la pêche et d'améliorer la santé et la résilience du site. Courant 2016, par exemple, le Parc national des Galápagos a redéfini les limites de sa réserve marine en interdisant complètement à la pêche environ un tiers de la superficie du site.

Outre la réduction des facteurs de stress pour stimuler la résilience, les sites marins du patrimoine mondial ont fait de grands progrès dans la réduction de leurs émissions de CO₂, en montrant qu'il est économiquement faisable de réduire leur empreinte carbone tout en améliorant l'expérience des personnes qui visitent le site et la qualité de vie des communautés locales. Par exemple, dans le Parc national des Everglades, les cars de tourisme fonctionnent au biocarburant et l'éclairage et l'eau chaude reposent sur l'énergie solaire. Dans la mer des Wadden, les communautés locales utilisent l'énergie éolienne et l'énergie produite à partir des déchets, et la région se vend elle-même comme une région neutre en carbone pour attirer le tourisme. Les équipements de gestion et de recherche de l'Atoll d'Aldabra fonctionnent presque à cent pour cent sans émissions de carbone. Les voitures électriques sont maintenant la norme pour les touristes qui visitent les Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord ; elles ne sont qu'un aspect d'une initiative de plus grande portée – Green Fjord – qui envisage de commercialiser le label « Patrimoine mondial » du site en le présentant comme une destination de qualité à zéro émission de carbone. Le Parc national et réserve de Glacier Bay⁸ a également introduit de nouvelles normes durables, notamment la baisse de la teneur en soufre du carburant et la réduction des émissions, pour les navires de croisière qui visitent ce site du patrimoine mondial où l'on peut voir quelques-uns des glaciers les plus spectaculaires au monde.⁹

Ces initiatives demeurent, bien entendu, limitées au regard de l'ampleur du problème et elles ne suffiront pas à changer le monde. Néanmoins, à cause de leur visibilité et de leur label bien connu, les sites marins du patrimoine mondial peuvent contribuer très fortement à promouvoir l'innovation – par exemple la création de zones libres en carbone et la définition de nouvelles normes mondiales –, en étant les premiers à mettre en œuvre des mesures d'atténuation ambitieuses et en devenant ainsi des porteurs d'espoir. Leurs efforts de restriction de la pêche et de réduction d'autres facteurs de stress pourront être reproduits dans d'autres aires marines protégées, et leurs résultats positifs en matière de limitation de la pollution et des émissions de carbone pourront servir à catalyser le développement de programmes similaires partout dans le monde.

3.3. Prendre la tête des efforts de recensement des vulnérabilités et d'adaptation

Alors que la température et le niveau de l'océan continuent d'augmenter, les différents sites marins du patrimoine mondial – et, plus généralement, les aires marines protégées – feront voir de plus en plus clairement l'impact dommageable du changement climatique. Dans la plupart des sites, on observe déjà les effets visibles immédiats de l'évolution du climat mais nombre d'entre eux ne disposent pas d'une vue détaillée de la vulnérabilité globale de leur valeur universelle exceptionnelle, c'est-à-dire des caractéristiques essentielles qui justifient leur reconnaissance en tant que site du patrimoine mondial. L'enregistrement et le reporting des problèmes constituent la première étape ; les sites doivent chercher rapidement à comprendre ce qui les attend et à déterminer ce qui peut être fait pour réduire au minimum les impacts. La priorité pour tous les sites est de prendre conscience des différentes dynamiques en jeu dans le changement climatique et de leurs modes d'interaction avec d'autres facteurs de stress pouvant affecter leur valeur propre, afin d'envisager de manière stratégique les moyens d'accroître leur résilience. Certains sites, comme la Grande Barrière (Australie), ont commencé assez tôt à développer des méthodes d'évaluation des vulnérabilités (Johnson et Marshall, 2007) et des stratégies d'adaptation au changement climatique (GBRMPA, 2007). Cependant, des plans d'adaptation sont maintenant nécessaires dans un plus grand nombre de sites et, pour avoir quelque chance de survie à long terme, tous les sites doivent élaborer un programme d'action complet et soutenu pour accroître leur résilience.

Compte tenu de l'ampleur de l'impact du changement climatique sur les sites marins du patrimoine mondial et des prévisions scientifiques selon lesquelles des événements climatiques extrêmes plus graves et plus fréquents nous attendent, la prochaine étape immédiate, qui est essentielle, doit porter sur le développement des capacités, afin que chaque site soit à même de définir des mesures et des plans d'adaptation adéquats. Des efforts concertés de sensibilisation, de mise à disposition d'outils et de développement des capacités devraient permettre aux sites marins du patrimoine mondial de jouer un rôle de premier plan dans les activités engagées au niveau mondial pour comprendre le changement climatique et y répondre.

8 Partie du site de Kluane / Wrangell-St. Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alsek. <http://whc.unesco.org/fr/list/72>

9 Voir aussi Partie 6 – « L'idéal vert » : trouver un équilibre entre développement économique et conservation des sites de valeur universelle exceptionnelle

4. Conclusion

Les menaces auxquelles sont confrontés les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO sont de plus en plus visibles. Quelques sites de ce réseau mondial ont jusqu'alors pu échapper à des impacts dévastateurs et continuent de servir de refuge aux espèces, mais la plupart des autres sites ont vu apparaître des changements notables, parfois même avec une rapidité inquiétante. En 2016, une quantité sans précédent de sites marins a connu des épisodes de blanchiment du corail ou de perte de récifs. D'autres ont connu des records de températures et les données scientifiques suggèrent qu'il ne s'agit là que d'un début. Les événements climatiques extrêmes vont devenir plus fréquents, réduisant encore les chances de ces sites emblématiques mondiaux de se rétablir. Cependant, en dépit de ces sombres prévisions, les sites marins du patrimoine mondial sont particulièrement bien placés pour devenir les sentinelles du changement. Ils peuvent à la fois devenir nos systèmes d'alerte précoce (grâce au développement de l'observation) et servir de catalyseur où les sciences émergentes et les bonnes pratiques seraient

testées, jouant ainsi un rôle de premier plan dans la mise au point de stratégies concrètes pour répondre au changement climatique. Le changement climatique est sans aucun doute le défi le plus urgent auquel le patrimoine mondial marin est confronté aujourd'hui et devra continuer à faire face au cours des nombreuses années à venir.

Remerciements

Les auteurs remercient les gestionnaires de sites du patrimoine mondial qui ont bien voulu partager leurs expériences au cours de la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial (27-31 août 2016, Iles Galápagos, Équateur). Plusieurs éléments de ce chapitre sont tirés directement des entretiens menés avec les gestionnaires de sites au cours de la conférence.

Références

- CPSL.2010. *Final Report of the Trilateral Working Group on Coastal Protection and Sea Level Rise*. Wadden Sea Ecosystem No. 13. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Allemagne. <http://www.waddensea-secretariat.org/management/cpsl/cpsl.html>
- Doak, N., Murai, M. et Douvere, F. 2016. *Report on the mission to the Sundarbans World Heritage site, Bangladesh, from 22 to 28 March 2016*. <http://whc.unesco.org/fr/documents/148097/>
- Great Barrier Marine Park Authority and Australian Greenhouse Office, Australie. Disponible sur <http://www.gbrmpa.gov.au/managing-the-reef/threats-to-the-reef/climate-change/how-climate-change-can-affect-the-reef/great-barrier-reef-vulnerability-assessment>
- Great Barrier Reef Marine Park Authority 2016, Interim report: 2016 coral bleaching event on the Great Barrier Reef, GBRMPA, Townsville. Disponible sur <http://elibrary.gbrmpa.gov.au/jspui/handle/11017/304>
- Great Barrier Reef Marine Park Authority. 2007. Great Barrier Reef Climate Change Action Plan 2007 – 2012. Disponible sur http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0020/4493/climate-change-action-plan-2007-2012.pdf
- Hughes, T. P., Schaffelke, B. et Kerry, J. 2016. *How much coral has died in the Great Barrier Reef's worst bleaching event?* Disponible le 2 décembre 2016 sur <http://theconversation.com/how-much-coral-has-died-in-the-great-barrierreefs-worst-bleaching-event-69494>
- IPCC, Changements climatiques 2013 : les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, USA. http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/index_fr.shtml
- Johnson, J. E. et Marshall, P. A. (eds). 2007. *Climate Change and the Great Barrier Reef*.
- Obura, D., Donner, S. D., Walsh, S., Mangubhai S. et Rotjan R. 2016. Living document. Phoenix Islands Protected Area climate change vulnerability assessment and management, Report to the New England Aquarium, Boston, USA. 35 pp. Mis à jour le 18 janvier 2016. Disponible sur <http://www.phoenixislands.org/pdf/PIPA-CC-scoping-study-Jan-18-2016.pdf>
- ONU-DAES. Policy Brief No. 26 *Ocean Acidification: A Hidden Risk for Sustainable Development* : http://www.un.org/en/development/desa/policy/publications/policy_briefs/policybrief26.pdf
- Portner, H. O. et Peck, M. A. 2010. *Climate change effects on fishes and fisheries: towards a cause-and-effect understanding*. Journal of Fish Biology, Vol. 77, pp. 1745.
- Union for concerned scientists : <http://www.climatehotmap.org/global-warming-locations/republic-of-kiribati.html>
- van Gils, J.A., Lisovski, S., Lok, T., Meissner, W., Ożarowska, A., de Fouw, J., Rakhimberdiev, E., Soloviev, M.Y., Piersma, T. et M. Klaassen. 2016. *Body shrinkage due to Arctic warming reduces red knot fitness in tropical wintering range*. Science, Vol. 352, (6287), pp. 819-821. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aad6351>

3

Partie 3 Protéger le patrimoine mondial marin depuis l'espace



Effort de pêche, tel que reconstitué par Global Fishing Watch, dans l'Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati), site du patrimoine mondial, pendant les six mois qui ont suivi l'interdiction de la pêche dans le site.
Source : Global Fishing Watch *

David Kroodsma,
Directeur de programme de recherche,
SkyTruth

Brian Sullivan,
Directeur du Programme Google
Ocean & Earth Outreach, Google

1. Introduction



Il est difficile d'imaginer une ressource mondiale plus importante et plus difficile à surveiller que l'océan mondial. Outre qu'il contribue à l'alimentation de l'humanité – près de trois milliards d'individus tirent au moins un cinquième de leurs protéines animales d'aliments marins (FAO, 2014) –, l'océan abrite de très nombreux joyaux. Quarante-neuf aires marines réparties dans 37 pays sont aujourd'hui considérées d'une valeur universelle exceptionnelle (VUE) et sont inscrites sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Elles incluent à la fois des systèmes de récifs coralliens sous les tropiques, des forêts de varech sous des latitudes tempérées et des sites de nourrissage de la baleine grise au-dessus du cercle arctique. Cependant, malgré leur importance, l'océan et les sites marins emblématiques du patrimoine mondial font partie des espaces les moins surveillés de la Terre.

L'absence de surveillance, associée aux besoins de ressources marines de l'humanité, expose l'océan au risque de surpêche. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 85 pour cent des ressources halieutiques font l'objet de surpêche ou sont entièrement exploitées. Même les sites du patrimoine mondial sont exposés à ce problème. Certains sites interdisent toute activité de prélèvement mais beaucoup autorisent certaines formes d'activités de pêche qui exposent la biodiversité de ces sites irremplaçables au risque de surexploitation.

Notre aptitude limitée à surveiller l'océan est cause d'importantes lacunes dans la gestion effective de ces ressources essentielles. Une reconstruction détaillée des données de prélèvement réalisée récemment montre que les prises annuelles dans les océans sont en fait jusqu'à

50 pour cent supérieures aux chiffres de la FAO (Pauly et Zeller, 2016). Même si certains opérateurs de navires de pêche falsifient volontairement leurs données, cet écart s'explique pour l'essentiel par la simple absence de déclaration.

Pour répondre à ce problème, de nombreuses organisations, entreprises et gouvernements font appel à de nouvelles technologies, comme les satellites radars, les images de haute résolution ou même les drones, pour surveiller de manière détaillée l'activité des navires de pêche. Ces techniques de surveillance, bien que très prometteuses, sont souvent coûteuses ; elles exigent aussi une formation approfondie et un entretien continu mais n'assurent pas une couverture globale. Par exemple, une seule image satellitaire à haute résolution coûte des milliers de dollars, ce qui rend difficile la surveillance régulière. Les drones coûtent moins cher que les hélicoptères mais ils demeurent d'un coût prohibitif pour la surveillance de réserves pélagiques étendues.

Néanmoins, le « système d'identification automatique » (SIA), technologie déjà largement adoptée par les grands navires de pêche dans le monde entier, offre un moyen assez simple de surveillance des navires, sans guère exiger de travail supplémentaire de la part des capitaines de bateaux ou des organisations régionales. Malgré leurs limitations, les données SIA, combinées aux nouvelles techniques d'analyse des « big data », pourraient constituer un important pas en avant du point de vue des capacités de surveillance de la pêche dans tous les océans du monde. Ce chapitre décrit comment cette technologie fonctionne en pratique et comment elle pourrait améliorer le contrôle et la surveillance de la pêche dans les sites marins du patrimoine mondial.

2. Utilisation de la technologie satellitaire pour surveiller les activités de pêche

Pour améliorer la sécurité maritime, des ingénieurs ont mis au point dans les années 90 le « système d'identification automatique » ou SIA permettant à tout bateau de communiquer ses coordonnées, sa direction, sa vitesse et son identité aux navires proches. Il en est résulté une amélioration notable de la sécurité, les capitaines pouvant consulter leurs transpondeurs SIA pour déterminer la présence ou non d'autres navires sur leur itinéraire et réduire ainsi les risques de collision.

Le SIA est une technologie radio libre non cryptée et, par conséquent, tout bateau équipé d'un transpondeur peut connaître la localisation des navires situés à proximité. Le signal est limité à la distance de visibilité directe, c'est-à-dire qu'il ne dépasse pas l'horizon, mais il peut aussi être perçu par les satellites présents à la verticale. Depuis plusieurs années, quelques entreprises satellitaires ont commencé à recueillir ces données, en permettant ainsi de connaître exactement la position des navires de haute mer partout dans le monde. Le transpondeur SIA envoyant plusieurs signaux par minute, le mouvement d'un navire peut être enregistré de façon assez exacte à condition qu'un nombre suffisant de satellites passent au-dessus et captent ces signaux.

Outre le SIA, la plupart des pays exigent que les grands navires soient équipés d'un certain type de système de surveillance des navires ou SSN, afin de pouvoir surveiller leurs mouvements à l'intérieur des eaux territoriales. Tout comme le SIA, le SSN enregistre la position d'un navire et la communique à des satellites mais, contrairement au SIA, les données transmises sont généralement cryptées et accessibles uniquement à l'État qui exige l'utilisation du SSN. De plus, le type de SSN varie d'un pays à l'autre, ce qui rend difficile, sinon impossible, la comparaison des données entre différentes régions du monde.

L'un des avantages clés de la surveillance effectuée au moyen du SIA est qu'avec l'adoption croissante de cette technologie dans le monde, un tableau plus détaillé de l'effort de pêche devient possible. Depuis 2004, l'Organisation maritime internationale (OMI) exige que tous les navires d'au moins 300 tonnes de jauge brute utilisent le SIA sur leurs itinéraires internationaux et que tous les navires d'au moins 500 tonnes de jauge brute l'utilisent sur tous leurs itinéraires (la longueur d'un navire de pêche de 300 tonnes est généralement de 30 à 35 mètres). La plupart des pays ont adopté la réglementation de l'OMI ou même des règles plus strictes. Les États-Unis d'Amérique, par exemple, obligent depuis peu tous les navires de plus de 19 mètres à s'équiper du SIA et, dans l'Union européenne, cette obligation s'applique à tous les navires de pêche de plus de 15 mètres. Dans certains

« Ce chapitre décrit comment cette technologie fonctionne en pratique et comment elle pourrait améliorer le contrôle et la surveillance de la pêche dans les sites marins du patrimoine mondial. »

pays comme l'île Maurice, l'emploi de la technologie est obligatoire sur tous les navires de pêche, quelle qu'en soit la taille. Avec l'augmentation du nombre de pays exigeant l'installation du SIA sur les navires de plus petite taille et la baisse du coût des transpondeurs, le nombre de navires équipés de cette technologie a augmenté. Pendant la seule année 2014, le nombre de navires de pêche envoyant des signaux SIA a augmenté de 14 pour cent (McCauley *et al.*, 2016). En conséquence, la qualité de la couverture satellitaire SIA s'améliore chaque année.

Il n'est pas encore possible, cependant, de surveiller toutes les activités de pêche à l'aide du SIA. La grande majorité des navires de pêche du monde entier sont des petits bateaux d'artisans pêcheurs qui ne sont pas équipés du SIA. De nombreux navires industriels de petite taille ne sont pas non plus équipés du SIA. On estime à 2,7 millions le nombre de navires de pêche à moteur dans le monde (FAO, 2014) mais seuls entre 35 000 et 45 000 d'entre eux peuvent actuellement être suivis au moyen du SIA. Néanmoins, les navires équipés du SIA représentent la majorité des navires de pêche de plus de 24 mètres de long (McCauley *et al.*, 2016). On notera aussi que, comme les grands navires capturent individuellement beaucoup plus de poissons que les navires plus petits, le SIA couvre en fait une proportion plus grande des activités de pêche dans le monde que ces chiffres ne semblent l'indiquer. En outre, la plupart des navires de plus petite taille s'éloignent assez peu des côtes et, par conséquent, la proportion de navires de haute mer équipés du SIA est beaucoup plus grande.

En dépit de ses limites, le SIA permet aujourd'hui de suivre une partie importante de l'effort de pêche dans le monde, et probablement la majorité des activités de pêche dans certaines zones de haute mer.

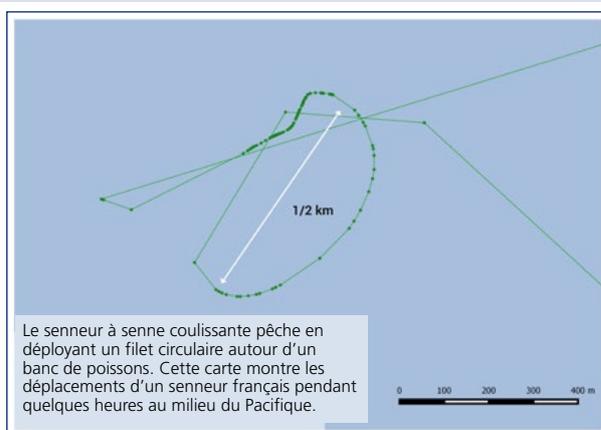
3. La surveillance des activités de pêche par Global Fishing Watch

Depuis plusieurs années, un certain nombre de programmes ont commencé à utiliser les données SIA pour suivre l'effort de pêche des grands navires. L'une de ces initiatives est Global Fishing Watch, un partenariat établi entre SkyTruth, une organisation de télédétection à but non lucratif, Oceana, une organisation également à but non lucratif, et Google Earth Outreach, une division de Google travaillant avec des institutions de recherche et des organisations à but non lucratif en vue de développer des outils géospatiaux d'intérêt général.

En utilisant la technologie d'informatique dans le nuage mise au point par Google, ainsi que les dernières techniques de gestion des « big data », Global Fishing Watch enregistre des milliards de points de données sur la localisation des navires. Grâce à une série d'algorithmes reposant sur l'itinéraire et le comportement des navires de pêche, Global Fishing Watch parvient à distinguer différents types de navires et à déterminer s'ils pêchent ou s'ils traversent simplement une aire donnée.

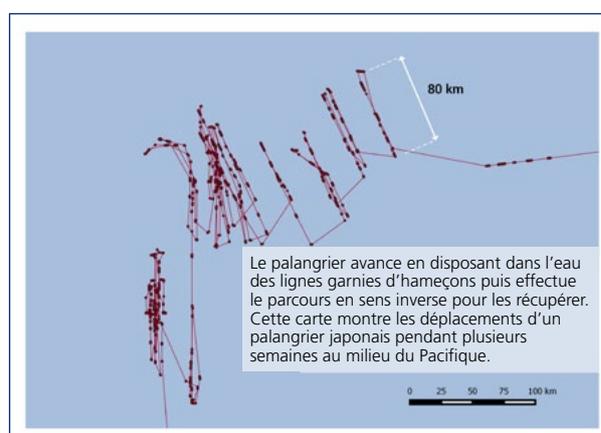
Ces algorithmes s'appuient sur l'existence de techniques de pêche courantes, qui sont associées chacune à un type particulier d'équipement et de mouvements. Les senneurs à senne coulissante, par exemple, sont des navires qui encerclent les bancs de poissons avec un filet qu'ils retirent ensuite de l'eau en le fermant. La figure 1 montre les mouvements d'un senneur à senne coulissante français de 67 mètres dans le Pacifique alors qu'il déploie pendant plusieurs heures un filet circulaire d'environ un demi-kilomètre de diamètre, en piégeant sans doute ainsi un banc de poissons. Les points indiquent les moments où le navire a communiqué sa position et les lignes qui relient ces points indiquent le parcours le plus probable du navire entre ces points. La figure 2, par contre, montre les mouvements d'un palangrier sur une durée de quelques jours. Un palangrier dispose dans l'eau des lignes (ou palangres), souvent de plusieurs kilomètres ou même plusieurs dizaines de kilomètres de long, auxquelles sont attachés, à divers intervalles, des hameçons. Il effectue ensuite le même parcours en sens inverse pour récupérer ses prises et ses hameçons. Sur la figure, on voit le palangrier, un navire japonais de 50 mètres de long, installer ses lignes sur une distance de plus de 80 kilomètres, puis revenir le long des lignes pour les récupérer. Des algorithmes de recherche de motifs peuvent reconnaître ces mouvements distinctifs, regrouper les navires selon certaines catégories et estimer le lieu où ils installent leur matériel de pêche.

Figure 1. Itinéraire parcouru par un senneur français de 67 mètres pêchant dans le Pacifique.



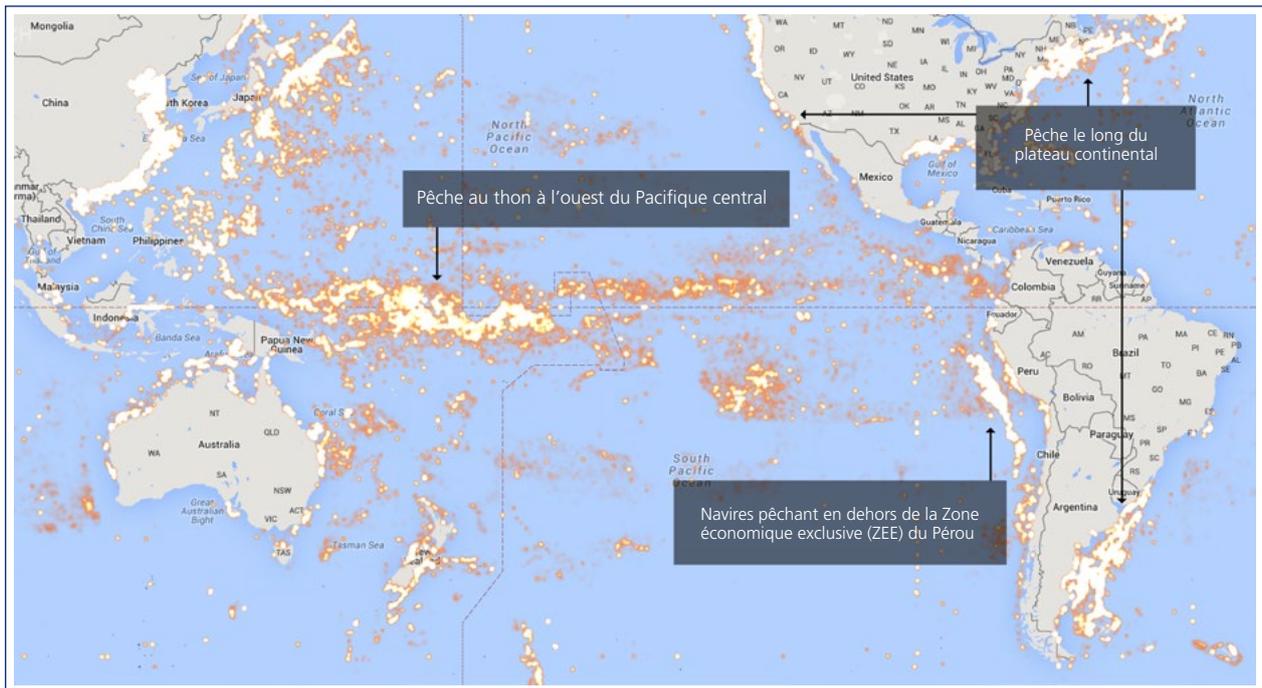
Source : Global Fishing Watch (globalfishingwatch.org). *

Figure 2. Itinéraire parcouru par un palangrier japonais de 50 mètres pêchant dans le Pacifique.



Source : Global Fishing Watch (globalfishingwatch.org). *

Figure 3. Effort de pêche mesuré par Global Fishing Watch.



Source : Global Fishing Watch (<http://globalfishingwatch.org/>). *

Les algorithmes utilisés par Global Fishing Watch permettent de classer les mouvements des navires en plusieurs catégories et de constituer une base de données sur l'activité de pêche probable de plus de 35 000 navires de pêche dans le monde entier. La figure 3 montre le site internet de Global Fishing Watch, depuis peu accessible gratuitement au public¹. La carte montre tous les endroits où, d'après les algorithmes, des navires équipés du SIA pêchaient entre janvier 2014 et juillet 2015. Les zones plus claires indiquent les lieux où l'intensité de pêche était plus élevée. Une étude comparative récente a montré qu'il existe une forte corrélation entre l'effort de pêche estimé par Global Fishing Watch et l'estimation des prises dans le Pacifique central réalisée par la Commission des pêches pour le Pacifique occidental et central (WCPFC) (McCauley *et al.*, 2016). Autrement dit, la carte constitue sans doute une évaluation raisonnable des lieux de pêche des navires.

La figure 3 montre qu'il existe de nombreuses formes différentes de pêche industrielle dans les mers du monde. Elle fait apparaître clairement que l'effort de pêche se concentre le long des plateaux continentaux, souvent riches en nutriments. Elle révèle aussi l'intensité de la pêche à l'ouest du Pacifique central, qui vise essentiellement les populations de thon à haut rendement. La carte montre aussi l'impact des frontières nationales. Du fait du courant de Humboldt et de la forte remontée des eaux dans cette zone du Pacifique, les eaux côtières du Pérou sont riches en nutriments et en faune marine mais les navires étrangers ne sont pas autorisés à pêcher dans les eaux territoriales du pays. C'est pourquoi on observe un effort de pêche plus

intense juste à l'extérieur de la Zone économique exclusive (ZEE) du Pérou.

Une fois établis les lieux où se concentre l'effort de pêche, il devient possible de surveiller le respect de la législation nationale et internationale. Combinées à d'autres sources de données, les données SIA sur les mouvements des navires peuvent être rapportées individuellement aux navires de pêche, en permettant ainsi d'accroître la transparence publique des activités de pêche et en aidant les États à responsabiliser leur flotte nationale. Les algorithmes de Global Fishing Watch sont constamment améliorés et la précision de cet outil bénéficiera de l'augmentation du nombre de satellites fournissant des données et du nombre de navires adoptant la technologie SIA. Cette amélioration du système de détection et de surveillance est indispensable aux fins de la gestion des aires marines protégées et de l'ensemble des océans.

« Une fois établis les lieux où se concentre l'effort de pêche, il devient possible de surveiller le respect de la législation nationale et internationale. »

¹ www.globalfishingwatch.org

4. Comment protéger le patrimoine mondial marin avec le SIA : l'exemple positif de l'Aire protégée des îles Phoenix à Kiribati

Les événements récents dans l'Aire protégée des îles Phoenix (APIP) montrent les possibilités qu'offre la technologie SIA pour la protection des océans. Les îles Phoenix, site le plus étendu du patrimoine mondial de l'UNESCO, englobe toute une série de monts sous-marins et d'îles presque entièrement inhabitées dans le Pacifique central. Situées juste au-dessous de l'équateur entre Hawaii et l'Australie, elles sont à des centaines de kilomètres de toute zone habitée. Selon un scientifique, les récifs sont restés dans le même état qu'il y a « plusieurs milliers d'années », avant l'intervention de l'homme (Stone et Obura, 2012). L'aire protégée est un havre de biodiversité. Les îles abritent plus de 800 espèces connues de faune, dont 200 espèces de corail, 500 espèces de poissons, 18 types de mammifères marins et 44 espèces d'oiseaux (UNESCO, 2016). L'APIP a été inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2010 pour ses écosystèmes et phénomènes naturels uniques et irremplaçables.

Les monts sous-marins sont particulièrement remarquables. Le mont Carondelet, par exemple, est une montagne sous-marine qui s'élève à 5 000 mètres au-dessus des fonds marins et dont le sommet se trouve six mètres seulement au-dessous de la surface. Sur ce mont sous-marin isolé au milieu du Pacifique, la biodiversité est florissante. L'océan s'étend sur des centaines de kilomètres jusqu'à l'horizon dans toutes les directions et pourtant un récif dynamique grouille de vie marine juste au-dessous de la surface.

Conscient du fait que le pays abrite l'un des derniers écosystèmes vierges de la Terre, le gouvernement de Kiribati a coopéré avec l'UNESCO pour déclarer la région, dont la taille est à peu près équivalente à celle de la Californie, site du patrimoine mondial en 2010. Au moment de l'inscription du site sur la Liste du patrimoine mondial, la pêche industrielle était encore autorisée ; certains experts estimaient à environ 50 000 tonnes la quantité de thons prélevée chaque année dans l'APIP (Pala, 2014). La pression exercée sur le site par la pêche constituait un important sujet de préoccupation pour le Comité du patrimoine mondial au moment de l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial².

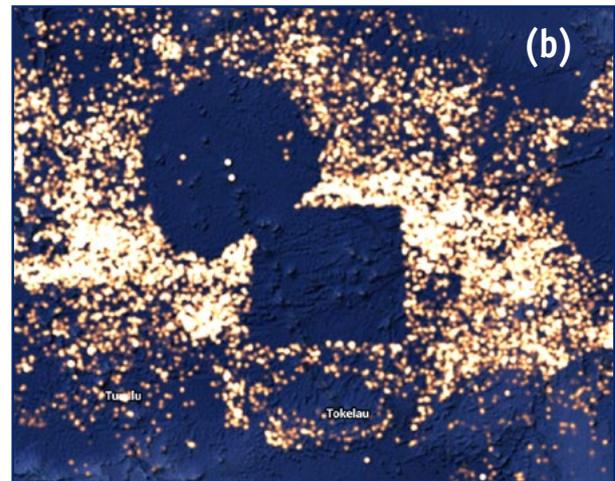
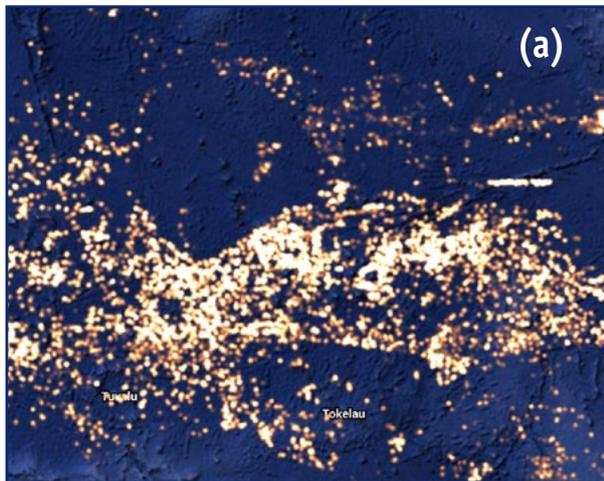
Si la pêche était autorisée, c'était entre autres parce que la moitié environ des revenus du gouvernement de Kiribati provenait directement de l'octroi de licences de pêche (Bell *et al.*, 2015). Avec l'aide de Conservation International, de l'Aquarium de Nouvelle-Angleterre et de la Fondation Waitt, Kiribati a créé le Fonds de conservation de l'APIP afin de compenser le coût de l'interdiction de la pêche dans le site du patrimoine mondial. Le 1^{er} janvier 2015, le gouvernement de Kiribati a officiellement interdit les activités de pêche industrielle dans l'APIP. En fermant à la pêche industrielle le plus grand site du patrimoine mondial de l'UNESCO, le gouvernement de Kiribati a créé un précédent majeur.

Une fois l'APIP déclarée zone interdite à la pêche industrielle, un problème essentiel restait à résoudre : comment surveiller et gérer cette vaste réserve d'une superficie presque équivalente à celle de la Californie ? Kiribati est un pays qui regroupe 33 îles de très petite taille et ne dispose pas de ressources humaines et financières suffisantes pour organiser des patrouilles de surveillance dans cet énorme parc marin. Selon le Fonds monétaire international (FMI), Kiribati – qui compte environ 100 000 habitants – occupe l'avant-dernière place dans le classement mondial des pays par produit intérieur brut (PIB). Néanmoins, ses îles sont disséminées sur cinq mille kilomètres dans l'océan.

L'application des méthodes de Global Fishing Watch s'est révélée efficace et d'un bon rapport coût-efficacité. L'utilisation des données SIA a permis d'évaluer l'effort de pêche à l'intérieur de l'APIP avant et après la fermeture de la zone le 1^{er} janvier 2015. Les résultats sont remarquables. Pendant les deux mois précédents, 61 senneurs à senne coulissante et palangriers industriels avaient pêché dans l'APIP. Comme le montre la figure 4a, l'effort de pêche à l'intérieur et à l'extérieur du site du patrimoine mondial était identique. Cependant, après la clôture du site, les navires de pêche industrielle ont disparu. La figure 4b montre que les limites du site du patrimoine mondial de l'APIP sont clairement visibles six mois plus tard, les navires de pêche opérant dans le voisinage et non plus à l'intérieur du site (McCauley *et al.*, 2016).

² WHC-10/34.COM/8B. Brasilia, le 31 mai 2010, p. 4. <http://whc.unesco.org/archive/2010/whc10-34com-8Bf.pdf>

Figure 4a et 4b. Effort de pêche, tel que reconstitué par Global Fishing Watch, dans l'Aire protégée des îles Phoenix (APIP), site du patrimoine mondial, (a) pendant les six mois précédant le 1er janvier 2015, et (b) pendant les six mois suivant l'interdiction de la pêche dans le site.

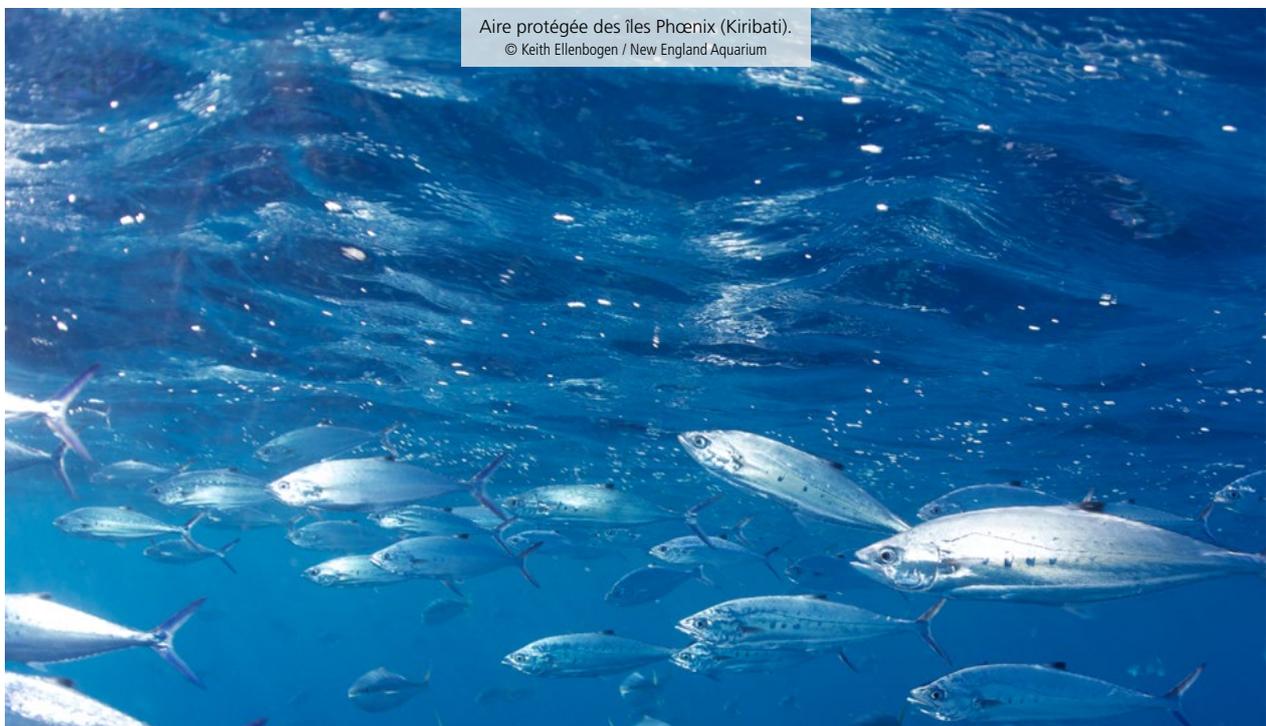


Source : Global Fishing Watch (globalfishingwatch.org). *

Le SIA a permis également de faire respecter l'interdiction de pêche dans l'aire protégée. En juin 2015, un thonier sennear a pénétré dans l'angle nord-ouest de l'APIP. Le navire était porteur du SSN de Kiribati et c'est ce qui a permis de détecter son entrée dans la zone du patrimoine mondial. Kiribati a envoyé son unique bateau de patrouille, le Teanoai, enquêter sur place. Après quatre jours de navigation, celui-ci a réussi à établir le contact avec le sennear et l'a escorté jusqu'au port à plusieurs centaines de kilomètres de distance. Il était difficile, cependant, de prouver que le navire avait pêché à l'intérieur de l'APIP. Les données SSN indiquaient la position du navire toutes les quatre heures, ce qui n'était pas d'une fréquence suffisante pour déterminer si ses mouvements étaient liés à la pêche. En revanche, les données SIA indiquaient la position du navire à quelques minutes d'intervalle et montraient clairement un mouvement circulaire à proximité des limites de l'aire protégée. En partie grâce à ces données plus précises, le gouvernement de Kiribati a pu engager une action contre le navire et obtenu des dommages de 2 million USD, somme qui représente plus d'un pour cent du PIB de Kiribati (PIPA Newsletter, 2015).

« ... les limites du site du patrimoine mondial de l'APIP sont maintenant clairement visibles, les navires de pêche opérant dans le voisinage et non plus à l'intérieur du site »

(McCauley *et al.*, 2016)



5. La surveillance de la pêche dans les sites marins du patrimoine mondial

L'outil mis au point par Global Fishing Watch permet à toute personne pouvant se connecter à l'internet dans le monde de visualiser et de déterminer si des navires pêchent à proximité ou à l'intérieur d'un site du patrimoine mondial. Cet outil est accessible gratuitement en ligne. L'ensemble de l'humanité étant responsable de la protection des sites du patrimoine mondial en tant qu'héritage commun, l'accès public à cet outil pourrait jouer un rôle décisif dans la préservation de ces sites emblématiques.

La pêche est autorisée dans une certaine mesure dans de nombreux sites du patrimoine mondial, généralement sous une forme réglementée. La plateforme de Global Fishing Watch offre un outil important pour suivre et comprendre la pression exercée par la pêche autour de ces sites. Aux îles Galápagos (Équateur), par exemple, la pêche industrielle est interdite à l'intérieur du parc mais la pêche artisanale autorisée dans certaines limites. La figure 5 montre l'effort de pêche autour des îles Galápagos ; elle indique clairement que les navires de pêche industrielle équipés du SIA respectent les frontières du parc et la réglementation mise en place pour protéger le site du patrimoine mondial. Des chercheurs de l'Université Dalhousie, travaillant en partenariat avec Global Fishing Watch, comparent actuellement les données SIA sur l'effort de pêche avec les journaux des observateurs officiels et constatent une forte corrélation entre ces deux sources de données. Toutefois, la visualisation de l'effort de pêche que montre la figure 5 a ses limites car ni les navires artisanaux, ni les navires industriels de petite taille ne sont équipés du SIA.

« L'outil mis au point par Global Fishing Watch permet à toute personne pouvant se connecter à l'internet dans le monde de visualiser et de déterminer si des navires pêchent à proximité ou à l'intérieur d'un site du patrimoine mondial de l'UNESCO. Cet outil est accessible gratuitement en ligne. »

Les données SIA ont néanmoins un bel avenir devant elles aux îles Galápagos. Le gouvernement équatorien a annoncé récemment son intention d'exiger de tous les navires de pêche qu'ils soient équipés du SIA, quelle que soit leur taille et leur activité de pêche (Bigue, 2015). De telles mesures permettront d'obtenir un tableau plus précis et plus détaillé des activités de pêche dans les sites du patrimoine mondial comme le Parc national des îles Galápagos.

Figure 5. Effort de pêche près des îles Galápagos.



Source : Global Fishing Watch (globalfishingwatch.org). *

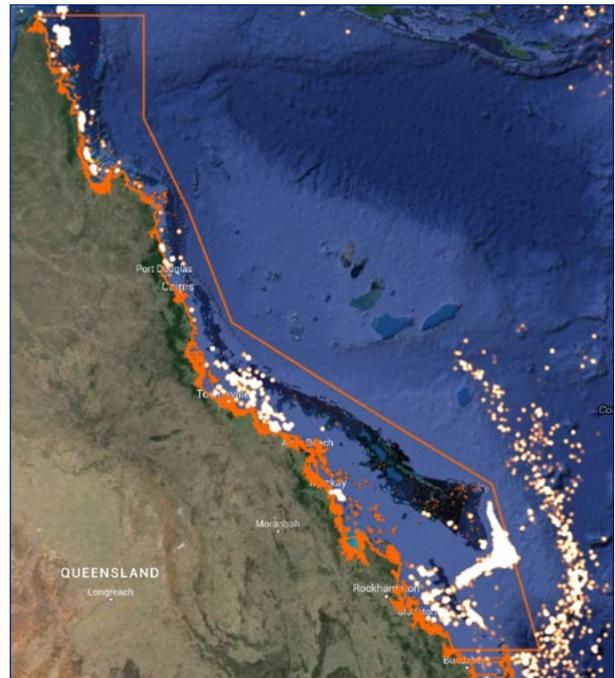
La figure 6 montre un autre exemple, celui de la Grande Barrière, située au large des côtes nord-est de l'Australie. La pêche y est autorisée, sauf dans un tiers environ de la superficie de ce site du patrimoine où s'appliquent également d'autres restrictions importantes. D'après le gouvernement australien, environ 15 000 tonnes de produits marins sont prélevés chaque année dans le parc marin (Great Barrier Reef Marine Park Authority, 2016).

Seul un petit nombre des navires de pêche opérant dans le Parc marin de la Grande Barrière sont équipés du SIA et, par conséquent, la plus grande partie de l'effort de pêche à l'intérieur du parc n'est pas visible avec l'outil conçu par Global Fishing Watch. Toutefois, le développement de la plateforme se poursuit et de nouveaux logiciels et algorithmes permettront éventuellement d'intégrer les données tirées des registres de navires locaux et les données SSN (certains pays, comme l'Indonésie, se sont déjà engagés à partager cette information afin d'obtenir une image plus complète de l'effort de pêche dans leurs eaux territoriales).

Le gouvernement australien et celui de l'État du Queensland envisagent la mise en place d'un nouveau système SSN pour surveiller l'ensemble des navires de pêche commerciale opérant dans les eaux du Queensland, y compris les eaux du Parc marin de la Grande Barrière. Si se manifeste une volonté politique en faveur de la transparence et si les données SSN sont rendues publiques, on pourra obtenir un tableau beaucoup plus complet de l'effort de pêche dans les eaux australiennes, en offrant ainsi de nouveaux outils aux citoyens, aux responsables de l'environnement et aux gestionnaires du secteur de la pêche.

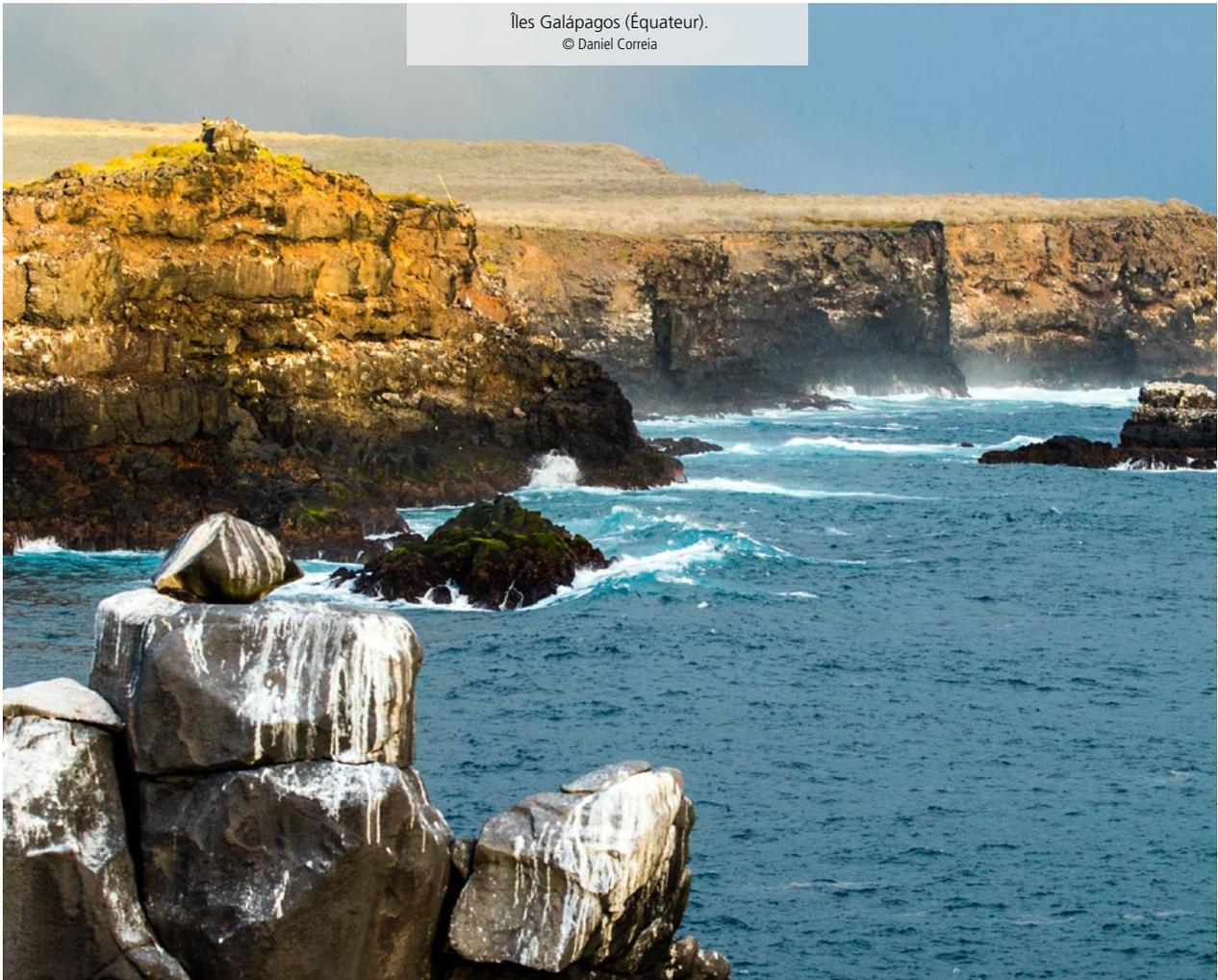
« La pêche est interdite dans un tiers environ de la Grande Barrière, où s'appliquent aussi d'autres restrictions importantes. »

Figure 6. Effort de pêche près de la Grande Barrière (Australie).



Source : Global Fishing Watch (globalfishingwatch.org).

Îles Galápagos (Équateur).
© Daniel Correia



6. Comment intensifier la surveillance des activités de pêche dans les sites marins du patrimoine mondial ?

Avant de pouvoir appliquer cette technologie prometteuse et d'un bon rapport coût-efficacité à un plus grand nombre de sites marins du patrimoine mondial, plusieurs obstacles techniques, culturels et juridiques restent à surmonter. Nous examinons ci-dessous quelques-unes des difficultés que pose l'utilisation du SIA et des technologies complémentaires pour la surveillance des océans. Si les progrès technologiques se poursuivent au rythme actuel et si sont adoptées des politiques adéquates, nous aurons d'ici quelques années une vision beaucoup plus détaillée des activités de pêche dans les océans.

6.1. Amélioration de la technologie et des politiques relatives au SIA

Le SIA présente un certain nombre d'inconvénients, par exemple le fait qu'il est possible de déconnecter délibérément ou d'altérer les transpondeurs SIA, ce qui restreint la capacité de suivre les navires en mer. On travaille aujourd'hui activement à remédier à ces inconvénients mais une amélioration conjointe de la technologie et des politiques sera nécessaire à cette fin.

La première difficulté majeure tient au fait qu'un plus grand nombre de satellites est nécessaire. Les signaux satellitaires SIA interfèrent parfois les uns avec les autres, ce qui rend difficile la surveillance des navires dans les zones où le trafic maritime est particulièrement dense comme le long des côtes de la Chine ou d'une grande partie du littoral de l'Europe. Dans beaucoup de ces zones, les antennes terrestres permettent de remédier au problème mais, à plus grande distance des côtes, il est difficile de suivre correctement les navires dans les zones à forte densité de trafic. Heureusement, ce problème est en voie de résolution car certains grands fournisseurs de données satellitaires SIA lancent des récepteurs supplémentaires et travaillent à la mise au point de nouvelles technologies qui seront mises en service dans les prochaines années.

Une autre difficulté est que certains transpondeurs SIA transmettent des données de localisation inexactes. Cela ne se produit que pour un pourcentage assez faible de navires et l'on pense que des appareils défectueux, ou bien leur altération délibérée, en sont la cause. Le phénomène semble associé à certaines flottes particulières et, malgré le problème posé par ces données inexactes, elles se présentent sous forme d'écarts réguliers ; il est donc possible d'identifier et de corriger ces erreurs de localisation. Il arrive aussi que

de nombreux navires utilisent un même identifiant pour dissimuler leur identité. Dans les données, l'impression qui en résulte est qu'un navire ne cesse de passer d'un bout à l'autre du globe. Heureusement, un algorithme permet de rapporter les signaux multiples à l'itinéraire individuel de différents navires. Avec ce type d'algorithmes, il devient de plus en plus difficile pour un navire équipé du SIA de dissimuler ses mouvements.

Cependant, l'inconvénient le plus grave et le plus fréquent du SIA est qu'il est possible de déconnecter le transpondeur, en dissimulant ainsi complètement l'activité d'un navire. Global Fishing Watch s'efforce de déterminer à quel moment les navires déconnectent délibérément leur transpondeur SIA, afin d'enquêter plus avant et d'engager éventuellement une action en justice. En juillet 2013, par exemple, on a observé qu'un sennear colombien avait éteint son transpondeur alors qu'il se trouvait dans les eaux colombiennes ; ce même navire est réapparu plusieurs mois plus tard au large des côtes du Costa Rica (Hess et Savitz, 2015). On a alors pu établir qu'en 2006, il avait été inscrit sur la liste noire de la Commission interaméricaine du thon tropical (CITT) concernant les activités de pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) dans la zone CITT pendant la saison de fermeture de la pêche. Même s'il n'est pas possible de déterminer où est allé ce navire et ce qu'il a fait pendant que son transpondeur SIA était déconnecté en juillet 2013, de telles observations peuvent être utiles pour empêcher le retrait d'un navire d'une liste noire ou pour déclencher une enquête.

Les nouvelles technologies rendent possible l'identification de formes d'utilisation potentiellement malveillantes du SIA mais seules des politiques plus rigoureuses à cet égard permettront d'imposer un bon usage du SIA dans le monde entier. De nombreux pays exigent que le transpondeur SIA émette en permanence sur les navires qui en sont équipés mais Global Fishing Watch a recensé des milliers de cas de déconnection du transpondeur pendant plusieurs jours en mer. Comme on le sait, il est possible de mettre en place une réglementation interdisant la déconnexion de ces appareils. L'Islande a introduit des mesures strictes à cet égard et, dans les données de Global Fishing Watch, on n'observe pratiquement aucune interruption des signaux des 1.300 navires islandais environ qui sont équipés du SIA.

Outre l'imposition réglementaire de l'usage constant du SIA, il serait important d'accroître le nombre de navires devant obligatoirement être équipés d'un transpondeur. De nombreux pays ont adopté les normes de l'OMI qui exigent que les navires de plus de 300 tonnes – ce qui correspond en gros aux navires de 30 à 35 mètres de long – soient équipés du SIA. Bien qu'utile, cette réglementation ne couvre pas une

grande partie de l'activité de pêche des navires de plus petite taille. Si la réglementation de l'Union européenne exigeant que tous les navires de plus de 15 mètres soient équipés de transpondeurs SIA était adoptée dans le monde entier, le nombre de navires émettant des signaux SIA augmenterait considérablement.

Chaque État Partie à la Convention du patrimoine mondial s'est engagé à aider à protéger tous les sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial, et pas seulement les sites situés sur son territoire. Les Parties à la Convention du patrimoine mondial peuvent faciliter la protection de ces sites en augmentant le nombre de navires qui doivent être équipés d'un transpondeur SIA, en encourageant son utilisation constante et en demandant des comptes aux navires qui déconnectent leur appareil.

6.2. Nouvelles normes de partage des données

Dans de nombreux pays, une partie importante des navires de pêche est déjà suivie grâce au système national de surveillance des navires (SSN). Autrement dit, nombre de gouvernements peuvent déjà avoir accès aux données de localisation de beaucoup de ces navires, mais ces données ne sont pas accessibles au public, ce qui limite notre capacité à surveiller les activités de pêche dans les sites marins du patrimoine mondial. Un système de surveillance plus conséquent devrait pouvoir intégrer à la fois les données SSN et les données SIA. Dans un tel système, chaque source de données compenserait les lacunes de l'autre.

Les normes de partage des données semblent heureusement sur le point d'évoluer. Le gouvernement indonésien montre la voie en ce domaine car il s'est engagé à ce que les données de son système national de surveillance des navires – deuxième système le plus étendu du monde – soient publiquement disponibles via Global Fishing Watch. Certains obstacles politiques et techniques restent à surmonter avant que cette décision ne soit effective mais le gouvernement indonésien espère ainsi obtenir une vision plus exacte de la situation dans ses eaux territoriales, en s'appuyant à la fois sur les données SIA et les données SSN. De telles initiatives ouvrent d'énormes possibilités en matière de préservation des océans et, plus spécifiquement, des sites du patrimoine mondial qui, en dépit de leur statut, demeurent vulnérables aux activités de pêche illicites et non réglementées.

L'ouverture de l'accès aux données SIA et SSN donne lieu à des discussions sur le droit au respect de la vie privée des exploitants de navires de pêche. Cependant, les navires de pêche prélèvent des ressources à partir d'un bien public mondial commun, généralement dans un but de gain privé. Pour assurer la viabilité à long terme de cette ressource commune, une gestion collaborative globale reposant sur une surveillance fiable et rigoureuse est nécessaire. En outre, de nombreuses autres industries reconnaissent que les avantages offerts par ces technologies d'observation l'emportent grandement sur le respect du caractère privé de l'activité industrielle. L'industrie des transports maritimes, par exemple, a adopté la norme SIA pour la surveillance des mouvements de ses navires. De même, le Département des transports des États-Unis se prépare à imposer à tous les poids-lourds qui effectuent des transports entre États l'obligation d'être équipés d'un appareil enregistrant régulièrement leur position et transmettant des données par satellite, et la FAA (Federal Aviation Administration) exige l'accès public aux données sur le vol des avions (McCaughey et al., 2016). La mise en place d'une réglementation

internationale équivalente pour tous les navires de pêche, quelle que soit leur taille, n'est peut-être qu'une affaire de temps. Une réglementation de ce type améliorerait grandement les capacités de surveillance de l'utilisation des ressources marines communes.

6.3. Technologies complémentaires

Outre l'amélioration des données SIA et SSN, un certain nombre de technologies augmentent de façon significative nos capacités de surveillance des océans, en particulier les technologies radar ou du domaine de l'imagerie. Beaucoup de ces technologies sont encore trop chères pour pouvoir être utilisées dans la surveillance à grande échelle mais elles pourraient être adoptées dans certains cas particuliers. Il conviendrait aussi de prévoir le moment où le coût de ces technologies commencera à baisser, ce qui permettra leur adoption systématique.

L'imagerie satellitaire est un exemple de technologie encore trop coûteuse pour servir à la surveillance de tous les océans mais dont l'utilisation peut être efficace dans des cas particuliers. La principale difficulté tient au fait que toute image satellite ayant un degré de résolution suffisamment élevé pour permettre d'identifier un navire – ce qui exige une taille de pixel de moins d'un mètre – ne couvre qu'une étroite bande de la Terre. En outre, seul un petit nombre de satellites civils sont capables de produire de telles images et, par conséquent, une très petite fraction seulement de la planète peut être observée un jour donné. Photographier un navire particulier depuis l'espace est aussi très difficile. Les navires sont en mouvement et, à cause du délai de quelques heures entre le moment où instruction est donnée à un satellite de prendre une photographie et le moment où celle-ci est prise, le navire visé a changé de position lorsque le satellite se trouve à la verticale.

Il existe néanmoins plusieurs exemples de surveillance réussie des océans grâce à l'imagerie satellitaire. En avril 2015, SkyTruth, une organisation à but non lucratif, a commencé à travailler avec Associated Press (AP) afin de suivre les mouvements de plusieurs grands navires transporteurs de produits de la pêche en Asie du Sud-Est. Ces navires rencontrent en mer des navires de plus petite taille et recueillent leurs prises. En déchargeant leurs prises dans les soutes d'un navire transporteur, les navires de plus petite taille peuvent enfreindre les quotas et d'autres obligations en vigueur dans les ports.

Grâce à ce partenariat avec AP, les analystes de SkyTruth ont pu déterminer à quel moment et à quel endroit les navires transporteurs prenaient chargement de la pêche des chalutiers. Les navires transporteurs restant au mouillage plusieurs jours en attendant les navires de plus petite taille, il est possible de connaître leur localisation au moyen des données SIA, de donner instruction à un satellite de photographier leur position et de capturer l'image d'un rendez-vous potentiellement illégal avant qu'un autre navire ne s'éloigne.

Il existe encore d'autres technologies utiles, comme l'imagerie radar satellitaire, pour compter le nombre de navires présents sur l'eau. Ces technologies permettent de connaître le nombre de navires dans n'importe quelle région des océans mais leur coût – qui peut atteindre plus de 2 000 USD pour une seule image – est prohibitif pour la plupart des organisations et elles sont difficiles à mettre à échelle pour l'ensemble du globe. Néanmoins, des images radar satellitaires occasionnelles peuvent être utiles pour vérifier l'exactitude des données SIA.

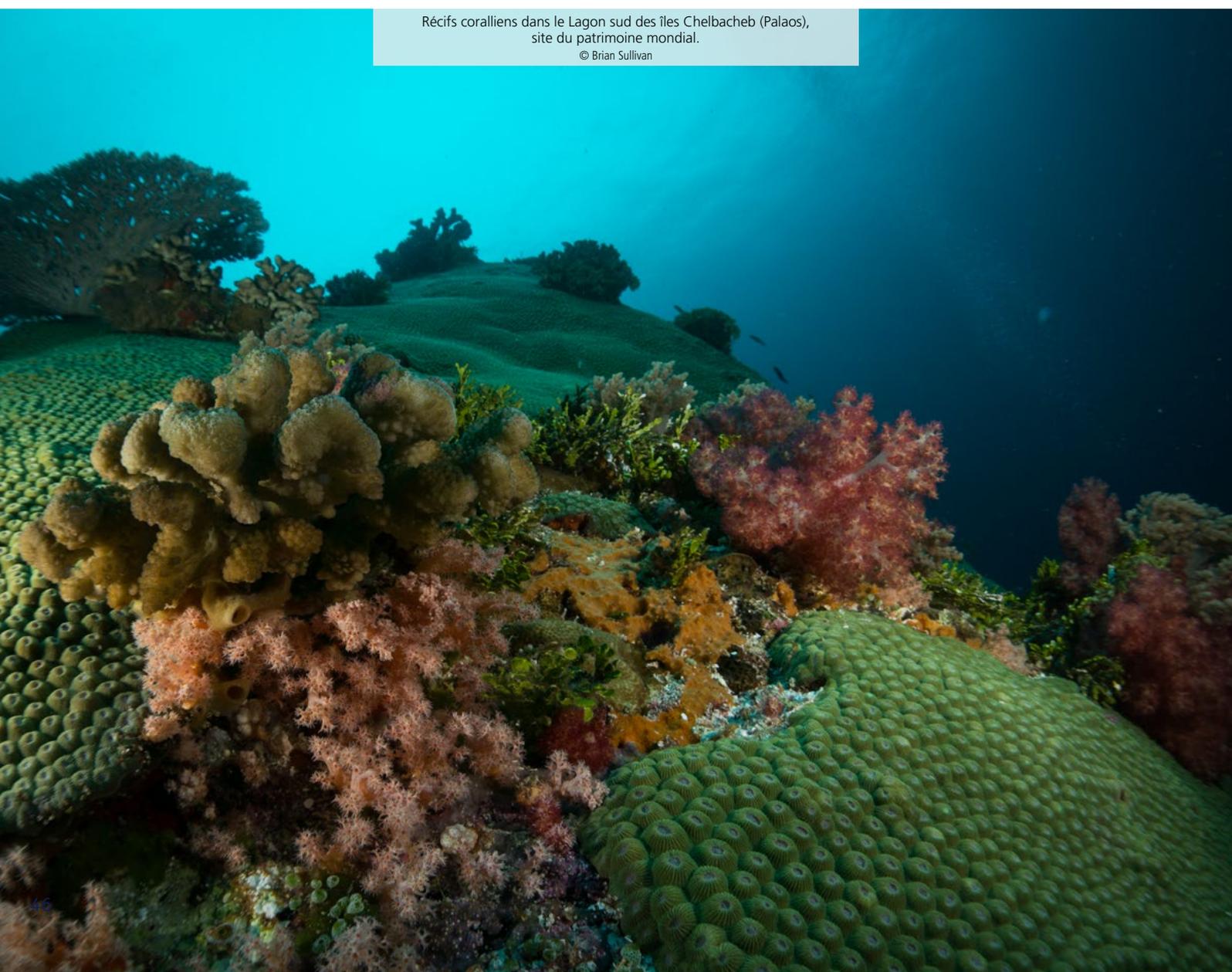
7. Conclusion

Les succès de Global Fishing Watch ne sont pas tous dus à des algorithmes mais plutôt à la simple observation de navires sur l'internet et à la décision d'agir sur la base de cette information. En janvier 2015, un analyste de SkyTruth surveillait les mouvements de navires dans le Pacifique lorsqu'il a détecté un navire de pêche battant pavillon taiwanais qui semblait être en train de pêcher dans les eaux territoriales des Palaos, qui abritent le prestigieux Lagon sud des îles Chelbacheb inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2012. Ce navire ne figurait pas sur la liste des navires autorisés à pêcher aux Palaos. SkyTruth a contacté les autorités des Palaos et une poursuite s'est engagée. Les

autorités des Palaos ont réussi peu après à appréhender le navire et découvert qu'il était rempli d'ailerons de requin et de thons pêchés illégalement.

L'amélioration continue des technologies dans les années à venir permettra d'accroître la précision de la localisation et de la surveillance de l'effort de pêche dans les océans. Il n'est pas impossible que, pendant la prochaine décennie, on parvienne à obtenir tous les jours des images de haute résolution de l'ensemble de la planète, ce qui permettra de surveiller même les petits navires de pêche. Avec l'introduction de politiques adéquates et des moyens

Récifs coralliens dans le Lagon sud des îles Chelbacheb (Palaos), site du patrimoine mondial.
© Brian Sullivan



financiers suffisants, tous les navires de pêche circulant sur les océans pourraient être équipés du SIA, en autorisant ainsi le suivi et le contrôle en temps réel de l'utilisation et de la gestion des ressources des océans.

En définitive, cependant, le potentiel de ces outils ne sera pleinement réalisé que si la technologie peut être utilisée facilement par toute personne ayant une connexion internet et pouvant ainsi aider à identifier à quel moment et à quel endroit ont lieu les activités de pêche. Autrement dit, la technologie doit permettre aux individus de devenir des observateurs des océans car ceux-ci appartiennent à tous. La transparence et le large accès public rendront plus difficile pour les navires de pêcher illégalement et pour les agents publics d'ignorer les infractions ou de se laisser corrompre. Lorsque l'on saura plus clairement où et quand la pêche a lieu, il sera possible de fixer des quotas mieux adaptés et d'améliorer la gestion des océans.

Les sites du patrimoine mondial assurent la préservation des aires les plus précieuses des océans. Des outils comme ceux proposés par Global Fishing Watch permettront en définitive à tout individu – agent public, pêcheur ou citoyen ordinaire

– d'assumer sa part de responsabilité dans la protection de ces sites et d'assurer la viabilité du patrimoine commun de l'humanité. Les nouvelles technologies offrent une possibilité sans précédent de préserver l'héritage irremplaçable que constituent les sites marins pour les générations futures.

« Des outils comme ceux offerts par Global Fishing Watch permettront en définitive à tout individu d'assumer sa part de responsabilité dans la protection et le maintien de la viabilité du patrimoine commun de l'humanité. »



Références

- Bell, J.D., Allain, V., Allison, E.H., Andréfouët, S., Andrew, N.L. et al. 2015. *Diversifying the use of tuna to improve food security and public health in Pacific Island countries and territories*. Marine Policy, Vol. 51, pp. 584–591. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2014.10.005>
- Global Fishing Watch : <http://globalfishingwatch.org/>
- Great Barrier Reef Marine Park Authority. 2015. *Commercial fishing and zoning*. Disponible le 29 février 2016 sur <http://www.gbrmpa.gov.au/zoning-permits-and-plans/zoning/commercial-fishing-and-zoning>.
- Helyar, S. J., Lloyd, H. A., de Bruyn, M., Leake, J., Bennett, N., et Carvalho, G. R. 2014. *Fish Product Mislabelling: Failings of Traceability in the Production Chain and Implications for Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing*. PLOS ONE, Vol. 9, No. 6e98691. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0098691>
- Hess, D. et Savitz, J. 2015. *Global Fishing Watch: Prototype*. Disponible le 20 février 2016 sur http://usa.oceana.org/sites/default/files/global_fishing_watch_report_final_0.pdf.
- McCauley, D., Woods, P., Sullivan, B., Bergman, B., Jablonicky, C., Roan, A., Hirshfield, M., Boerder, K. et Worm. 2016. *Ending hide and seek in the oceans*. Science, Vol. 351, pp. 1148-1150. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aad5686>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). 2014. *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture (SOFIA)* : <http://www.fao.org/3/a-i5798f.pdf>
- Pala, C. 2014. *Kiribati commits to fishery-free reserve*. Disponible le 26 février 2016 sur <http://www.sciencemag.org/news/2014/06/kiribati-commits-fishery-free-reserve>.
- Pauly, D. et Zeller, D. 2016. *Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining*. Nature Communications, 7:10244. doi:10.1038/ncomms10244
- PIPA Newsletter. 2015. *Only 4 hours and 2 Minutes of illegal activity in the PIPA costed FV Marshall 203 US\$1million fine*. Disponible le 29 février 2016 sur http://www.phoenixislands.org/pdf/Aug-Oct%202015_PartOne.pdf.
- Stone, G. S. et Obura, D. 2012. *Underwater Eden: Saving the Last Coral Wilderness on Earth*. University Of Chicago Press.
- UNESCO. 2016. Aire protégée des îles Phoenix - Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. <http://whc.unesco.org/fr/list/1325/>.
- Unite, O. 2015. *Protecting the Galápagos from Illegal Fishing*. The Huffington Post. Disponible le 29 février 2016 sur https://www.huffingtonpost.com/ocean-unite/nontraditional-allies-wor_b_7800260.html.

4

Partie 4 Vers un horizon positif pour le patrimoine mondial marin



Elena Osipova,
Chargée de monitoring, Programme du
patrimoine mondial de l'UICN

Plongeur effectuant des recherches sous-marines.
© Brian Sullivan

1. Introduction

En 2014 a été publié l'Horizon du Patrimoine mondial de l'UICN, la première évaluation mondiale des perspectives de conservation de tous les sites naturels et mixtes du patrimoine mondial, y compris l'ensemble des sites marins et côtiers. À l'époque, l'étude concluait que les perspectives de conservation des deux tiers environ de tous les sites naturels étaient positives, tandis qu'un tiers des sites posaient de graves inquiétudes. Pendant les deux années écoulées depuis la publication de cette étude, les sites marins ont été confrontés à des pressions sans précédent. Plusieurs sites marins du patrimoine mondial situés dans différentes régions du monde ont été affectés par le plus long épisode mondial jamais enregistré de blanchiment du corail, dont l'impact se fait encore sentir actuellement. Avec l'intensification

des pressions qui s'exercent sur les océans mondiaux, il est aujourd'hui plus important que jamais de consacrer nos efforts à assurer que des programmes de conservation efficaces soient mis en place dans tous les sites et que les menaces soient effectivement prises en compte et réduites au minimum. Pour mesurer les progrès accomplis en vue d'une conservation efficace de tous les sites marins du patrimoine mondial, il est essentiel de pouvoir évaluer en détail leur état de conservation dans le temps. Avec le nouvel exercice mondial d'évaluation prévu en 2017, l'Horizon du patrimoine mondial de l'UICN représente un outil de surveillance unique pour déterminer les progrès réalisés afin d'assurer des perspectives de conservation positives au patrimoine mondial naturel.

Lagune de la Grande Barrière (Australie)
© XL Catlin Seaview Survey



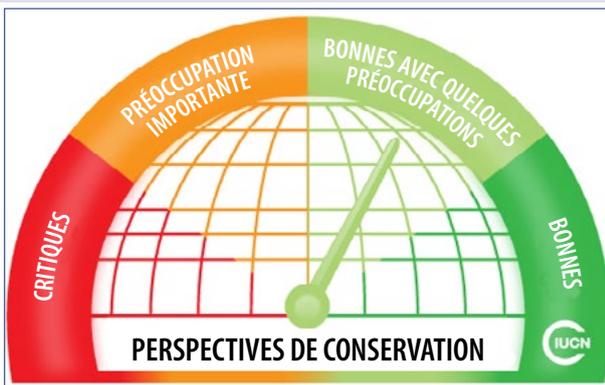
2. Méthode d'évaluation des perspectives de conservation de l'UICN

L'Horizon du patrimoine mondial de l'UICN se compose d'évaluations des perspectives de conservation de tous les sites naturels et mixtes du patrimoine mondial. Chaque évaluation de site prend en compte trois éléments :

- l'état actuel et l'évolution des caractéristiques du site qui ont justifié son inscription sur la Liste du patrimoine mondial et qui constituent sa valeur universelle exceptionnelle ;
- les menaces qui pèsent sur ces caractéristiques ;
- l'efficacité de la protection et de la gestion du site.

Une note globale des perspectives de conservation (bonnes, bonnes mais donnant lieu à certaines préoccupations, fortement préoccupantes ou critiques) est attribuée sur la base de l'évaluation de ces trois éléments et de leurs relations réciproques. Elle constitue une prévision des possibilités qu'un site naturel du patrimoine mondial conserve ses caractéristiques propres dans le temps.

Figure 1. Les quatre notes d'évaluation des perspectives de conservation pouvant être attribuées à l'UICN aux sites naturels du patrimoine mondial.



Source : Osipova et al., 2014.

Les évaluations des perspectives de conservation sont réalisées par des experts indépendants qui remplissent des fiches d'évaluation standardisées en s'appuyant sur diverses sources d'information. Celles-ci incluent notamment les documents officiels et accessibles au public du Comité du patrimoine mondial (rapports sur l'état de conservation, décisions du Comité du patrimoine mondial, rapports des missions de suivi réactif), des articles scientifiques, des plans de gestion, des évaluations de l'efficacité de la gestion, ainsi que les consultations menées auprès d'un large éventail de parties prenantes. Une fois l'information recueillie, chaque évaluation donne lieu à un processus d'examen détaillé,

qui inclut un examen par plusieurs experts extérieurs. Les gestionnaires du site et les autorités nationales de gestion compétentes sont également consultées et ont la possibilité de faire des commentaires sur l'évaluation¹. Ensemble, les diverses évaluations individuelles décrivent les perspectives globales de conservation des sites naturels du patrimoine mondial.

Le premier Horizon du patrimoine mondial de l'UICN a été lancé lors du Congrès mondial des parcs nationaux en 2014 et le rapport doit être actualisé tous les trois ans. La prochaine version, prévue en 2017, permettra d'effectuer des premières comparaisons et d'identifier les évolutions positives ou négatives au regard des perspectives globales du patrimoine mondial naturel. L'Horizon du patrimoine mondial 2017 de l'UICN analysera l'ensemble des changements qui sont intervenus entre 2014 et 2017 dans chaque site naturel ou mixte, en prenant en compte toutes les informations nouvelles devenues accessibles. Chaque évaluation fera aussi l'objet d'un examen plus approfondi par un éventail d'experts plus large.

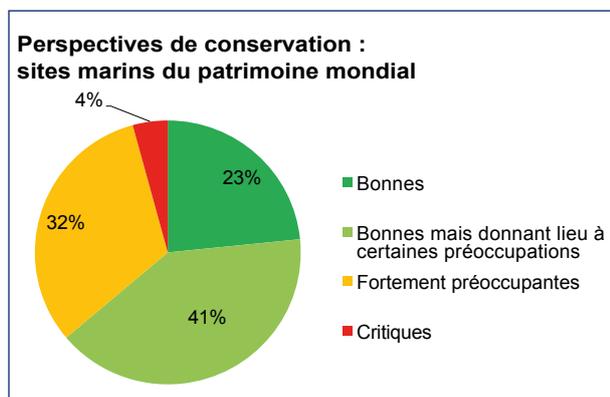
¹ Pour plus d'information sur la méthodologie, consultez : <http://www.worldheritageoutlook.iucn.org/fr/propos/methodologie-et-consultation>

3. L'Horizon du patrimoine mondial 2014 de l'UICN : conclusions essentielles

Cette section présente quelques-unes des conclusions essentielles de l'Horizon du patrimoine mondial 2014 de l'UICN, notamment en ce qui concerne les menaces principales et les problèmes de conservation auxquels les sites marins du patrimoine mondial doivent faire face.

Parmi les 47 sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2014, près des deux tiers ont été évalués comme présentant des perspectives de conservation « bonnes » ou « bonnes mais donnant lieu à certaines préoccupations ». Les perspectives de conservation d'environ un tiers de l'ensemble des sites marins ont été jugées « fortement préoccupantes » et celles de deux sites ont été jugées « critiques » (figure 2).

Figure 2. Perspectives de conservation : sites marins du patrimoine mondial.



Source : Horizon du patrimoine mondial de l'UICN.

Outre la fourniture d'un tableau d'ensemble des perspectives de conservation des sites naturels du patrimoine mondial, l'Horizon du patrimoine mondial de l'UICN regroupe des informations sur les menaces essentielles et les problèmes de conservation auxquels sont confrontés les sites naturels et peut donc être utilisé pour guider les efforts de conservation.

Pour évaluer l'efficacité globale de la protection et de la gestion d'un site, l'Horizon du patrimoine mondial de l'UICN examine différents aspects de cette gestion. Dans le cas des sites marins du patrimoine mondial, les aspects de gestion les plus fréquemment examinés comme sources éventuelles de préoccupation en 2014 incluaient : la viabilité de l'utilisation

du site, le cadre légal en vigueur et son application effective, et la durabilité des ressources humaines et financière.

Parmi les menaces pesant sur les sites marins du patrimoine mondial, les plus courantes et les plus répandues en 2014 comprenaient : la surpêche, les espèces envahissantes, la pollution de l'eau et le changement climatique. Ses effets étant déjà visibles dans de nombreux sites, le changement climatique a également été considéré comme la menace potentielle la plus importante à long terme et, comme l'indique l'épisode en cours de blanchiment massif de récifs de corail, le changement climatique est aujourd'hui devenu une menace dans des sites beaucoup plus nombreux.

Les perspectives globales de conservation d'un site sont basées sur l'évaluation des menaces identifiées et de l'efficacité des mesures de gestion et de protection adoptées pour y répondre. La plupart des sites marins du patrimoine mondial ont été affectés à un certain degré par une ou plusieurs des menaces énumérées ci-dessus mais les perspectives globales de conservation de nombreux sites marins ont néanmoins été évaluées comme « bonnes » ou « bonnes mais donnant lieu à certaines préoccupations ». Cela tenait soit à l'efficacité des mesures de protection et de gestion, comme dans le cas de la mer des Wadden (Danemark/Allemagne/Pays-Bas) ou du Récif de Ningaloo (Australie), soit au fait que l'impact des menaces était demeuré encore assez limité, notamment en raison de l'isolement de certains sites. Toutefois, au fur et à mesure que s'accroissent les menaces mondiales telles que le changement climatique, même les sites marins les plus isolés deviennent vulnérables et, par conséquent, la préservation de leur valeur universelle exceptionnelle nécessitera des efforts plus importants.

« Ses effets étant déjà visibles dans de nombreux sites, le changement climatique a été considéré comme la menace potentielle de loin la plus importante à long terme. »

4. Vers un horizon positif pour le patrimoine mondial marin

Outre l'identification des problèmes clés en matière de conservation, l'Horizon du patrimoine mondial de l'UICN avait notamment pour objectif de mettre en lumière les sites bien gérés présentant de bonnes perspectives de conservation et, en recueillant des informations sur leurs bonnes pratiques de conservation, favoriser la diffusion et la mise en œuvre de pratiques exemplaires (voir encadré 1). Étant donné leur statut emblématique, les sites marins du patrimoine mondial semblent particulièrement bien placés pour développer des approches innovantes, qui pourront ensuite être reproduites non seulement dans d'autres sites du patrimoine mondial mais aussi dans les aires protégées en général. En associant et en combinant les exemples de bonnes pratiques avec les menaces et problèmes identifiés, il deviendra possible d'établir une feuille de route stratégique pour améliorer les perspectives de conservation de chaque site et de l'ensemble du patrimoine mondial naturel.

Cette feuille de route stratégique constituera un moyen crucial de guider les activités de conservation à l'intérieur de chaque site. Il est certes essentiel que nous poursuivions les efforts engagés pour lutter collectivement contre certains

problèmes mondiaux, comme le changement climatique, mais il est aujourd'hui plus important que jamais de prendre des mesures pour répondre aux problèmes clés affectant le patrimoine mondial marin au niveau de chaque site, y compris les menaces les plus fréquentes pesant sur les sites marins, telles qu'identifiées dans l'Horizon du patrimoine mondial 2014 de l'UICN, à savoir : la surpêche, les espèces envahissantes et la pollution de l'eau. Face aux enjeux sans précédent auxquels sont confrontés les océans, il est nécessaire que toutes les parties prenantes, y compris les gouvernements, la société civile et le secteur privé, combinent leurs efforts de façon plus intensive que jamais pour à la fois résoudre ces enjeux et problèmes mondiaux et ouvrir des perspectives positives pour le patrimoine mondial marin. Le prochain Horizon du patrimoine mondial de l'UICN, qui sera publié en 2017, montrera pour la première fois l'évolution de la conservation du patrimoine mondial naturel. Les prochains rapports, qui seront publiés tous les trois ans, montreront si et comment l'humanité progresse vers un horizon positif pour ce qui concerne l'ensemble des sites naturels du patrimoine mondial.

Îles Galápagos (Équateur).
© UNESCO / Actua



Encadré 1. Exemples de bonnes pratiques de conservation

La mer des Wadden – un site du patrimoine mondial géré conjointement par le Danemark, l'Allemagne et les Pays-Bas – n'est pas seulement un exemple connu mondialement de site transfrontière bien géré du patrimoine mondial, mais aussi un exemple de coopération internationale entre plusieurs régions. En 2014, un mémorandum d'accord a été signé entre la mer des Wadden et le Parc national du Banc d'Arguin, un site marin du patrimoine mondial situé en Mauritanie qui constitue une étape importante pour les oiseaux migratoires sur la voie de migration de l'Atlantique Est. Le mémorandum d'accord établit un cadre pour la coopération entre les deux sites dans un certain nombre de domaines relatifs à la conservation des oiseaux migratoires, notamment les activités de recherche pour améliorer la connaissance mutuelle de l'évolution des oiseaux migratoires, la communication et la sensibilisation, ainsi que la mise en place des mesures de lutte contre la pollution maritime prévues par l'Organisation maritime internationale (OMI).

Un autre exemple de coopération réussi a été reconnu officiellement avec la signature en 2009 d'un accord de jumelage entre l'Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati) et Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique). Regroupant deux des plus grandes aires marines protégées du monde, cet accord de partenariat a pour but de renforcer la coopération et l'échange de connaissances et de développer des initiatives innovantes. Dans leurs pays respectifs, les deux aires protégées sont aussi des exemples positifs de partenariat entre les différentes agences et organisations chargées conjointement de la gestion de ces sites.

La population de tortues vertes de l'Atoll d'Aldabra (Seychelles), qui était proche de l'extinction, est devenue l'une des plus nombreuses de la Terre depuis l'inscription du site sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 1982 (Douve, 2015). Grâce à la protection rigoureuse des lieux de ponte sur les plages de l'Atoll d'Aldabra, le nombre de tortues qui nidifient annuellement est passé de 500/800 à la fin des années 60 à 3.100/5.225 en 2011 (Mortimer *et al.*, 2011). La population de tortues vertes de l'Atoll d'Aldabra est aujourd'hui la plus nombreuse de l'ouest de l'océan Indien et elle augmente chaque année. L'Atoll d'Aldabra est géré de manière très professionnelle par la Seychelles Island Foundation (SIF) et l'atoll est très bien protégé, tant d'un point de vue juridique que pratique.

L'île Macquarie (Australie) est l'une des rares îles du monde où les espèces envahissantes ont été éradiquées avec succès. Le Macquarie Island Pest Eradication Plan, un projet d'éradication de sept ans qui a coûté 25 millions AUD, a abouti depuis 2014 à l'éradication complète des lapins et des rongeurs (souris et rats) introduits dans l'île. La végétation est rétablie et les oiseaux marins reviennent se reproduire dans des aires précédemment affectées. Au début de l'année, le gouvernement australien a annoncé un investissement de 50 millions AUD en vue de la création d'une station permanente de recherche scientifique sur l'île Macquarie.



Mer des Wadden (Danemark, Allemagne, Pays-Bas)
© Jan van de Kam / Secrétariat commun de la mer des Wadden



Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique)
© SeaPics / James Watt



Atoll d'Aldabra (Seychelles).
© UNESCO / Ron Van Oers



Groupe de manchots royaux sur la plage de Lusitania Bay, île Macquarie (Australie).
© Hullwarren - Wikimedia

Références

- ABC News Australia. 2016. *Macquarie Island: Frydenberg announces \$50m boost to research station*. Disponible sur <http://www.abc.net.au/news/2016-10-14/macquarie-island-frydenberg-announces-50-million-boost/7931602>
- Mortimer, J. A., von Brandis, R. G., Liljevik, A., Chapman, R. et Collie, J. 2011. *Fall and Rise of Nesting Green Turtles (Chelonia mydas) at Aldabra Atoll, Seychelles: Positive Response to Four Decades of Protection (1968–2008)*. *Chelonian Conservation and Biology*, 2011, Vol. 10, No. 2, pp. 165–176.
- Osipova, E., Shi, Y., Kormos, C., Shadie, P., Zwahlen, C. et Badma, T. 2014. *IUCN World Heritage Outlook 2014: A conservation assessment of all natural World Heritage sites*.
- Pyper, W. 2014. *Pests eradicated from Macquarie Island*. *Australian Antarctic Division*. Disponible sur <http://www.antarctica.gov.au/magazine/2011-2015/issue-26-june-2014/science/pests-eradicated-from-macquarie-island>
- UNESCO. 2013. *Etat de conservation de l'Île Macquarie*. <http://whc.unesco.org/fr/soc/1875>.

Partie 5

La surveillance des espèces migratoires emblématiques des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO dans le Pacifique tropical oriental

5



Archipel de Revillagigedo : thons albacores et requins soyeux
© Rodrigo Friscione Wyssmann

**Joanna Nasar¹,
James Ketchum,
César Peñaherrera,
Randall Arauz,
Sandra Bessudo,
Eduardo Espinoza,
German Soler,
George Shillinger,
Jonathan Green,
Mauricio Hoyos,
Scott Henderson,
A. Peter Klimley,
Todd Steiner et
Alex Hearn.**

¹ Joanna Nasar, Directrice de Communication, Turtle Island Restoration Network, Forest Knolls, CA, USA.
E-mail : joanna@tirn.net

1. Introduction

Le Pacifique tropical oriental est une région riche en prédateurs marins qui abrite, par exemple, de grands bancs de requins-marteaux halicornes. Cette région de l'océan, qui s'étend le long de la côte du Pacifique, depuis le golfe de Californie jusqu'à l'Équateur, est réputée contenir des merveilles par les plongeurs, les amateurs de faune marine et les écotouristes. Elle abrite de nombreuses espèces endémiques, indigènes et migratoires, dont certaines sont menacées d'extinction.

La région englobe quatre sites marins du patrimoine mondial de l'UNESCO : le Parc national de l'île Cocos au Costa Rica, le Parc national de Coiba et sa zone spéciale de protection

marine au Panama, les Îles Galápagos en Équateur et le Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo en Colombie (figure 1). Ces quatre sites sont considérés comme des lieux de refuge pour la faune marine, de nombreuses espèces naviguant entre les zones protégées pour s'alimenter, se regrouper, s'accoupler et se reproduire. Ils ont tous les quatre été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en raison de leurs écosystèmes marins et de leur biodiversité uniques et irremplaçables. Ce chapitre montre, cependant, que les connaissances écologiques émanant d'organisations comme le réseau Migramar sont indispensables pour assurer la conservation à long terme de ces sites du patrimoine mondial.

2. Comprendre l'interconnectivité des sites marins du patrimoine mondial

L'océan qui entoure ces sites du patrimoine mondial grouille de vie et, en particulier, de bancs de requins-marteaux, d'élégantes raies manta, de tortues marines menacées à la recherche de nourriture, de requins-baleines géants qui parcourent régulièrement des milliers de kilomètres, et de requins des Galápagos qui filent comme des flèches entre les récifs et les eaux libres. La combinaison des courants océaniques dans cette région de forte productivité saisonnière le long du front équatorial entre juillet et octobre, ainsi que le courant ascendant de Cromwell qui fait remonter en surface des eaux riches en nutriments dans les Îles Galápagos de l'ouest, créent un ensemble de conditions océanographiques variables et diverses dans toute la région.

Malheureusement, la vie marine de cette région riche en biodiversité est menacée, principalement par la pêche commerciale mais aussi par le développement côtier qui entraîne la destruction des forêts de mangroves servant de zones de frai et des plages de nidification des tortues de mer². Les scientifiques ont recensé le chiffre étonnant de

88 espèces de requins dans la région³, dont beaucoup – notamment le requin-marteau halicorne, le requin soyeux et le requin-baleine – sont classées comme des espèces menacées ou en voie de disparition dans les conventions, traités ou accords internationaux.

L'amenuisement des populations de requins dans le monde et - en particulier dans cette région - est, depuis une vingtaine d'années, un objet de préoccupation croissant. À cause de leur faible rythme de croissance, de leur maturité sexuelle tardive et du nombre assez faible de leur progéniture, les requins sont particulièrement vulnérables à la surpêche. On estime à plus de 100 millions le nombre de requins tués chaque année dans le monde, beaucoup uniquement pour leurs ailerons (Worm *et al.*, 2013). En tant que grands prédateurs, les requins jouent un rôle clé dans les processus de sélection naturelle et de nombreuses espèces de requins sont indispensables au maintien de la santé globale des écosystèmes marins. La pêche commerciale, légale ou illégale – en particulier la pêche à la palangre, la pêche aux filets maillants dérivants et la pêche à la senne coulissante – capture les requins pour leurs ailerons. En

² Le développement côtier et la perte de l'habitat de la mangrove constituent également une grave menace, car elle affecte la pépinière de certaines espèces de poissons et de requins.

³ www.migramar.org

que l'un d'entre eux ait été détecté une dernière fois à l'île Darwin, soit une distance en ligne droite de près de 700 kilomètres. Les requins sont restés un mois environ autour de l'île Cocos, puis l'un des deux a été de nouveau détecté à l'île Darwin. Il s'agissait là des premières preuves solides de migration entre ces sites du patrimoine mondial (Ketchum *et al.*, 2014).

Plusieurs mois plus tard, des chercheurs mexicains du réseau Migramar ont détecté le passage de l'un des requins soyeux marqué aux Îles Galápagos au moyen de capteurs installés autour de l'atoll de Clipperton, un atoll corallien isolé situé à plus de 2 000 kilomètres au nord-ouest des Îles Galápagos. Ce requin est resté à proximité de l'atoll pendant deux mois, puis est retourné aux Îles Galápagos après une absence de huit mois. Il est depuis revenu une nouvelle fois à l'atoll de Clipperton.

Pendant ce temps à l'île Darwin, l'équipe de scientifiques a détecté un requin-marteau qui avait été marqué par des chercheurs colombiens du réseau Migramar à Malpelo. Ce requin avait aussi traversé le Parc national de l'île Cocos avant d'arriver aux Îles Galápagos où il devait séjourner plusieurs mois. Il était le premier d'une série de requins-marteaux originaires de Malpelo à se rendre dans d'autres sites du patrimoine mondial de la région.

Pour compléter cet aperçu de la connectivité entre les sites du patrimoine mondial, des chercheurs colombiens ont équipé à Malpelo plusieurs requins-baleines géants d'émetteurs

satellite. Deux de ces énormes créatures se sont déplacées jusqu'au Parc national de Coiba au Panama, tandis qu'une autre a été détectée tout au long de son parcours vers le sud jusqu'aux Îles Galápagos⁴. En revanche, une femelle en gestation de grande taille, qui avait été marquée aux Îles Galápagos, est partie vers l'est, passant à 50 kilomètre de l'île Cocos avant de pénétrer dans le Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo où sa balise s'est détachée (Hearn *et al.*, 2016).

4 Données non publiées généreusement fournies par Fundación Malpelo

Tortue dans le Parc national de l'île Cocos.
© Fundación Amigos de la Isla del Coco



3. Implications pour une protection efficace des sites du patrimoine mondial dans le Pacifique tropical oriental

Le réseau Migramar a marqué en tout plus d'un millier d'animaux marins migratoires, dont plus de 450 requins-marteaux, plus de 100 requins des Galápagos et environ 80 requins soyeux. D'autres espèces ont également été marquées, notamment des requins-baleines, des requins-tigres, des requins à pointes noires, des tortues imbriquées et des tortues vertes, des mûles, des thazards noirs et des thons albacores. Ces autres espèces confirment que la faune marine migre entre les sites du patrimoine mondial

de l'UNESCO dans le Pacifique tropical oriental. Ces observations montrent non seulement le rôle de chacun des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO en tant qu'aires d'alimentation et d'épuration pour les requins et d'autres espèces, mais aussi l'importance cruciale de la protection des animaux migratoires lors de leurs déplacements entre les zones protégées. Les requins qui se déplacent entre les quatre sites marins du patrimoine mondial de l'UNESCO dans le Pacifique tropical oriental sont confrontés à des menaces

Un groupe de requins-marteaux halicornes à Darwin Island, aux Îles Galápagos (Équateur)
© Jonathan Green



très réelles dès qu'ils sortent des zones protégées et, malheureusement aussi dans certains cas même à l'intérieur de ces zones⁵, sous la forme de la pêche industrielle.

Le nombre des requins, grands prédateurs de l'océan, diminue régulièrement depuis plusieurs décennies. Vingt-cinq pour cent d'entre eux – chiffre très inquiétant – sont actuellement exposés au risque d'extinction à cause de la surpêche, de la pêche non réglementée et de la pêche illégale (Dulvy *et al.*, 2014). La demande d'ailerons de requin en provenance de Chine, qui incite les navires de pêche à les rechercher, est à l'origine de la baisse rapide des populations de requins.

Les requins migrateurs, comme le requin-marteau halicorne, sont capturés par les palangres et les filets dérivants alors qu'ils vont et viennent pour s'alimenter et retrouver leurs congénères dans des eaux appâtées et tendues de filets.

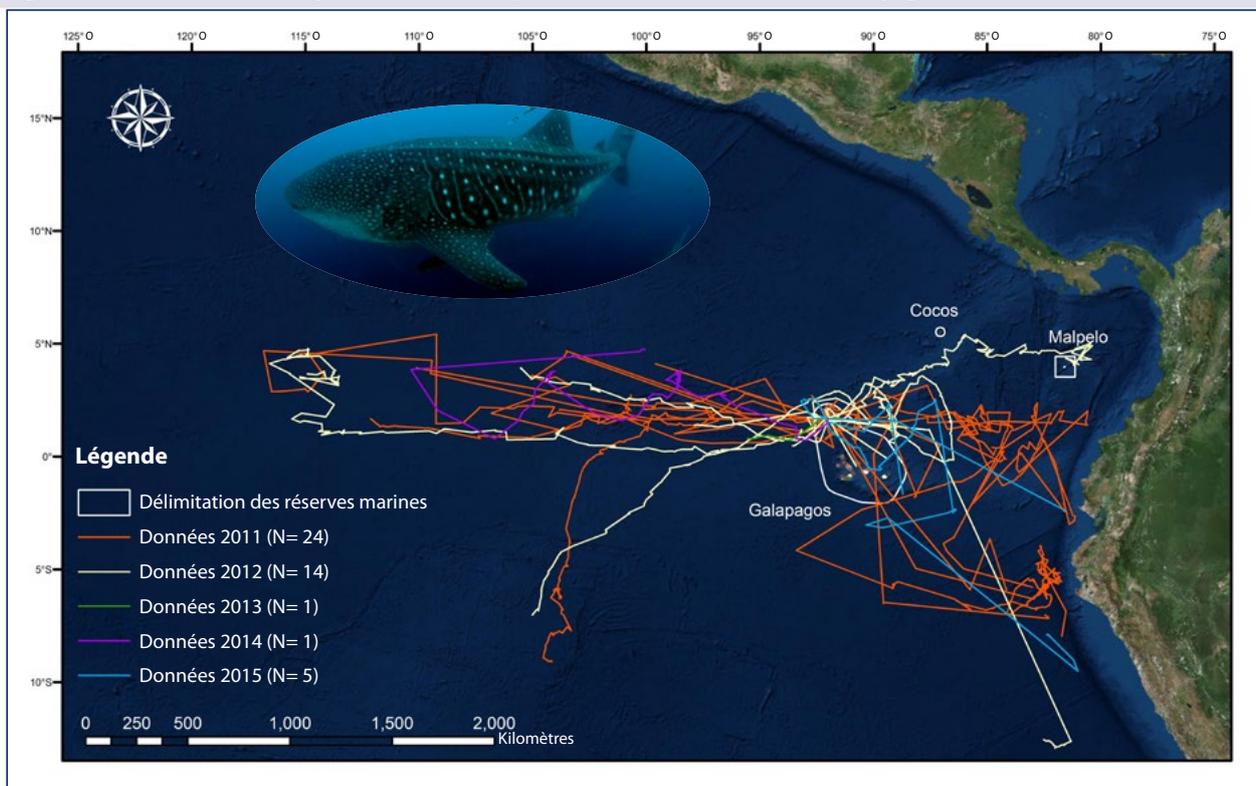
Les requins-marteaux halicornes sont inscrits sur la liste des espèces en danger des États-Unis d'Amérique et, en tant qu'espèce menacée au niveau mondial, sur la Liste rouge de l'UICN qui note que « l'espèce est fortement exploitée dans son aire de répartition du Pacifique oriental. L'intensification des pressions liées à la pêche est particulièrement préoccupante dans les sites où se regroupent les requins adultes, autour de l'île Cocos (Costa Rica), des Îles Galapagos (Équateur) et de l'archipel de Revillagigedo (Mexique), ainsi que le long des pentes du plateau continental où il est possible d'obtenir des taux de capture élevés de juvéniles ».⁶

Ces constats d'experts soulignent combien il importe de prendre en compte des écosystèmes plus étendus dans la gestion des sites marin du patrimoine mondial. Autrement dit, les mesures de gestion qui se focalisent uniquement sur

la protection des espèces à l'intérieur des limites des AMP ne sont pas suffisantes pour protéger la valeur universelle exceptionnelle (VUE) et l'intégrité de ces précieux sites emblématiques. La gestion des espèces doit être envisagée à l'échelle de l'océan pour réussir à protéger les requins, les tortues de mer et la faune marine du Pacifique tropical oriental dans l'ensemble de leur aire de répartition. Les sites marins du patrimoine mondial de l'UNESCO dans le Pacifique tropical oriental sont des « points chauds » de la biodiversité qui accueillent plus de 33 espèces de requins, quatre espèces de tortues marines et de très nombreux autres organismes marins (Peñaherrera-Palma, 2016) mais ils ne sont que cela – des « points » – dans un tissu complexe et plus étendu d'écosystèmes, qui exige une action coordonnée au niveau régional pour assurer le maintien de leur valeur naturelle exceptionnelle à l'avenir.

Les voies migratoires de certaines espèces sont assez bien connues, tandis que d'autres, par exemple celles qu'empruntent les requins-baleines, commencent seulement à être découvertes. En 2011, des chercheurs des Îles Galapagos ont équipé 24 requins-baleines d'émetteurs satellite pendant une période de 40 jours et appris ainsi que ces espèces parcourent de grandes distances à l'intérieur du Pacifique tropical oriental mais aussi des milliers de kilomètres vers l'ouest en haute mer, le long de l'équateur et retour (voir figure 3). Il est intéressant de noter que nombre des requins-baleines visitant les quatre sites marins susmentionnés du patrimoine mondial de l'UNESCO étaient des femelles adultes à l'abdomen gonflé. Les chercheurs pensent que ces femelles en gestation utilisent peut-être les sites marins du patrimoine mondial comme une escale avant d'aller donner naissance dans un endroit proche.

Figure 3 : Itinéraires de 45 requins-baleines marqués à l'île Darwin dans les Îles Galapagos, 2011-2015.



Source : Hearn *et al.*, 2016.

5 Une étude de 2015 publiée dans Conservation Biology (disponible ici : http://baumlab.weebly.com/uploads/1/2/4/4/12445281/whitebaum_cocos_sharks.pdf) étudie la capacité du Costa Rica à faire respecter et à protéger adéquatement son joyau océanique - le parc national de l'île Cocos - de la pêche illégale à la palangre
6 <http://www.iucnredlist.org/details/39385/0>

4. Produire des informations utiles pour la gestion

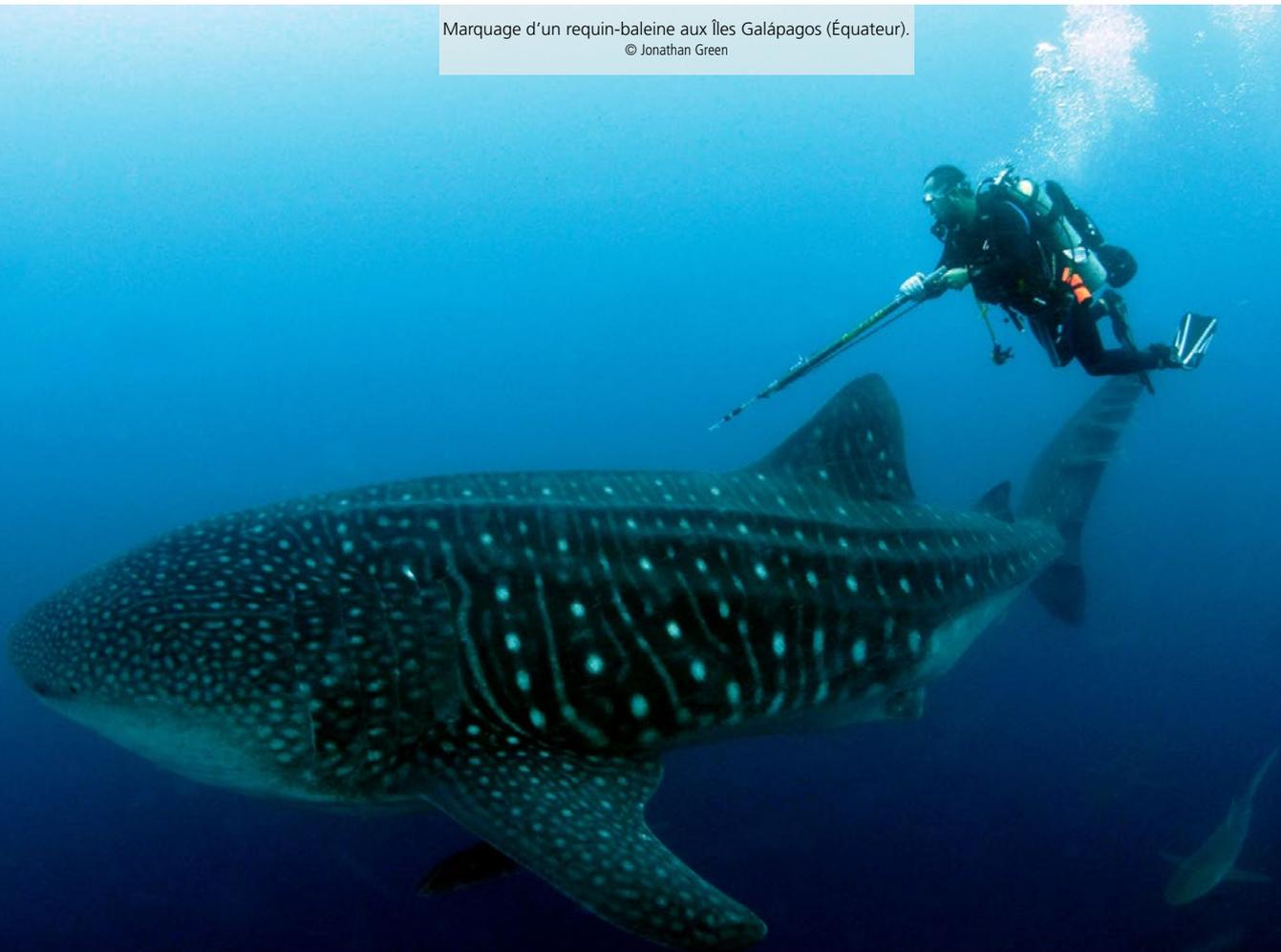
Les activités de recherche collaborative du réseau Migramar ont permis d'obtenir des résultats stimulants et nouveaux sur les voies migratoires des requins et d'autres espèces migratoires et sur les lieux où elles séjournent à l'intérieur du Pacifique tropical oriental. Cette information a rendu possible des mesures de conservation plus efficaces, y compris les récentes décisions qui ont abouti à la création de zones sanctuaires interdites à la pêche dans les îles Galápagos de l'Équateur autour de l'île Darwin et de l'île Wolf et dans l'aire de protection des monts marins appelés Las Gemelas, autour du Parc national de l'île Cocos au Costa Rica. Le président de la Colombie a annoncé récemment le projet d'étendre de moins de 7 000 km² à 27 000 km² l'aire marine protégée autour du Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo. Auparavant, en 2015, le Panama a créé l'AMP de Coiba, qui couvre plus de 17 000 km² (Décret exécutif n° 2, 22 septembre 2015). Ces décisions et d'autres, comme les plans d'action régionaux pour la protection des requins et des tortues approuvés par la Commission intergouvernementale permanente du Pacifique Sud, sont le résultat de la collaboration effective entre des chercheurs

auparavant isolés qui ne travaillaient pour l'essentiel que sur un seul site ou un seul pays.

L'information scientifique produite par le réseau Migramar sert directement la gestion de chacun des sites marins du patrimoine mondial de l'UNESCO via la collaboration avec les organismes responsables des parcs nationaux, dont certains comprennent dans leur personnel des chercheurs membres du réseau. Grâce aux échanges réguliers à l'intérieur du réseau Migramar, les AMP locales ont accès à une approche régionale du statut et des exigences de gestion des espèces migratoires menacées dans le Pacifique tropical oriental.

En grande partie à cause des recherches menées par les scientifiques, le Costa Rica, la Colombie et l'Équateur ont tous trois soutenus des projets de loi visant à ce que des espèces comme le requin-marteau halicorne, le requin soyeux et la raie manta soient couvertes par les traités internationaux comme la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et la Convention sur les espèces migratrices (CMS).

Marquage d'un requin-baleine aux îles Galápagos (Équateur).
© Jonathan Green





Archipel de Revillagigedo (Mexique) : Raie manta géante.
© Erick Higuera

5. Conclusion

L'avenir de la conservation des espèces hautement migratoires dans le Pacifique tropical oriental dépendra des données recueillies par des réseaux comme le réseau Migramar, qui permettent de faire le lien entre les connaissances actuelles, de mener des activités de recherche collaborative entre sites et de fournir de manière coordonnée des avis scientifiquement fondés aux parties prenantes et aux décideurs de l'ensemble de la région, tout en assurant la formation des générations actuelles et futures d'océanologues et de gestionnaires de sites marins.

Pour assurer le maintien des VUE que l'Équateur, le Costa Rica, le Panama et la Colombie ont cherché à protéger lorsqu'ils ont demandé l'octroi du statut de site du patrimoine mondial à leurs aires marines emblématiques, les gouvernements de ces pays devront renforcer leur coopération afin de parvenir à ce que les eaux qui, d'un point de vue écologique, relient les Îles Galápagos, le Parc national de l'île Cocos, le Parc national de Coiba et sa zone spéciale de protection marine et le Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo bénéficient des mesures de gestion requises pour protéger plus efficacement les espèces migratoires. Comme le montre la carte reproduite au début de ce chapitre, les AMP classées comme sites du patrimoine mondial ne couvrent qu'une toute petite

partie du Pacifique tropical oriental sur lequel dépendent des espèces hautement migratoires qui sont gravement menacées. La conservation efficace des espèces migratoires exige l'adoption de mesures décisives au-delà des frontières des réserves marines et la coopération entre les quatre sites marins du patrimoine mondial.

Remerciements

Les auteurs remercient pour leur aide leurs nombreux partenaires dans le domaine de la recherche et de l'élaboration des politiques, ainsi que les donateurs, en particulier le réseau PACIFICO et The Leona M. et Harry B. Helmsley Charitable Trust qui soutiennent la poursuite du travail du réseau Migramar dans la région. Ils remercient également Conservation International, Equilibrio Azul, la Fondation Malpelo, le Leatherback Trust, Misión Tiburón, le Parc national des Îles Galápagos, Pelagios-Kakunjá, le PRETOMA, le Smithsonian Tropical Research Institute, le Turtle Island Restoration Network, l'Université San Francisco de Quito et l'Université de Californie à Davis.

Références

- Dulvy, N. K. et al. 2014. *Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays*. eLife (3). <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.00590>
- Hearn, A. R., Green, J., Román, M. H. et al. 2016. *Adult female whale sharks make long-distance movements past Darwin Island (Galápagos, Ecuador) in the Eastern Tropical Pacific*. Marine Biology, Vol. 163, pp. 213–224. <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-016-2991-y>
- Heidemeyer, M. 2015. *Origenes natales y migratorios de la agregación de tortuga verde (Chelonia Mydas) en el Habitat de Alimentación en Isla del Coco Basado en Análisis de ADN, bioquímicas y tecnología satelital*. Thesis in Biología Celular y Molecular. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.
- Ketchum, J. T., Hearn, A., Klimley, A. P. et al. 2014. *Inter-island movements of scalloped hammerhead sharks (Sphyrna lewini) and seasonal connectivity in a marine protected area of the Eastern Tropical Pacific*. Marine Biology, Vol. 161, pp. 939-951. <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-014-2393-y>
- Peñaherrera-Palma, C. 2016. *Abundance, distribution and conservation value of sharks in the Galápagos Marine Reserve*. PhD research thesis, University of Tasmania UTAS.
- Worm, B., Davis, B., Ketteimer, L., Ward-Paige, C. A., Chapman, D., Heithaus, M. R., Kessel, S. T. et Gruber, S. H. 2013. *Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks*. Marine Policy, Vol. 40, pp. 194–204. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.034>

Partie 6 « L'idéal vert » : trouver un équilibre entre développement économique et conservation des sites de valeur universelle exceptionnelle

6



Un navire de croisière dans le Parc national de Glacier Bay.
© UNESCO / Mark Kelley

Scott M. Gende,
Conseiller scientifique principal, U.S.
National Park Service

Philip Hooge,
Directeur, Parc national de Glacier Bay

Katrin Blomvik,
Coordinateur, site du patrimoine mondial
des Fjords de l'Ouest de la Norvège

1. Tourisme de croisière et patrimoine mondial

En 1844, une compagnie maritime, la Peninsular and Oriental Steam Navigation Company, ancêtre de P&O Cruises, a eu l'idée d'offrir un tout nouveau type de voyage. Au lieu d'utiliser ses grands paquebots uniquement pour transporter des passagers d'un port à un autre, la compagnie a commencé à organiser des « croisières maritimes », conçues explicitement dans un but de loisir. L'une des destinations principales de ces premières croisières était d'ailleurs la ville de La Valette (Malte) qui, environ 140 ans plus tard, devait être inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. L'idée de croisière maritime, comme moyen de visiter des sites maritimes reconnus pour leur beauté naturelle ou leur importance culturelle, a rapidement fait son chemin autour du monde et, dès la fin des années 1880, la Pacific Coast Steamship Company, une autre compagnie maritime basée près de San Francisco, a commencé à emmener des passagers en croisière en Alaska. Bien que continuant à assurer le transport du courrier et à apporter diverses fournitures aux communautés du littoral, les navires de

croisière faisaient régulièrement escale à Glacier Bay pour permettre aux passagers de voir de près les énormes glaciers de marée. En 1979, Glacier Bay a, à son tour, été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en tant qu'élément du site des Parcs nationaux et aires protégées de Kluane / Wrangell-St. Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alsek¹. Le passage de navires de croisière à l'intérieur de sites du patrimoine mondial est donc aussi ancien que l'industrie des croisières maritimes et lui est étroitement lié.

Le tourisme de croisière est devenu un moyen répandu d'accéder aux sites du patrimoine mondial dans le monde entier et de les apprécier. Des bateaux de croisière naviguent à proximité ou font escale dans la moitié au moins des 49 sites marins du patrimoine mondial – mais leur taille, leurs équipements et le nombre de leurs passagers ont énormément évolué depuis plus d'un siècle. Dans les années 1840, par exemple, la compagnie maritime Cunard Line avait décidé de transporter des vaches sous le pont du



1 <http://whc.unesco.org/fr/list/72>

Britannia, un paquebot de 63 mètres, afin de pouvoir fournir du lait frais aux passagers. Aujourd'hui, le MV Britannia, un navire de 333 mètres lancé en 2015 par P&O Cruise Lines, comprend plus de treize restaurants et cafés différents afin d'offrir un large choix à plus de 4 000 passagers. De même, en 1900, la compagnie Hamburg America Line avait mis en service le Prinzessin Victoria Luise, un navire de 124 mètres de long considéré comme le premier bateau conçu spécifiquement pour la clientèle des croisières car ses 120 cabines de passagers, au lieu de se trouver dans les parties exigües de la coque, avaient été installées dans la partie supérieure du navire auparavant réservée aux voyageurs de première classe. Près de 110 ans plus tard, Royal Caribbean International a lancé Allure of the Seas, un navire de 360 mètres comprenant 18 ponts où plus de 6 000 passagers peuvent faire du shopping dans sept « quartiers » différents, manger une glace sous de grands arbres (véritables) et faire du patin à glace tout en visitant des destinations tropicales.

L'augmentation de la taille des navires et la diversité de leurs équipements font que les croisières sont de plus en plus populaires : on prévoit que plus de 25 millions de personnes feront un voyage de croisière en 2016. Bien que les sites marins du patrimoine mondial ne recueillent pas systématiquement de statistiques à ce sujet, Glacier Bay fournit un excellent exemple de connexion entre les croisières et le patrimoine mondial. En 2016, près

de 485 000 personnes ont visité Glacier Bay à bord d'un navire de croisière, ce qui représente plus de 95 pour cent de l'ensemble des visiteurs du site. La plupart des journées d'été, plusieurs bateaux de croisière se dirigent vers l'un des glaciers de marée du parc ou manœuvrent en face de lui, en permettant aux passagers d'éprouver le même sentiment d'émerveillement que ceux qui les ont précédés il y a plus d'un siècle. Beaucoup de ces passagers – il est important de le noter – n'auraient pu découvrir autrement la valeur universelle exceptionnelle (VUE) de Glacier Bay à cause des difficultés physiques ou autres que pose la visite d'un site auquel il n'est pas possible d'accéder par la route.

Les navires de croisière peuvent évidemment avoir un impact négatif sur les ressources naturelles ou culturelles d'un site et sa valeur universelle, car ce sont en fait de véritables villes flottantes qui produisent une quantité importante d'eaux usées, de polluants atmosphériques et de pollution acoustique subaquatique. Les navires de croisière peuvent aussi introduire dans un site des espèces exotiques ou envahissantes par l'intermédiaire des eaux de lest ou de l'encrassement des coques, provoquer de la turbidité en manœuvrant en eau peu profonde (Jones, 2011), perturber la faune marine la plus sensible (Young *et al.*, 2014) ou être à l'origine de déversements d'hydrocarbures. Outre leurs impacts sur les écosystèmes marins et terrestres, les navires peuvent aussi nuire à l'expérience des autres visiteurs et, compte tenu du nombre de leurs passagers, accroître la congestion, soumettre à dure épreuve les services d'accueil

Passagers sur le pont du MS Volendam au cours d'une croisière autour des glaciers à marée de Glacier Bay, 2014.
© National Park Service, 2014 / Scott Gende



et dégrader l'infrastructure locale. C'est pourquoi la gestion des navires de croisière et de leurs passagers dans les sites du patrimoine mondial requiert des décisions informées mettant soigneusement en balance les impacts négatifs et les avantages, tant d'un point de vue économique que du point de vue de l'expérience des visiteurs.

En 2010, le Programme marin du patrimoine mondial a organisé la première réunion des gestionnaires de tous les sites marins du patrimoine mondial – qui étaient alors au nombre de 43 – pour réfléchir aux possibilités de collaboration entre sites confrontés à des problèmes de gestion similaires. Au cours de cette réunion, il est vite apparu que le tourisme de croisière constituait un sujet de préoccupation commun et plusieurs réunions *ad hoc* ont été organisées entre gestionnaires de site pour échanger des méthodes de gestion, identifier les programmes de recherche et de surveillance existants et jeter les bases d'une collaboration entre plusieurs sites.

Depuis cette première réunion, deux sites – le Parc national de Glacier Bay (États-Unis d'Amérique) et les Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord (Norvège) – ont particulièrement progressé dans leur collaboration. Ces deux sites sont remarquablement similaires, à la fois par leur constitution biophysique et par les problèmes de gestion qu'ils ont à résoudre, car ils englobent des paysages de fjords de haute latitude recevant chaque été la visite de centaines de navires de croisière. Les deux sites partagent aussi le même objectif général, qui est de maintenir le nombre de visites de navires de croisière tout en améliorant la viabilité environnementale, économique et programmatique. Leur collaboration a inclus jusqu'ici le partage d'information sur

l'activité et les impacts des navires de croisière, la collecte de renseignements sur les divers programmes et initiatives ayant permis d'accroître efficacement la viabilité des visites de navires de croisière et la recherche d'opportunités pour mettre en œuvre, le cas échéant, des initiatives comparables.

Ce chapitre présente un bref aperçu des idées et des informations échangées entre les gestionnaires de Glacier Bay et des Fjords de l'Ouest de la Norvège, en montrant comment différentes modalités de visite des navires peuvent affecter les ressources et les valeurs propres d'un site. L'accent est mis sur les impacts liés à la pollution atmosphérique et à la pollution de l'eau car la propreté de l'air, la pureté de l'eau et la beauté naturelle exceptionnelle sont des valeurs que partagent nombre de sites marins du patrimoine mondial. Plusieurs initiatives développées au cours des trente dernières années et grâce auxquelles les gestionnaires de Glacier Bay ont réussi à accroître la viabilité du tourisme de croisière en réduisant ses impacts, tout en renforçant simultanément le soutien financier accordé aux programmes de surveillance, de recherche et d'interprétation pour le public, sont décrites en détail. Certaines des approches utilisées pour assurer la viabilité des visites de navires de croisière pouvant être appliquées dans d'autres sites, nous avons présenté conjointement les idées sur lesquelles elles reposent lors de la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial (27-31 août 2016, Îles Galápagos)², dans le but de développer une coalition de sites travaillant ensemble à améliorer la viabilité des visites de navires de croisière dans tous les sites marins du patrimoine mondial.

2 <http://whc.unesco.org/fr/evenements/1328/>

Les gestionnaires des Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord et du Parc national de Glacier Bay lors de la Troisième Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial.
© UNESCO / Actua



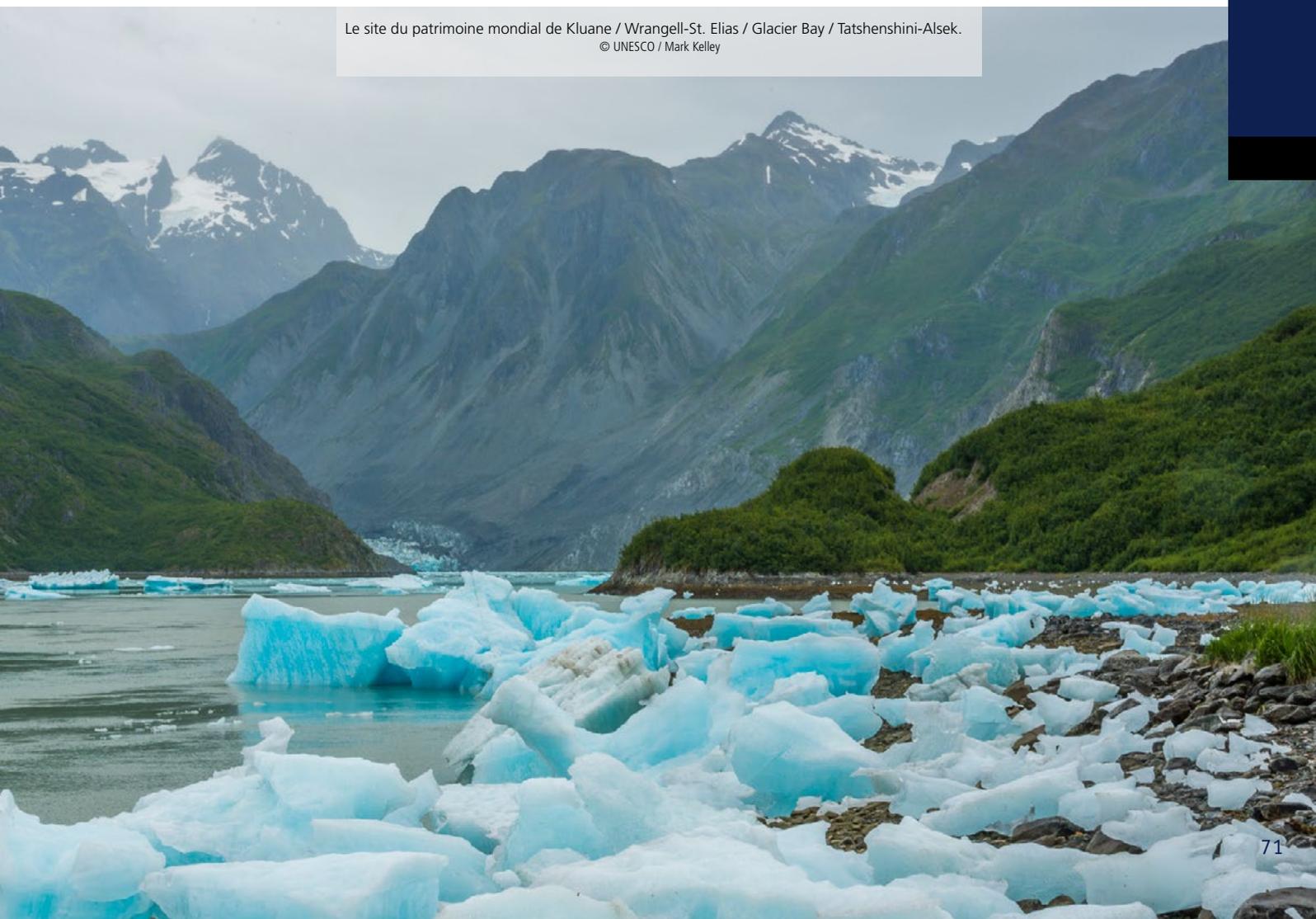
2. Problèmes de pollution liés aux visites des navires de croisière et impact sur la valeur universelle exceptionnelle des sites

2.1. La pollution atmosphérique

Les navires de croisière produisent, dans leur fonctionnement normal, divers polluants atmosphériques, notamment des oxydes de soufre et de l'azote, des particules fines et du CO₂. Certains de ces polluants sont émis par les incinérateurs de bord, les turbines à gaz et les chaudières à mazout mais la plus grande partie des polluants atmosphériques sont produits par le groupe de quatre ou cinq grands moteurs diesel qui propulsent le navire.

La quantité de polluants atmosphériques produite par ces moteurs est liée principalement à deux facteurs : le volume et la qualité du carburant utilisé. Le volume de carburant dépend des besoins en énergie du navire, qui peuvent généralement être regroupés en deux catégories : la « charge de propulsion » et la « charge hôtelière ». La charge de propulsion désigne la puissance nécessaire pour faire avancer le navire à une vitesse donnée. Toutefois, la consommation de carburant augmente de façon non linéaire avec la vitesse ; une faible augmentation de vitesse se traduit donc par une augmentation proportionnellement plus importante de la consommation de carburant (Ronen, 1982). C'est la raison

Le site du patrimoine mondial de Kluane / Wrangell-St. Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alsek.
© UNESCO / Mark Kelley



pour laquelle la limitation de vitesse des grands navires est un moyen efficace de réduire l'émission de polluants (Lindstad *et al.*, 2011).

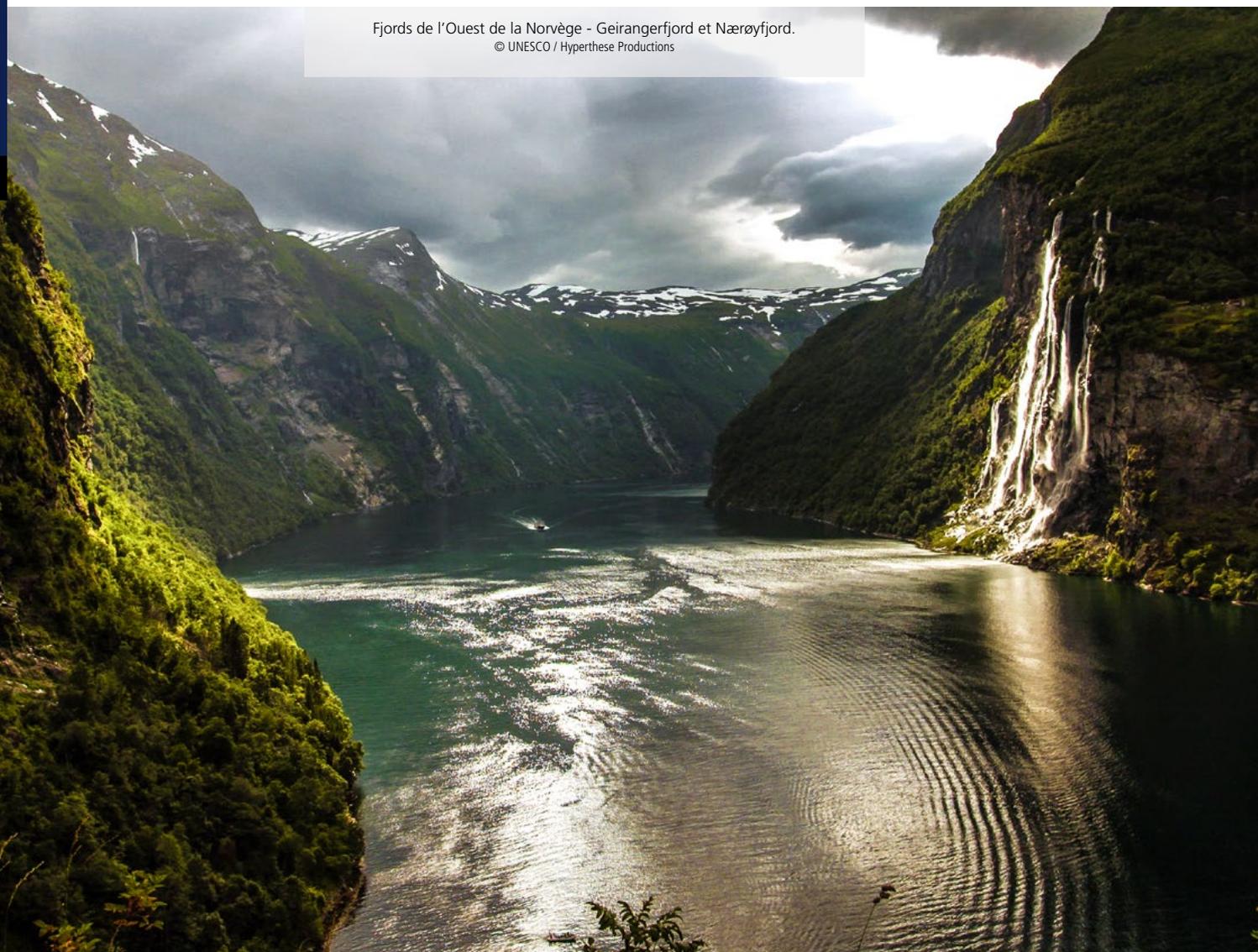
La charge hôtelière est la puissance requise pour répondre à tous les autres besoins d'énergie du navire, par exemple l'éclairage, la climatisation ou l'activité des restaurants. Alors que la charge de propulsion varie énormément en fonction de la vitesse du navire, la charge hôtelière est plus constante car la quantité d'énergie nécessaire pour répondre aux besoins hôteliers des passagers reste quasiment la même, que le navire soit ou non en mouvement. En règle générale, la charge hôtelière représente moins de 30 pour cent du total des besoins d'énergie d'un navire en marche.

Ces deux types de demande d'énergie entraînent conjointement la combustion quotidienne d'une quantité élevée de carburant. Un navire de taille moyenne transportant 2 000 passagers visitant régulièrement Glacier Bay consomme par exemple entre 20 000 et 30 000 gallons de carburants par jour, ce qui représente environ 0,02 mile par gallon ou environ 5 passager-miles par gallon. À titre de comparaison, l'efficacité énergétique moyenne des voitures nouvelles à quatre places produites aux États-Unis d'Amérique est d'environ 36 miles par gallon de carburant (U.S. Department of Transportation, 2016), soit environ 144 passager-miles par gallon. On estime par conséquent que la quantité d'énergie nécessaire pour transporter et offrir des services hôteliers à un passager sur un navire de croisière est douze fois supérieure à celle requise par d'autres modes d'accès avec utilisation d'hôtels terrestres (Howitt *et al.*, 2010).

Outre la quantité de carburant consommée, le type de carburant utilisé détermine très fortement le niveau de pollution. Les navires de croisière utilisent traditionnellement du mazout lourd ou moyen, qui constitue le moins cher des carburants disponibles mais se caractérise par un fort taux d'impuretés et de produits dérivés. Lors de la combustion, ce carburant de faible qualité dégage une forte pollution atmosphérique, notamment une quantité élevée d'oxyde de soufre. Les navires de croisière fonctionnant au mazout lourd avec une teneur en soufre de 3 pour cent en poids produisent en une journée de croisière, par exemple, l'équivalent des émissions moyennes quotidiennes de plus de 300 000 camions poids lourds diesel (PWS Regional Advisory Council, 2015).

Il est important de noter que la réglementation internationale récente a énormément progressé en ce qui concerne la prise en compte des problèmes de pollution atmosphérique liés à l'industrie maritime commerciale. L'Organisation maritime internationale (OMI) des Nations Unies, via le Comité de protection du milieu marin, a amendé récemment l'Annexe VI à la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL), afin d'y inclure des normes limitant les émissions d'oxyde d'azote (NOx), d'oxyde de soufre (SOx) et de particules fines (PM). L'Annexe VI établit une procédure de certification des moteurs, limite la teneur en soufre des carburants et définit des zones de contrôle des émissions (ZCE) où tous les navires (y compris les navires de croisière) sont tenus de respecter certaines normes de réduction des émissions. Dans les ZCE, qui incluent la mer du Nord, la Baltique, presque toutes les zones côtières

Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord.
© UNESCO / Hyperthese Productions



d'Amérique du Nord et la mer des Caraïbes sous juridiction des États-Unis d'Amérique, les navires doivent utiliser du carburant à faible teneur en soufre (0,1 pour cent en poids) ou être équipés de technologies de réduction des émissions leur permettant d'atteindre un niveau de réduction similaire. Les sites du patrimoine mondial situés à l'intérieur des ZCE devraient donc voir une réduction de plus de 90 pour cent des émissions d'oxyde de soufre si les nouvelles normes sont largement respectées. Par contre, dans les sites marins du patrimoine mondial situés en dehors des ZCE, les navires de croisière pourront continuer à émettre des niveaux élevés de soufre jusqu'en 2020 – et peut-être même plus tard en fonction de la résistance à l'application des normes d'émissions et des accords prévus.

Le degré auquel les émissions de polluants affectent la qualité de l'air dépend cependant des conditions météorologiques locales. Par exemple, dans le paysage de fjords entourés de hautes parois, si caractéristique de Glacier Bay et des Fjords de l'Ouest de la Norvège, on observe fréquemment des phénomènes d'inversion thermique dans l'atmosphère qui piègent les émissions et entraînent la formation de brume (Mölders et Gende, 2015). Celle-ci nuit à la visibilité (Mölders *et al.*, 2013), ce qui est particulièrement regrettable pour les visiteurs de ces sites dont la beauté pittoresque constitue un élément de leur VUE. Cependant, les jours de grand vent où l'air se renouvelle constamment, la visibilité dépend presque exclusivement des conditions météorologiques. C'est pourquoi les effets sur la qualité de l'air d'un navire produisant la même quantité d'émissions pendant une durée équivalente peuvent varier énormément d'un jour à l'autre en fonction de la météo.

2.2. La pollution de l'eau

Outre l'émission d'un volume important de polluants atmosphériques, les navires de croisière produisent, dans le cadre de leur fonctionnement normal, de grandes quantités d'eaux usées. Ces eaux usées proviennent des toilettes (eaux noires), des éviers, douches, blanchisseries et cuisines (eaux grises), mais incluent aussi l'eau de refroidissement des moteurs, l'eau de lest et l'eau de cale mazoutreuse, qui est un mélange d'eau, de liquides huileux, de lubrifiants et d'autres déchets s'accumulant dans les cales d'un navire. En Alaska, les estimations de la quantité totale d'eaux noires et grises produites par les navires de croisière varient entre 140 et 553 litres par passager par jour (EPA, 2008). Par conséquent, un bateau de taille moyenne transportant 2 000 passagers produit > 500 000 litres d'eaux noires et grises par jour (EPA, 2008). Les navires de croisière peuvent également produire plus de 20 000 litres d'eau de cale mazoutreuse par jour (ADEC, 2000).

Les déversements d'eaux usées comprennent des polluants divers ; ils peuvent inclure des polluants « classiques » comme les matières en suspension et le chlore, des métaux comme le cuivre, le mercure et le plomb, des agents infectieux comme les coliformes fécaux et *E. coli* et/ou des substances organiques volatiles et semi-volatiles comme le phénol et le chloroforme. Nombre de ces polluants, même à de faibles taux de concentration ou bien par accumulation dans le temps, peuvent affecter la qualité de l'eau et le biote marin.

La plupart des législations nationales et des conventions internationales interdisent de façon générale le déversement d'eaux usées non traitées à proximité du littoral. Comme ils

n'ont pas le plus souvent la capacité de stocker de grandes quantités d'eaux usées pendant plus de quelques jours, presque tous les navires de croisière sont maintenant équipés de systèmes avancés de traitement des eaux usées. Utilisés à bon escient, ces systèmes permettent effectivement de ramener de nombreux polluants et les composés nocifs à des taux de concentration supprimant tout danger pour les écosystèmes marins où sont déversées les eaux usées (ADEC, 2012).

Ironiquement, les efforts réglementaires engagés pour réduire la pollution atmosphérique pourraient conduire à accroître la pollution de l'eau. En effet, de nombreux navires de croisière, au lieu d'utiliser un carburant cher à faible teneur en soufre pour se plier aux normes rigoureuses de l'OMI sur les émissions atmosphériques dans les ZCE, ont installé des systèmes d'épuration des gaz d'échappement, couramment appelés aujourd'hui « catalyseurs pour navires ». Il s'agit d'une technologie assez nouvelle de réduction des émissions, encore largement non testée, reposant sur l'utilisation d'eau pour « capturer » les polluants présents dans les gaz d'échappement des moteurs. Les premières études indiquent que, surtout en ce qui concerne les catalyseurs dits « à boucle ouverte », ces systèmes exigent une importante quantité d'eau de mer : jusqu'à 45 m³ d'« eau de lavage » par mégawatt-heure d'énergie produite. Un moteur typique de 10 MWh peut donc générer plus de 11 millions de litres d'eau de lavage par jour (EPA, 2011).

Cette eau de lavage est évidemment acide car, en se mélangeant avec l'eau de mer, les gaz d'échappement produisent de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique. Les normes de l'OMI exigent que l'eau de lavage déversée ne varie pas de plus de 2 unités du pH de l'eau de mer environnante lors des manœuvres du navire ou en transit, ou bien que l'eau déversée avec un niveau de pH quelconque recouvre un pH de 6,5 à une distance de 4 mètres du tuyau de déversement du navire, dans ce que l'on appelle la « zone de mélange ». Des études récentes montrent que l'eau de lavage déversée contient des résidus d'hydrocarbures, des métaux et des nitrates (Li *et al.*, 2015) et que son alcalinité diminue dans une proportion pouvant atteindre 98 pour cent. Les gestionnaires de sites devraient donc être informés du nombre de navires se servant d'un catalyseur pour respecter les normes d'émissions de l'OMI (au lieu d'utiliser un carburant à faible teneur en soufre), compte tenu de l'impact potentiel de cette technologie sur la qualité de l'eau et la VUE d'un site.

Enfin, ce qui précède concerne surtout les eaux noires et grises mais les navires de croisière peuvent aussi nuire à la qualité de l'eau et aux écosystèmes marins par le déversement d'eau de lest et la déperdition de peinture antifouling. L'eau de lest est utilisée pour assurer la stabilité d'un navire et faire en sorte que les hélices en mouvement se maintiennent à une profondeur optimale. Toutefois, l'utilisation et le remplacement de l'eau de lest peuvent conduire à l'introduction de bactéries pathogènes et de polluants, ou d'espèces exotiques ou envahissantes susceptibles d'affecter les écosystèmes. Il existe maintenant des moyens de traiter l'eau de lest (Jing *et al.*, 2012) mais le cadre réglementaire existant à ce sujet varie selon les pays et selon les sites. D'autre part, la plupart des peintures antifouling utilisées sur la coque des navires de croisière contiennent des toxines ou des métaux lourds comme le cuivre. Par conséquent, le lixiviat produit au contact de la coque dans les sites où les navires de croisière font régulièrement escale peut entraîner l'introduction de tonnes de cuivre chaque année dans le système aquatique d'accueil (Srinivasan et Swain, 2007).



Piégeage des émissions d'un navire de croisière par inversion thermique dans un fjord au-dessus de Glacier Bay

© National Park Service / Bill Eichenlaub

Émission de polluants atmosphériques par un navire dans les Fjords de l'Ouest de la Norvège, site du patrimoine mondial.

© National Park Service, 2014 / Scott Gende



3. Le « modèle » développé à Glacier Bay pour assurer la viabilité des visites de navires de croisière

Situé dans l'archipel sud-est de l'Alaska, le Parc national de Glacier Bay fait partie des Parcs nationaux et aires protégées de Kluane / Wrangell-St. Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alsek, un site transfrontière du patrimoine mondial qui s'étend sur près de 100 000 km². Ce site a été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 1979 pour ses fjords, sa faune abondante et ses glaciers en activité qui ont modelé le paysage à travers une série d'avances et de retraits rapides, car il offre une opportunité unique au monde d'observer, d'étudier et d'apprécier un paysage créé par la dynamique glaciaire récente. Glacier Bay inclut 6 000 km² d'écosystèmes marins qui sont exceptionnellement productifs (Reisdorph et Mathis, 2014) en raison du passage de forts courants océanographiques sur des seuils glaciaires peu profonds, qui produisent un brassage constant et de fortes remontées d'eau (Etherington *et al.*, 2007). Cette haute productivité favorise de grandes concentrations de faune marine (Womble *et al.*, 2010 ; Mathews *et al.*, 2012 ; Saracco *et al.*, 2013). Glacier Bay est aussi – il importe de le noter – un site où les visiteurs peuvent voir et observer des glaciers de marée.

3.1. Limitation des entrées (introduction de quotas)

Au début des années 70, devant la forte augmentation du nombre de grands bateaux de croisière visitant Glacier Bay, le National Park Service (NPS) des États-Unis d'Amérique, dont les attributions englobent les eaux marines, a développé des plans de gestion et des initiatives pour assurer la viabilité des visites de ces navires. En 1980, le NPS a créé un système de permis limitant à 89 le nombre d'entrées autorisées de navires de croisière pendant l'été puis, en 1984, fixé à 2 le nombre maximum de visites de navires par jour. Ces premières décisions étaient motivées par des inquiétudes au sujet de l'impact des visites sur la faune marine, notamment les baleines à bosse ; les préoccupations concernant d'autres ressources et valeurs du site se sont manifestées plus tard. Le quota a depuis été maintenu à deux navires par jour mais le quota saisonnier est maintenant divisé en deux périodes correspondant à la « saison haute » (1er juin - 31 août = 92 jours) et à la « saison intermédiaire » (mai et septembre = 61 jours). Contrairement au quota quotidien, les quotas saisonniers sont fixés chaque année par le directeur du site ; ils sont actuellement de 153 visites pour la saison haute et de 122 visites pour la saison intermédiaire. La décision à ce sujet est difficile car elle repose sur un

compromis entre le maintien d'une expérience de haute qualité pour les visiteurs et l'impact inévitable des visites sur les ressources et les valeurs du site.

3.2. Réglementation de l'activité des navires de croisière

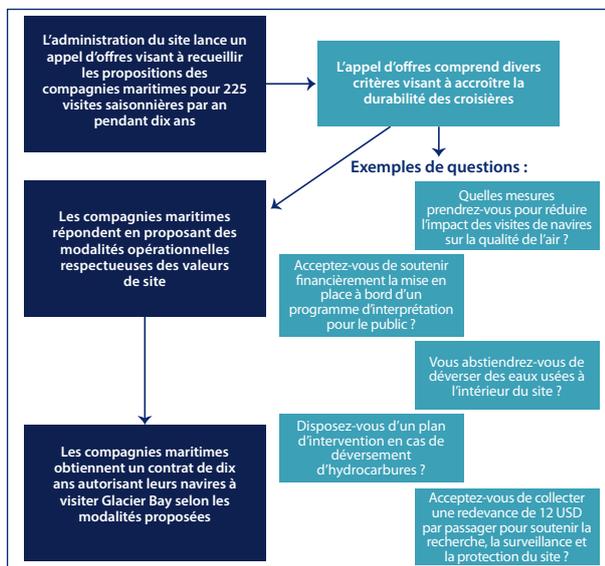
Outre la limitation du nombre de navires autorisés, les gestionnaires du site ont aussi cherché à améliorer la viabilité en réglementant le comportement des navires, en particulier leur vitesse. Glacier Bay est un lieu essentiel d'alimentation pour les baleines à bosse pendant l'été et, en raison de l'étroitesse de la bouche du fjord, le passage des navires de croisière et les regroupements de baleines coïncident fortement dans l'espace et dans le temps (Gende *et al.*, 2011). Pour réduire les risques de collision mortelle entre baleines et navires, les gestionnaires du site exigent des navires qu'ils ralentissent à une vitesse de 13 nœuds là où les données de surveillance quotidiennes indiquent la présence de groupes de baleines (Neilson *et al.*, 2015). Les navires sont également tenus de rester en milieu de chenal afin de réduire au minimum les risques de collision mortelle avec une baleine.

Certaines zones sont aussi fermées périodiquement à des fins de conservation. De plus, il est interdit aux navires de croisière de pénétrer avant le 31 août dans l'une des plus grandes baies du site, le Johns Hopkins Inlet, où se regroupent de nombreux phoques communs qui se hissent sur les icebergs pour se reposer, donner naissance et allaiter leurs petits. Des études ont montré que la présence de navires de croisière dans la baie perturbe les phoques, même à grande distance (Young *et al.*, 2014). C'est pourquoi les gestionnaires du site ont décidé d'interdire l'accès des navires de croisière à cette baie pendant la période critique.

3.3. Contrats de concession

Bien que la limitation des entrées et la réglementation de l'activité des navires permettent de résoudre certains aspects de la viabilité des visites des navires de croisière, un mécanisme basé sur le marché, l'utilisation de contrats de concession, a aussi été mis en place afin de soutenir un programme viable de recherche, de surveillance et d'interprétation pour le public.

Figure 1. Description schématique de la méthode d'appel d'offres utilisée par Glacier Bay pour améliorer la viabilité de l'activité des navires de croisière qui visitent le site. L'appel d'offres comprend un certain nombre de questions auxquelles les compagnies maritimes doivent répondre par des propositions. Lorsqu'une compagnie obtient l'accès à Glacier Bay, elle est alors contractuellement obligée de respecter ces propositions.



Source : National Park Service.

La méthode d'octroi des contrats de concession développée pendant les dernières décennies est décrite schématiquement dans la figure 1 et peut être résumée comme suit : tous les dix ans, les gestionnaires du site lancent un appel d'offres pour recueillir les propositions des compagnies de croisières qui souhaitent fournir des services commerciaux à Glacier Bay. L'appel d'offres comprend un certain nombre de questions portant sur les valeurs propres du site. L'une des questions incluses, par exemple, dans le dernier appel d'offres portait sur les mesures que les compagnies envisagent de prendre pour réduire l'impact des visites de navires sur la qualité de l'air à Glacier Bay. Une autre demandait aux compagnies si elles étaient prêtes à s'abstenir de déverser des eaux usées traitées à l'intérieur du site. Enfin, il était aussi demandé aux compagnies si elles acceptaient de soutenir financièrement un programme d'interprétation pour le public et la montée à bord de personnel formé par le NPS pour mener des activités d'information et d'éducation pendant la journée où leurs navires se trouvent à Glacier Bay³.

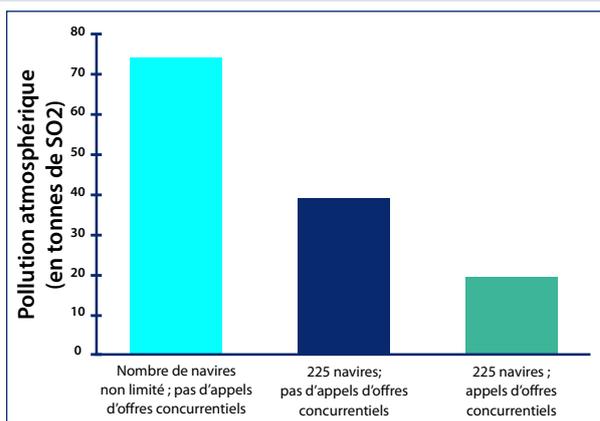
Les compagnies de croisière cherchant à obtenir l'accès à Glacier Bay répondent à ces questions par des propositions sur chacun des points mentionnés. Ces propositions sont ensuite évaluées par des panels d'experts et, lorsqu'elles sont compatibles avec les valeurs propres du site, par exemple du point de vue de la préservation de la qualité de l'eau et de l'air, conduisent à l'octroi d'un contrat de concession. Les compagnies sont ensuite légalement tenues (par contrat) de respecter les modalités découlant de leurs propositions pour assurer une meilleure viabilité des visites de navires.

L'efficacité de cette méthode basée sur le marché peut être mesurée en comparant les activités de croisière à l'intérieur de Glacier Bay avec celles qui ont lieu en dehors du site

et à d'autres escales. La figure 2 montre par exemple que, grâce à la décision de certaines compagnies d'utiliser un gas-oil plus propre et un carburant à plus faible teneur en soufre à l'intérieur du site, la quantité d'oxydes de soufre émise par les navires de croisière à l'intérieur de Glacier Bay a diminué de plus de 20 tonnes par an par rapport aux émissions produites sur une distance équivalente par un nombre identique de navires de croisière en dehors du site. La réduction des émissions est même supérieure à 50 tonnes si on la compare aux émissions produites par plus de 400 passages de navires (dont le nombre n'est pas limité) pendant la même durée près de Glacier Bay en l'absence d'incitation à utiliser un carburant à plus faible teneur en soufre. Les contrats de concessions ont aussi permis de réduire de plus de 150 millions de litres par an le volume d'eaux usées traitées déversées par les navires à l'intérieur du site.

Les appels d'offres concurrentiels pour un nombre limité d'entrées dans le site de Glacier Bay ont également permis de recueillir des fonds importants en faveur de la recherche, de la surveillance et – ce qui est particulièrement important – de l'éducation et de l'interprétation pour le public. Toutes les compagnies maritimes ayant obtenu un contrat en 2009 ont accepté de soutenir financièrement l'organisation d'un programme d'interprétation à bord pour les passagers. Les compagnies remboursent au NPS le coût de l'embauche et de la formation du personnel d'interprétation qui monte à bord au moment où les navires entrent dans le site et mènent des activités d'éducation, par exemple au moyen d'exposés dans l'auditorium, et fournissent du matériel d'interprétation. Ces activités, qui sont extrêmement bien accueillies par les passagers, permettent d'améliorer l'expérience des visiteurs, ce que souhaitent évidemment les compagnies maritimes, et donnent la possibilité aux gestionnaires du site d'inclure les passagers dans l'histoire du site.

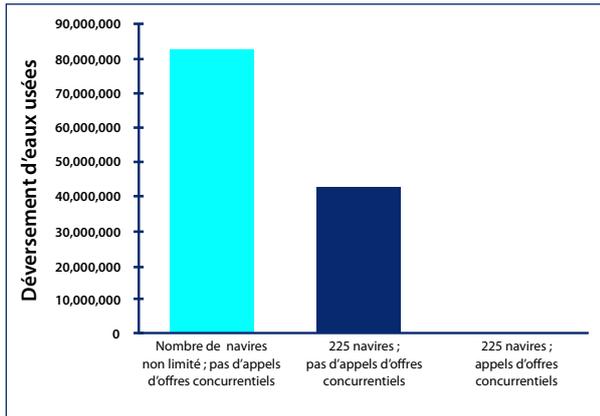
Figure 2. Comparaison du volume annuel de dioxyde de soufre (SO₂, en tonnes) émis par les navires de croisière en 2014 pendant dix heures : (colonne bleu clair) dans le Stephens Passage situé à environ 115 kilomètres à l'est de Glacier Bay, où le nombre de navires n'est pas limité (plus de 400 passages ; Webb et Gende, 2015) et où il n'est pas nécessaire d'obtenir un contrat de concession ; (colonne bleu foncé) à l'intérieur de Glacier Bay sur la base d'un nombre de navires limité à 225 par an mais sans contrats de concession et avec une qualité de carburant identique à celle utilisée dans d'autres zones marines ; (colonne verte) à l'intérieur de Glacier Bay sur la base d'un nombre de navires limité (225) utilisant un carburant à faible teneur en soufre ou des turbines à gaz, conformément aux propositions formulées dans les réponses à l'appel d'offres.



Source : National Park Service.

³ Une liste des contrats existants et leurs critères est disponible à l'adresse suivante : <https://www.nps.gov/gbla/learn/management/cruise-ships.htm>.

Figure 3. Comparaison du volume annuel d'eaux usées traitées (en litres) déversées par les navires de croisière pendant une journée : (colonne bleu clair) dans le Stephens Passage où le nombre de navires n'est pas limité (plus de 400 passages ; Webb et Gende, 2015) et où il n'est pas nécessaire d'obtenir un contrat de concession ; (colonne bleu foncé) à l'intérieur de Glacier Bay sur la base d'un nombre de navires limité à 225 par an mais sans contrats de concession et avec déversement continu d'eaux usées traitées ; (colonne verte) à l'intérieur de Glacier Bay sur la base d'un nombre de navires limité (225) ne déversant pas d'eaux usées, conformément aux propositions formulées dans les réponses à l'appel d'offres.



Source : National Park Service.

Enfin, dans leurs réponses aux questions incluses dans l'appel d'offres, toutes les compagnies de croisières ayant obtenu l'autorisation d'accès à Glacier Bay ont accepté de collecter une redevance de 12 USD par passager, qui servira en partie à financer les activités de protection des ressources du site et de réaliser les études et la surveillance nécessaires pour comprendre l'impact des visites de navires de croisière. Cette redevance, qui a permis d'allouer plus de 2 millions USD par an au Parc national de Glacier Bay, est utilisée pour aider la conservation du site du patrimoine mondial. Parmi les travaux récents menés à l'aide de ces fonds, on peut citer plusieurs études consacrées à l'impact de divers niveaux de fréquence des visites de navires de croisière sur la qualité de l'air (Molders et Gende, 2015), aux baleines à dos (Gende *et al.*, 2011 ; Harris *et al.*, 2012), à

l'expérience des visiteurs (Swanson et Vande Kamp, 2011), à l'acoustique subaquatique (Kipple, 2004), aux contaminants marins (Tallmon *et al.*, 2012) et aux perturbations de la faune, en particulier les mammifères marins (Young *et al.*, 2014) et les oiseaux de mer (Marcella *et al.*, sous presse). Ces études sont examinées tous les ans par les gestionnaires du parc national, afin de les aider à prendre des décisions informées au sujet des quotas de navires admissibles. Il est important de noter que le directeur du site peut dépenser les fonds à sa discrétion sur la base des besoins d'information existants ou de la nécessité de surveiller l'impact des navires sur diverses ressources.

En résumé, Glacier Bay est parvenu à améliorer la viabilité des visites de navires de croisière en réglementant le nombre de bateaux et leur mode de fonctionnement, mais aussi en s'appuyant sur la concurrence de marché. En conséquence, 225 visites de navires transportant 450 000 passagers ont lieu chaque année à Glacier Bay avec un niveau réduit de pollution de l'air et de l'eau, un impact diminué sur la faune sensible et la mise en œuvre d'un solide programme d'éducation et d'interprétation. Cette adaptation a permis de trouver un compromis entre l'augmentation incessante du nombre de personnes qui souhaitent faire l'expérience de ce lieu unique et la conservation de la VUE du site.

« Les appels d'offres concurrentiels pour un nombre limité d'entrées dans le site de Glacier Bay ont aussi permis de recueillir des fonds importants en faveur de la recherche, de la surveillance et – ce qui est particulièrement important – de l'éducation et de l'interprétation pour le public. »

Un employé du Service des parcs nationaux présente un programme d'interprétation au public dans l'auditorium d'un grand navire de croisière à Glacier Bay.

© National Park Service, 2014 / Scott Gende



Le personnel d'interprétation du Service des parcs nationaux conduit des activités d'éducation et de sensibilisation à bord d'un grand navire de croisière à Glacier Bay.

Toutes les compagnies de croisières autorisées à pénétrer dans le site de Glacier Bay acceptent de prendre en charge financièrement ces activités d'interprétation à l'intention des passagers, conformément à leur contrat de concession.

© National Park Service, 2014 / Scott Gende





Un chercheur conduit une étude sur les baleines à la proue d'un navire de croisière à Glacier Bay.
© National Park Service, 2014 / Scott Gende

Une équipe de chercheurs étudie l'impact des visites de navires de croisière sur le comportement des oiseaux de mer à Glacier Bay.
© National Park Service, 2014 / Scott Gende



4. L'initiative « Green Fjord » dans les Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord

Comme Glacier Bay, les Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord (FON) ont été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial sur la base des critères (vii) et (viii), c'est-à-dire de leurs paysages distinctifs de fjords, de leur beauté naturelle et de leur biodiversité, et des processus géologiques en cours. Le site comprend deux aires séparées : le Geirangerfjord au nord et, plus au sud, le Nærøyfjord, qui abritent quelques-uns des paysages de fjord les plus spectaculaires du monde. De même que Glacier Bay, les FON englobent d'importantes aires marines dont la superficie atteint 100 km² sur un site de 1.200 km².

Les défis à surmonter dans la gestion des FON sont aussi remarquablement similaires à ceux qui existent à Glacier

Bay. En 2015, on a enregistré 180 escales de grands navires de croisière à Geiranger et 132 à Flåm (Nærøyfjord), contre 225 escales de plus de 15 navires différents à Glacier Bay. En fait, 7 des navires qui ont visité les FON en 2015 avaient également visité Glacier Bay au cours des années précédentes. Comme à Glacier Bay, les navires de croisière représentent donc un moyen extraordinairement important d'accès des visiteurs, qui peuvent ainsi apprécier la beauté naturelle remarquable et la VUE des FON.

Toutefois, certaines différences essentielles existent entre les sites. Alors qu'à Glacier Bay, les passagers des navires de croisière restent à bord pendant toute la durée de leur visite, dans les FON, les passagers débarquent et se rendent

Visite des responsables de la gestion de Glacier Bay dans le site des Fjords de l'Ouest de la Norvège en août 2015.
© UNESCO / Hyperthese Productions



en car dans les centres d'accueil pour visiteurs, participent à des excursions sur mer et sur terre et peuvent dépenser leur argent dans des restaurants, des boutiques et des tavernes. Toute décision susceptible de modifier le nombre ou les activités des navires de croisière doit donc mettre en balance la VUE et les intérêts de la communauté locale, notamment en cas d'impacts potentiellement négatifs sur l'économie locale.

Il est aussi très important de noter que la gestion des FON dépend de nombreux organismes locaux, régionaux et nationaux. Les FON sont soumis, par exemple, à deux grandes autorités nationales qui gèrent les activités marines sur le site, à savoir l'Administration norvégienne du littoral (NCA) et l'Autorité maritime norvégienne (NMA). La NCA est l'organisme qui englobe les services chargés de la sécurité maritime, de l'infrastructure maritime, de la planification et de l'efficacité des transports maritimes et des mesures d'urgence en cas de pollution. La NCA s'occupe donc du tourisme de croisière dans la mesure où les navires de croisière affectent, entre autres, la navigation, l'environnement, le transport de marchandises en mer depuis le littoral et la viabilité des communautés côtières. La NMA, qui est régie par la législation et les conventions nationales et internationales et soumise aux décisions du pouvoir politique, s'occupe principalement de la sauvegarde de la santé et de la vie humaine en mer, des conditions matérielles et de l'environnement concernant les navires battant pavillon norvégien et les bateaux étrangers, y compris les nombreux navires de croisière de grande taille qui circulent dans les eaux norvégiennes. La NMA participe activement au travail d'organisations internationales telles que l'OMI et l'Agence européenne pour la sécurité maritime afin de faire connaître le point de vue de la Norvège sur les politiques et la législation maritimes. En outre, la NMA contribue au développement de nouvelles règles internationales et assure l'adoption et le suivi adéquats à l'échelon national de la réglementation internationale qui doit être mise en œuvre dans le droit norvégien.

En sus de l'échelon national, les FON dépendent d'autorités régionales et locales qui participent à la gestion des activités marines à l'intérieur du site, chacune sur la base de politiques et de pratiques différentes, aspect que renforce la diversité géographique du site avec ses nombreuses escales. L'aire de Nærøysfjord, par exemple, est incluse actuellement dans la

Zone de contrôle des émissions de la mer du Nord (ZCE) et, par conséquent, les navires de croisière qui visitent ce fjord situé dans la partie sud du site doivent respecter les normes d'émission rigoureuses de l'OMI. En revanche, les navires qui visitent Geirangerfjord ne sont pas soumis à cette obligation. Les mesures adoptées pour réduire l'impact des navires sur la pollution atmosphérique ou sur la qualité de l'eau varient entre différentes aires à l'intérieur du site.

Du fait de la diversité des autorités impliquées dans la gestion des FON, les gestionnaires du site ne peuvent décider unilatéralement de limiter le nombre de navires autorisés à pénétrer dans les fjords. Cependant, les FON, comme beaucoup d'autres sites du patrimoine mondial, présentent certaines caractéristiques qui rendent possible l'adoption d'une approche plus axée sur le marché pour accroître la durabilité. Les deux fjords, par exemple, sont des destinations fort prisées des compagnies de croisière mais chacun d'eux ne dispose que d'une infrastructure et d'un espace de mouillage limités, qui lui permet seulement d'accueillir plusieurs grands navires de croisière en même temps. La demande provenant des vingt ou plus compagnies maritimes exploitant des navires de croisière en Europe et dans la région de la Méditerranée excède généralement les capacités d'accueil des FON⁴. Compte tenu, en outre, de la diversité et du nombre croissant des pratiques et technologies maritimes respectueuses de l'environnement, une approche basée sur le marché pourrait être indiquée pour gérer des capacités limitées, en aidant à réduire les impacts des visites des navires de croisière. Au printemps 2016, par exemple, a été lancé à Hambourg l'AIDAprima, le premier navire de la nouvelle génération AIDA qui inclut une technologie de connexion électrique au littoral, un système complet de traitement des gaz d'échappement et un moteur bi-carburant pouvant être alimenté, selon les disponibilités, en carburant classique ou en gaz naturel liquéfié^{5, 6}.

À la suite d'une visite du site des FON en 2015, les gestionnaires de Glacier Bay ont invité des représentants des autorités de gestion des navires de croisière de tous niveaux en Norvège – notamment la NMA, les municipalités

4 Voir <http://kystverket.no/en>

5 Voir <https://www.sjofartsdir.no/en/>

6 Voir <https://www.aida.de/en/aida-cruises/responsibility/aida-cares/ourenvironmental-protection/significant-reduction-of-pollutants.24764.html>

Les autorités de gestion norvégiennes rencontrent des concessionnaires pour s'informer de la manière dont l'approche de marché mise en œuvre à Glacier Bay a permis d'accroître la viabilité des visites de navires de croisière.

© National Park Service, 2016 / Scott Gende

Visite des autorités de gestion norvégiennes à Glacier Bay en juillet 2016.

© National Park Service, 2016 / Scott Gende



locales, les organisations professionnelles et les gestionnaires de site – à se rendre en Alaska en 2016 pour s'informer de plus près des différents programmes mis en œuvre pour promouvoir des pratiques durables en relation avec les visites des navires de croisière. Cette visite en Alaska a permis aux autorités norvégiennes de rencontrer des représentants des municipalités locales, d'examiner le système de contrats de concession et les programmes d'interprétation mis en place à Glacier Bay et d'assister directement à Juneau, depuis le pont du navire Island Princess, à la connexion à une source d'électricité sur le littoral.

Les gestionnaires norvégiens ont aussi présenté un aperçu général des différents niveaux de gestion du tourisme de croisière en Norvège, en indiquant que l'organisation d'activités pour les passagers lors des escales dans les communautés locales des FON constitue un élément stratégique de la conservation du site à l'avenir. L'initiative Green Fjord vise à sauvegarder la VUE du site en travaillant avec un groupe de coopération incluant des entreprises et des organisations locales et régionales dont le but est de favoriser le développement d'activités rentables mais respectueuses de l'environnement et de moyens de transport sans impact négatif sur le climat.

Le développement de moyens de transport sans impact négatif sur le climat, vers et à l'intérieur du site du patrimoine mondial des Fjords de l'Ouest de la Norvège, est un objectif fondamental à long terme.

© Frank Stenersen / Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv



5. Construire une coalition mondiale des sites marins du patrimoine mondial

Depuis la Première Conférence des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial, les gestionnaires de Glacier Bay et des Fjords de l'Ouest de la Norvège ont visité leurs sites respectifs, échangé des protocoles de surveillance et des plans de gestion, et mené entre eux des consultations sur leurs initiatives respectives ayant permis d'améliorer la viabilité des visites de navires de croisière. Les valeurs et les objectifs que nous partageons recoupent les valeurs et les objectifs exprimés par la communauté mondiale des gestionnaires de sites marins du patrimoine mondial affectés par les visites de navires de croisière. Nous poursuivrons dans les années qui viennent un double objectif.

Tout d'abord, nous espérons pouvoir partager ce que nous avons appris collectivement avec les gestionnaires d'autres sites confrontés à des problèmes similaires en développant une coalition de sites marins du patrimoine mondial aux valeurs communes. À notre avis, certains aspects des différentes approches de la gestion des visites de navires de croisière dans les sites du patrimoine mondial pourraient s'appliquer ailleurs que dans les seuls sites de l'hémisphère Nord caractérisés par un terrain montagneux et des fjords profonds. Les visites de navires de croisière affectent de nombreuses aires marines situées à des latitudes plus basses et de nombreux sites équatoriaux, dont certains disposent de structures de gestion qui pourraient tirer profit de la mise en œuvre des approches décrites plus haut. Notre but n'est pas de promouvoir un certain seuil de fréquence des visites de navires de croisière, ni de définir à quel moment ou dans quelle mesure le nombre de navires ou leur comportement doivent être réglementés. Nous cherchons plutôt à élargir la gamme d'outils dont peuvent se servir les gestionnaires pour atteindre des objectifs économiques tout en conservant la VUE de leur site.

Une fois établie cette coalition, nous espérons favoriser au moyen de webinaires, de listes de diffusion et de nouvelles réunions le développement des connaissances collectives sur les pratiques mises en œuvre avec succès partout dans le monde pour améliorer la durabilité, y compris dans des aires marines non inscrites au patrimoine mondial. La baisse des redevances de transit, des taxes portuaires ou des taxes sur la pollution s'est révélée, par exemple, un moyen efficace de susciter une amélioration de la durabilité d'autres aspects de l'industrie maritime (Carr et Corbett, 2015). Le travail en collaboration avec l'industrie pour développer de bonnes pratiques est aussi efficace ; les efforts engagés dans le cadre de l'AECO (Association of Arctic Expedition Cruise Operators)⁷ et de l'AMTP (Arctic Marine Tourism Project Best Practices Guidelines, 2015) en sont des exemples.

Notre expérience montre que certaines compagnies de croisière sont les premières à mettre en œuvre les mesures en faveur de la durabilité, en particulier si ces mesures n'exigent pas l'installation de nouvelles technologies ou une modification irréaliste de leurs opérations. Les compagnies sont conscientes du fait que les sites du patrimoine mondial sont des destinations attrayantes et il existe donc pour elles une incitation économique à inclure un de ces sites dans leurs itinéraires de croisière. Ce fait peut être mis à profit dans le travail mené conjointement avec l'industrie maritime pour améliorer la viabilité de ses opérations.

Deuxièmement, au vu de la diversité des structures juridictionnelles, réglementaires et de gestion qui limitent l'aptitude de certains sites à réglementer les visites, nous cherchons à développer et à promouvoir la « marque » du patrimoine mondial afin que les sites s'en servent à leur avantage lorsqu'ils négocient l'organisation de visites. Une idée serait de transformer l'initiative Green Fjord des Fjords de l'Ouest de la Norvège en un programme mondial pour amener les compagnies maritimes à respecter certaines normes et pratiques lorsqu'elles visitent un site du patrimoine mondial. Cela est, à notre avis, possible parce que les compagnies de croisière vendent l'expérience de ces lieux remarquables et sont donc ouvertes à l'adoption de pratiques de saine gestion qui ne risquent pas d'avoir d'effets préjudiciables sur un site.

En définitive, cependant, c'est aux gestionnaires des sites marins du patrimoine mondial qu'il revient de déterminer dans quelle mesure l'impact des visites de navires de croisière est compatible avec la conservation des ressources et des valeurs d'un site. Dans beaucoup de sites, comme les FON, les passagers des navires de croisière débarquent dans les communautés locales, ce qui bénéficie fortement à l'économie locale (Chang *et al.*, 2016). Restreindre le nombre de visites de navires afin d'atteindre certains objectifs socio-économiques n'est parfois possible qu'à condition de maintenir un niveau de visites équivalent au moyen d'un mode de transport moins optimal, par exemple en augmentant le nombre de cars de tourisme. À Geiranger, par exemple, acheminer par car les milliers de visiteurs qui arrivent normalement en bateau risquerait d'encombrer encore plus les routes étroites (et peu nombreuses) qui permettent d'entrer et de sortir du site, ou même de porter gravement atteinte à sa valeur universelle exceptionnelle. De même, l'expérience des personnes qui visitent Glacier Bay serait certainement très différente si les 480 000 passagers des navires de croisière arrivaient dans le site à bord de bateaux d'excursion plus petits et plus nombreux. Le transport d'un grand nombre de visiteurs à bord d'un seul navire constitue donc peut-être le moyen

⁷ Voir www.aeco.no

optimal d'accroître au maximum le nombre de visites tout en minimisant les impacts.

Dans ce chapitre, nous avons décrit l'utilisation réussie à Glacier Bay d'une méthode de gestion basée sur le marché, qui peut servir de modèle pour résoudre ou atténuer divers types de problèmes. Nous reconnaissons cependant que, du fait de la complexité des structures de gestion d'autres sites, le niveau de coordination requis pour mettre en

œuvre une telle approche est assez élevé. Toute tentative de limiter le nombre de navires ou de réduire leur activité à l'intérieur d'un site rencontrera inévitablement une certaine opposition. C'est pourquoi il convient d'abord d'avoir une idée claire des compromis qu'il est possible de faire entre avantages et impacts, afin de bien mettre en balance l'ouverture de l'accès aux navires de croisière et la conservation de sites de valeur universelle exceptionnelle – et de réaliser ainsi « l'idéal vert ».

Baleine dans le Parc national de Glacier Bay (États-Unis d'Amérique).
© UNESCO / Mark Kelley



Références

- Alaska Department of Environmental Conservation (ADEC). 2000. *Alaska Cruise Ship Initiative Part 1 Final Report*. Juneau, AK. Disponible le 28 décembre 2008 sur http://dec.alaska.gov/water/cruise_ships/pdfs/finreportp10808.pdf
- Alaska Department of Environmental Conservation (ADEC). 2012. *Cruise ship wastewater*. Disponible le 28 avril 2016 sur http://dec.alaska.gov/water/cruise_ships/pdfs/SAP_Preliminary_Report_November_2012.pdf
- AMTP. 2015. *Arctic Marine Tourism Project. Best Practices Guidelines*. Disponible le 1er mai 2016 sur <https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/414/%20AMTP%20Best%20Practice%20Guidelines.%20pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carr, E.W. et Corbett, J.J. 2015. *Ship compliance in Emission Control Areas: technology costs and policy instruments*. Environmental Science and Technology, Vol. 49, pp. 9584-9591. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.5b02151>
- Change, Y., Park, H., Liu, S. et Roh, Y. 2016. *Economic impact of cruise industry using regional input-output analysis: a case study of Incheon*. Maritime Policy and Management, Vol. 43, pp. 1-18. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839.2015.1086837>
- Environmental Protection Agency (EPA). 2008. *Cruise ship discharge assessment report*. EPA842-R-07-005. Disponible le 1er mai 2016 sur <https://www.epa.gov/nscep>.
- Environmental Protection Agency (EPA). 2011. *Exhaust gas scrubber wash water effluent*. EPA-800-R-11-006. Disponible le 1er mai 2016 sur <https://www.epa.gov/nscep>.
- Etherington, L., Hooge, P. N., Hooge, E. R. et Hill, D. F. 2007. *Oceanography of Glacier Bay, Alaska: implications for biological patterns in a glacial fjord estuary*. Estuaries and Coasts, Vol. 30; No.6, pp. 927-944. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02841386>
- Gende, S. M., Hendrix, N., Harris, K., Eichenlaub, B., Neilsen, J. et S. Pyare. 2011. *A Bayesian approach for understanding the role of ship speed in whale-ship encounters*. Ecological Applications, Vol. 21, pp. 2232-2240. <http://dx.doi.org/10.1890/10-1965.1>
- Harris, K., Gende, S. M., Logsdon, M. G. et Klinger, T. 2012. *Spatial pattern analysis of cruise ship-humpback whale interactions in and near Glacier Bay National Park, Alaska*. Environmental Management, Vol. 49, pp. 44-54. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-011-9754-9>
- Howitt, O.J.A., Revol, V.G.N., Smith, I.J. et Rodger, C.J. 2010. *Carbon emissions from international cruise ship passengers' travel to and from New Zealand*. Energy Policy, Vol. 38, pp. 2552-2560 <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2009.12.050>
- Jing, L., Chen, B. et Zhang, B. 2012. *A review of ballast water management practices and challenges in harsh and arctic environments*. Environmental Reviews, Vol. 20, No. 2, pp. 83-108. <http://dx.doi.org/10.1139/a2012-002>
- Jones, R.J. 2011. *Environmental effects of the cruise tourism boom: sediment resuspension from cruise ships and the possible effects of increased turbidity and sediment deposition on corals (Bermuda)*. Bulletin of Marine Science, Vol. 87, pp. 659-679. <http://dx.doi.org/10.5343/bms.2011.1007>
- Kipple, B.M. 2004. *Volendam underwater acoustic levels*. Naval Surface Warfare Center. Technical Report. 6pp. Disponible le 1er mai 2016 sur <https://www.nps.gov/glba/learn/nature/loader.cfm?csModule=security/getfile&PageID=846002>.
- Li, T., Yu, H., Li, Y., Liu, Q., Chen, C., Guo, L. et Zhu, Y. 2015. *Study on washwater effluent quality discharged by ship exhaust gas DeSOx system with magnesium and seawater desulphurization method*. International Journal of Environment and Pollution, Vol. 56, pp. 1-10. <http://dx.doi.org/10.1504/IJEP.2014.067672>
- Lindstad, H., Asbjørnslett, B.E. et Strømman, A. H. 2011. *Reductions in greenhouse gas emissions and cost by shipping at lower speed*. Energy Policy, Vol. 39, No. 6, pp.3456-3464. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2011.03.044>
- Marcella, T., Gende, S.M., et Roby, D. In Press. *Disturbance probability levels for a rare seabird in a marine protected area*. PLOS One.
- Mathews, E. A., Womble, J. N., Pendleton, G. W., Jemison, L. A., Maniscalco, J. M. et Streveler, G. 2011. *Population growth and colonization of Steller sea lions in the Glacier Bay region of Southeastern Alaska: 1970s-2009*. Marine Mammal Science, Vol. 27, pp.852-880. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00455.x>
- Mölders, N. et Gende, S. M. 2015. *Anticipated inversion and visibility conditions over Glacier Bay with a changing climate*. Journal of Environmental Protection, Vol. 6, pp. 515-537. <http://dx.doi.org/10.4236/jep.2015.65048>

- Mölders, N., Gende, S. et Pirhalla, M. 2013. *Assessment of cruise-ship activity influences on emissions, air quality, and visibility in Glacier Bay National Park*. Atmospheric Pollution Research, Vol. 4, No. 4, pp. 435-445. <http://dx.doi.org/10.5094/APR.2013.050>
- Neilson, J.L., Gabriele, C.M. et Vanselow, P.B.S. 2015. *Humpback whale monitoring in Glacier Bay and adjacent waters 2014: Annual progress report*. Natural Resource Report NPS/GLBA/NRR-2015/949. National Park Service, Fort Collins, Colorado.
- Organisation Maritime Internationale (OMI). 2006. *Guidelines for the Implementation of Annex V of MARPOL*. Organisation Maritime Internationale, Londres.
- Prince William Sound Regional Citizens' Advisory Council. 2015. *Tanker pollutant loading to the Prince William Sound airshed*. Prepared by Startcrest Consulting Group, LLC. Disponible le 1er mai 2016 sur http://www.pwsrca.org/wp-content/uploads/filebase/programs/terminal_operations/air_quality/Tanker%20Pollutant%20Loading%20to%20the%20Prince%20William%20Sound%20Airshed%20-%20December%202015.pdf
- Reisdorph, S. C., et Mathis, J. T. 2014. *Assessing net community production in a glaciated Alaska fjord*. Biogeosciences Discussion, Vol. 11, pp.13029-13065. <http://dx.doi.org/10.5194/bg-12-5185-2015>
- Ronen, D. 1982. *The effect of oil price on the optimal speed of ships*. Journal of the Operational Research Society, Vol. 33, pp. 1035–1040. <http://dx.doi.org/10.2307/2581518>
- Ronen, D. 2011. *The effect of oil price on containership speed and fleet size*. Journal of the Operational Research Society, Vol. 62, pp. 211–216. <https://link.springer.com/article/10.1057/jors.2009.169>
- Saracco, J. F., Gabriele, C. M. et Neilson, J. L. 2013. *Population dynamics and demography of humpback whales in Glacier Bay and Icy Strait, Alaska*. Northwest Naturalist, Vol. 94, pp.187-197. <http://dx.doi.org/10.1898/12-34.1>
- Srinivasan, M. et Swain, G.W. 2007. *Managing the use of copper-based antifouling paints*. Environmental Management, Vol. 39, pp. 423-441. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-005-0030-8>
- Swanson, J.E. et Vande Kamp, M. E. 2011. *Effects of cruise ships on visitor experiences in Glacier Bay National Park and Preserve*. NPS Technical Report 132/106449. Disponible le 6 mai 2016 sur <https://studylib.net/doc/13454377/effects-of-cruise-ships-on-visitor-experiences-in-glacier...>
- Tallmon, D. A. 2012. *Contaminants assessment of intertidal resources in southeast Alaska national parks—2007 to 2011*. Natural Resource Technical Report NPS/SEAN/NRTR—2012/630. National Park Service, Fort Collins, Colorado.
- U.S. Department of Transportation. 2016. Disponible le 7 novembre 2016 sur https://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov/bts/files/publications/national_transportation_statistics/html/table_04_23.html
- Webb, K. et Gende, S.M. 2015. *Activity patterns and speeds of large cruise ships in Southeast Alaska*. Coastal Management, Vol. 43, pp. 67-83. <http://dx.doi.org/10.1080/08920753.2014.989148>
- Womble, J. N., Pendleton, G. W., Mathews, E. A., Blundell, G. M., Bool, N. M. et Gende, S. M. 2010. *Harbor seal (Phoca vitulina richardii) decline continues in the rapidly changing landscape of Glacier Bay National Park, Alaska 1992-2008*. Marine Mammal Science, Vol. 26, pp. 686-697. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-7692.2009.00360.x>
- Young, C., Gende, S.M. et Harvey, J.T. 2014. *Effects of vessels on harbor seals in Glacier Bay National Park*. Tourism in Marine Environments, Vol. 10, pp. 5-20. <http://dx.doi.org/10.3727/154427314X14056884441626>

7

Partie 7 Lacunes marines sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO



Banc de milliers de sardines en boule dans l'océan.
© Richard Whitcombe / Shutterstock.com *

David Obura,
Coordinateur, CORDIO Afrique de l'Est

Bastian Bertzky,
Conseiller scientifique, Programme du
patrimoine mondial de l'UICN

1. Introduction

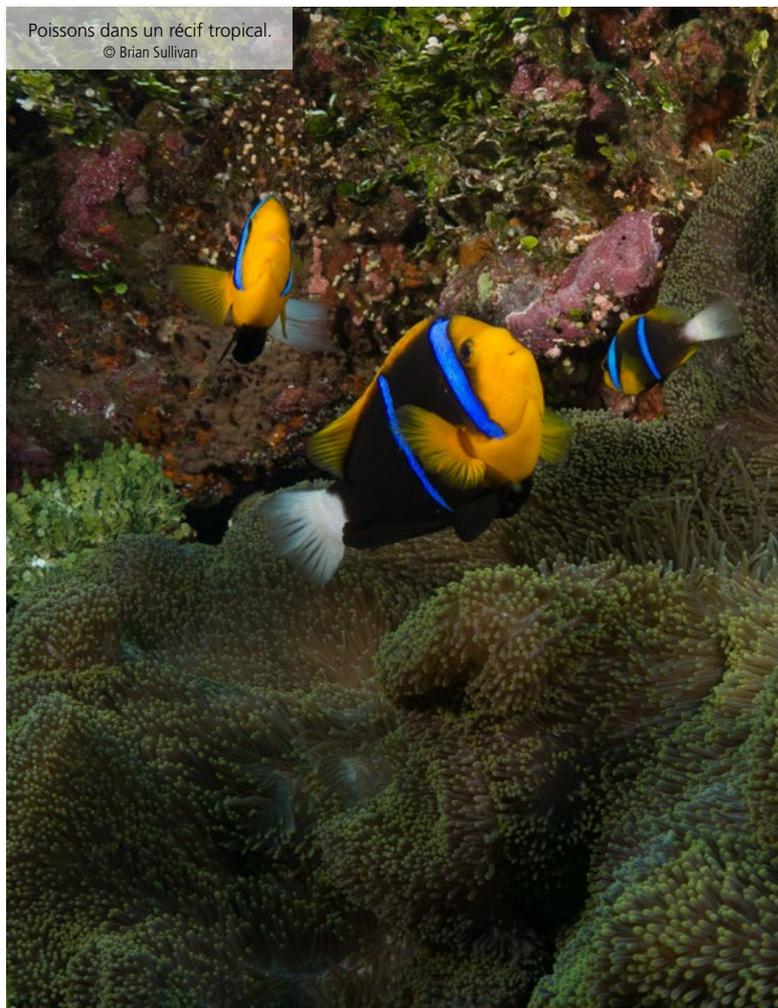
La Convention du patrimoine mondial a été conçue depuis le début comme un instrument incluant les océans, comme le montrent les références marines figurant dans les premières Directives opérationnelles pour la mise en œuvre de la Convention, qui datent de 1977, et surtout l'inscription très tôt de sites emblématiques comme le Parc national des Everglades (1979, États-Unis d'Amérique)¹ et la Grande Barrière (1981, Australie)² sur la Liste du patrimoine mondial. Les sites marins naturels du patrimoine mondial, sur lesquels porte ce chapitre, sont reconnus pour leurs caractéristiques marines naturelles d'une valeur universelle exceptionnelle. Certains d'entre eux – ceux que l'on appelle les « sites mixtes » du patrimoine mondial – sont aussi inscrits sur la Liste du patrimoine mondial pour leur patrimoine culturel remarquable qui s'ajoute à leur valeur naturelle, en célébrant ainsi les liens de l'humanité avec les océans. Le site de Papahānaumokuākea, situé autour des îles hawaïennes du nord-ouest (2010, États-Unis d'Amérique)³, en est un exemple éminent. Il existe aussi des sites purement culturels du patrimoine mondial englobant une aire marine, ce qui constitue une reconnaissance supplémentaire du patrimoine marin de l'humanité. Cette dernière catégorie de sites n'est pas prise en compte dans ce chapitre.

Les aires marines relevant de la juridiction des États, qui sont définies dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM), couvrent un peu moins de 40 pour cent des mers du monde, ce qui représente un quart environ de la surface de la planète. Depuis le début, la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial s'est focalisée principalement sur les aires marines placées sous juridiction nationale, jusqu'aux limites de la zone économique exclusive (ZEE), c'est-à-dire à 200 milles nautiques (370 kilomètres) du littoral. Le présent chapitre porte sur cette zone marine. Les sites du patrimoine mondial situés dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale sont examinés dans un autre chapitre de cette publication.

Avec la Stratégie marine pour 2003-2008 (UNESCO/CMAP, 2003) et l'Atelier sur le patrimoine marin organisé à Hanoi en 2002 (Hillary *et al.*, 2003), une approche plus stratégique des océans a commencé à se manifester dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial. Les premiers pas en ce sens ont consisté à : identifier les caractéristiques marines présentant potentiellement une valeur universelle exceptionnelle (VUE), formuler dans une optique stratégique les raisons écologiques et sociales justifiant la conservation de caractéristiques marines importantes, et préciser le besoin d'un programme marin spécifique pour soutenir les efforts en ce domaine au sein du Centre du patrimoine mondial. L'atelier de Hanoi s'était appuyé sur une approche biogéographique à grande échelle pour identifier les sites présentant potentiellement une valeur

universelle exceptionnelle. Cette approche ouvrait la voie à l'adoption de mesures par les États Parties concernés, en prêtant particulièrement attention à l'objectif d'une meilleure représentation des océans sur la Liste du patrimoine mondial, à la nécessité de méthodes écosystémiques et au développement de nouveaux types de sites comme les sites sériels et/ou transnationaux. Des ateliers ont ensuite été organisés en vue de la création d'un site sériel transnational dans le Pacifique central (UNESCO, 2003 ; Kokkonen, 2004) et de la mise en œuvre d'une approche plus stratégique dans la sélection éventuelle de nouveaux sites. Bien qu'ils n'aient pas abouti à l'époque à la désignation ou à l'inscription d'un site transnational, ces travaux ont jeté les bases d'une série d'initiatives ayant conduit dans les années suivantes à la création de nouveaux sites marins étendus du patrimoine mondial et à l'élaboration d'un cadre scientifique plus solide pour aider les États Parties à identifier de nouveaux sites marins potentiels du patrimoine mondial. En 2010, grâce à ces différents efforts, le nombre d'aires marines protégées en tant que sites du patrimoine mondial a doublé avec l'inscription de l'Aire protégée des îles Phoenix et de Papahānaumokuākea.

Poissons dans un récif tropical.
© Brian Sullivan



1 <http://whc.unesco.org/fr/list/76>

2 <http://whc.unesco.org/fr/list/154>

3 <http://whc.unesco.org/fr/list/1326>

2. Vers une Liste du patrimoine mondial marin mieux équilibrée et plus représentative

Le Programme marin du patrimoine mondial de l'UNESCO a été créé en 2005 en partie pour soutenir le développement d'une Liste du patrimoine mondial mieux équilibrée, crédible et représentative eu égard aux écosystèmes marins et aux caractéristiques marines de valeur universelle exceptionnelle (UNESCO / CMAP, 2003). Il est apparu, sur la base des leçons de l'Atelier de Hanoi et du projet du Pacifique central et avec l'achèvement de la période couverte par la Stratégie 2003-2008, qu'une stratégie plus vigoureuse était nécessaire, ce qui a conduit au développement du Plan d'action de Bahreïn (UICN, 2009). Ce plan formulait deux objectifs essentiels : renforcer les capacités d'aide technique en vue de l'inscription de sites marins sur la Liste du patrimoine mondial et entreprendre un examen thématique global du patrimoine mondial marin. En outre, les efforts engagés pour accroître les capacités de gestion des sites marins du patrimoine mondial ont mis en évidence la nécessité de définir les frontières des sites marins du patrimoine mondial en prenant en compte le fonctionnement écosystémique effectif des composantes d'un site marin (Ehler et Douvère, 2010 ; Douvère, 2015). L'emploi d'une approche écosystémique pour délimiter les frontières des nouveaux sites marins du patrimoine mondial vise à assurer l'intégrité et la protection de ces sites une fois ceux-ci inscrits sur la Liste du patrimoine mondial.

« L'emploi d'une approche écosystémique pour délimiter les frontières des nouveaux sites marins du patrimoine mondial vise à assurer l'intégrité et la protection de ces sites une fois ceux-ci inscrits sur la Liste du patrimoine mondial. »

Encadré 1. Comment sont sélectionnés les sites marins du patrimoine mondial

La sélection des sites du patrimoine mondial s'effectue au moyen d'un processus rigoureux de nomination, d'évaluation et d'inscription qui s'étend sur plusieurs années. La valeur universelle exceptionnelle est la condition essentielle pour l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Les sites naturels doivent aussi satisfaire à au moins un des critères suivants :

1. représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles ;
2. être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification ;
3. être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins ; et
4. contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

Un site doit aussi répondre à certaines conditions d'intégrité, bénéficier d'une protection adaptée et être doté d'un système de gestion pour assurer la sauvegarde de ses caractéristiques exceptionnelles.

2.1. Le portefeuille actuel de sites marins du patrimoine mondial

Au 1^{er} août 2016, 49 sites marins de 37 pays étaient inscrits sur la Liste du patrimoine mondial (figure 1, annexe 1). Les sites marins représentent seulement 4,7 pour cent des 1.052 sites du patrimoine mondial et 20,6 pour cent des 238 sites naturels et mixtes du patrimoine mondial. Cependant, par la superficie, ils couvrent 55,5 pour cent de la surface totale des sites naturels et mixtes du patrimoine mondial, principalement à cause de la grande taille des derniers sites inscrits au patrimoine mondial, qui sont situés dans des régions marines isolées (encadré 2). En effet, depuis 2005, 16 sites marins ont été ajoutés à la Liste du patrimoine mondial, ce qui a plus que doublé le nombre des aires marines protégées au titre de la Convention du patrimoine mondial de 1972 (tableau 1, figure 2).

Les sites marins du patrimoine mondial sont de tailles et de configurations très diverses. Ils sont répartis entre l'équateur et les régions polaires et englobent à la fois des sanctuaires

« Depuis la création du Programme marin du patrimoine mondial, le nombre d'aires marines protégées au titre de la Convention du patrimoine mondial de 1972 a plus que doublé. »

marins très étendus (encadré 1) et des sites plus petits importants à cause de certaines caractéristiques marines spécifiques (encadré 2). Nombre d'entre eux sont aussi importants du point de vue de l'interaction entre l'humanité et la nature, et reconnus autant pour leur patrimoine culturel que pour leur patrimoine naturel. De plus, vingt-cinq autres sites naturels et mixtes du patrimoine mondial incluent une composante marine ou côtière (figure 1, annexe 2).

Récifs coralliens.
© Brian Sullivan

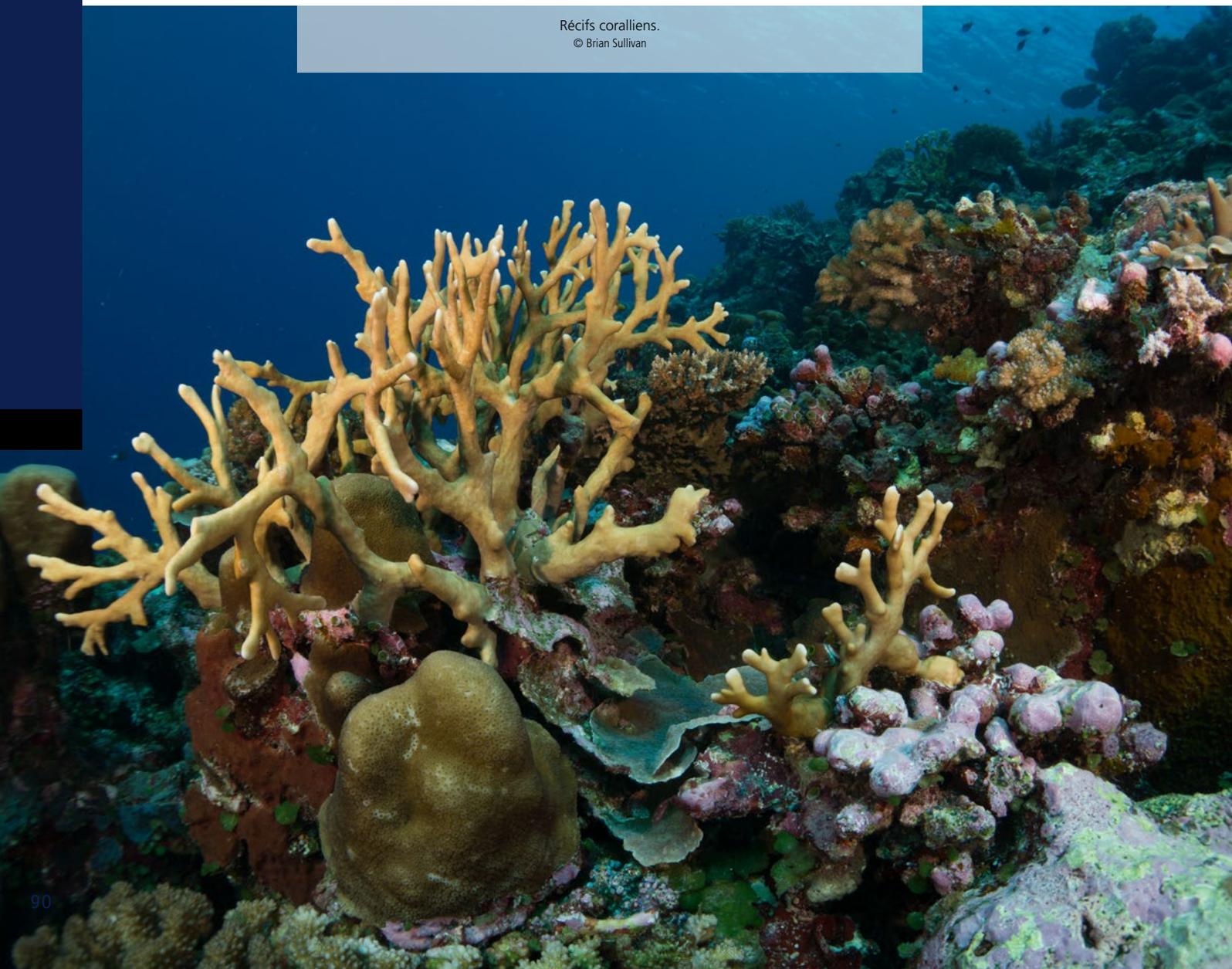
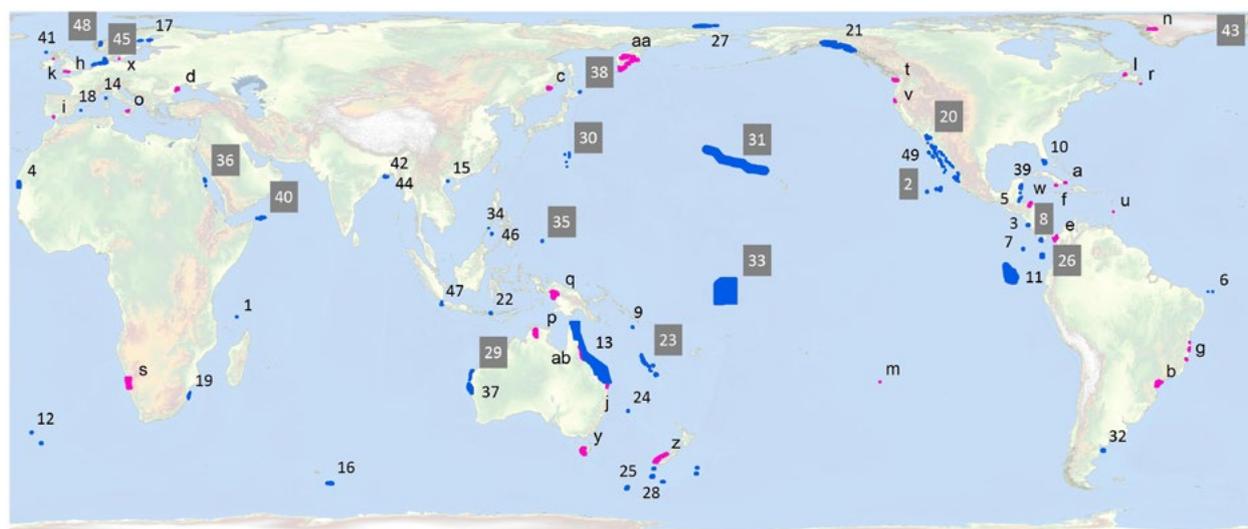


Figure 1. Répartition mondiale des 49 sites naturels et mixtes officiellement inscrits sur la Liste du patrimoine mondial à cause de caractéristiques marines, avec en vert les sites inscrits depuis 2005 (d'après Abdulla *et al.*, 2013). Les 28 autres sites naturels et mixtes du patrimoine mondial présentant une importante composante marine ou côtière sont également indiqués (données mises à jour d'après Spalding, 2012). Pour des informations plus détaillées sur les deux catégories de sites, voir les annexes 1 et 2.



■ 49 sites officiellement inscrits sur la Liste du patrimoine mondial pour leurs caractéristiques marines

■ 28 autres sites du patrimoine mondial présentant une importante composante marine ou côtière

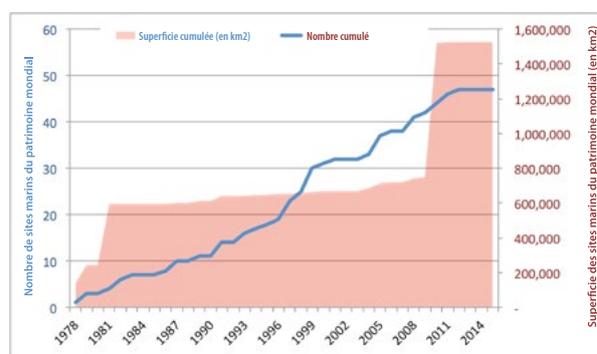
Source : Abdulla *et al.*, 2013.

Tableau 1. Les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial entre 2005 et 2016

2005	Parc national de Coiba et sa zone spéciale de protection marine (Panama)
2005	Îles et aires protégées du Golfe de Californie (Mexique)
2005	Shiretoko (Japon)
2005	Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøyfjord (Norvège)
2006	Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo (Colombie)
2008	Lagons de Nouvelle-Calédonie : diversité récifale et écosystèmes associés (France)
2008	Archipel de Socotra (Yémen)
2008	Surtsey (Islande)
2009	La mer des Wadden (Allemagne / Danemark / Pays-Bas)
2010	Papahānaumokuākea (Etats-Unis d'Amérique)
2010	Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati)
2011	Côte de Ningaloo (Australie)
2011	Îles d'Ogasawara (Japon)
2012	Lagon sud des îles Chelbached (Palaos)
2016	Parc national marin de Sanganed et Parc national marin de la baie de Dungonab – île de Mukkawar (Soudan)
2016	Archipel de Revillagigedo (Mexique)

Source : Abdulla *et al.*, 2013.

Figure 2. Superficie et nombre cumulés des sites marins du patrimoine mondial, par année depuis l'inscription des premiers sites sur la Liste du patrimoine mondial en 1978.



Source : David Obura et Bastian Bertzky.

Une protection et une gestion efficaces, capables de maintenir l'intégrité des sites du patrimoine mondial au milieu des paysages marins qui les entourent, sont des conditions indispensables à l'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial et c'est pourquoi nombre de sites du patrimoine mondial sont déjà parmi les aires marines les mieux protégées et les mieux gérées au monde (Douve, 2015). La réussite des sites du patrimoine mondial constitue à cet égard un test décisif pour l'ensemble des efforts de conservation marine, et les sites du patrimoine mondial doivent jouer un rôle moteur dans la définition des normes mondiales de conservation marine. Comme ils sont reconnus au niveau mondial, et couvrent une forte proportion des aires marines protégées dans le monde, les sites marins du patrimoine mondial peuvent contribuer de façon substantielle à la réalisation des objectifs internationaux relatifs aux aires protégées comme, par exemple, l'Objectif d'Aichi 11 de la Convention sur la diversité biologique ou les Objectifs de développement durable, notamment en mettant en œuvre des mesures de gestion et de protection efficaces.

2.2. Comprendre les critères naturels du patrimoine mondial dans le contexte marin

Le concept de VUE et les critères du patrimoine mondial tels qu'écrits dans les textes de la Convention ont toujours exigé une interprétation et une application prudentes, mais, jusqu'à récemment, des orientations très limitées ont été disponibles, en particulier pour le milieu marin. Cela a très probablement été un facteur ayant contribué à la mise en œuvre des recommandations de l'atelier de Hanoi de 2002 (Hillary *et al.*, 2003) et à l'identification de la nécessité d'un programme marin et d'un plan d'action (Laffoley et Langley, 2010). En effet, la première application des critères à l'échelle régionale à l'aide de l'approche écosystémique (Obura *et al.*, 2012) a trouvé que le manque de clarté et de cohérence dans leur application constituait un problème important.

La publication des orientations thématiques de l'UICN (Abdulla *et al.*, 2013, 2014) a suivi les approches développées dans d'autres domaines thématiques (par exemple, les systèmes géologiques et karstiques, Dingwall *et al.*, 2005, Williams, 2008) et contribuera à rationaliser les futures nominations. Seize grands thèmes marins ont été identifiés et décrits (tableau 2), et le document a porté une attention particulière à leur classement sous les critères naturels (viii), (ix) et (x) comme suit :

- a. La géologie marine et les caractéristiques océanographiques devraient être traitées selon le critère (viii) ; et
- b. La cohérence dans l'application des critères (ix) et (x) entre les différentes composantes de la biodiversité est nécessaire. L'orientation a été formulée conformément à une analyse simultanée du même problème dans les systèmes terrestres (Bertzky *et al.*, 2013), avec (ix) se référant aux « processus écologiques et biologiques » et (x) aux espèces et habitats les plus critiques pour la préservation des espèces.

Tableau 2. Critères principaux de reconnaissance de la valeur universelle exceptionnelle d'un site marin conformément à la Convention du patrimoine mondial (d'après Abdulla *et al.*, 2013, 2014). Le critère (vii) est rarement appliqué de manière isolée et c'est pourquoi il figure après les autres dans le tableau.

Critère (viii)		Critère (ix)	Critère (x)	Critère (vii)
Géologie	Océanographie	Processus écologiques et biologiques	Espèces et biodiversité	Phénomènes naturels et/ou aires d'une beauté exceptionnelle
1) Plaques et caractéristiques tectoniques	5) Masses d'eau	10) Cycles biogéochimiques et productivité	13) Diversité de la vie marine	16) Spectacles et phénomènes marins
2) Hotspots, monts sous-marins	6) Courants océaniques	11) Connectivité	14) Biogéographie et composantes de la diversité	
3) Processus sédimentaires (pentes, grands fonds marins, canyons sous-marins)	7) Vagues et autres phénomènes	12) Processus et services de l'écosystème marin	15) Espèces menacées et espèces phares	
4) Cheminées thermales, suintements d'eaux et autres caractéristiques hydrogéologiques	8) Processus côtiers et interactions terre-mer 9) Glace			

Source : Abdulla *et al.*, 2013, 2014.

2.3. Une approche écosystémique régionale du patrimoine mondial marin

Pour mettre en œuvre le Plan d'action de Bahreïn (Laffoley et Langley, 2010), une approche stratégique a été définie afin de combler les lacunes et d'identifier de nouvelles aires marines susceptibles de devenir des sites du patrimoine mondial. Cette approche se fonde sur une classification scientifique de l'ensemble des océans en 62 provinces côtières (allant du littoral jusqu'à une profondeur de 200 mètres) et 37 provinces pélagiques (allant des eaux de surface de plus de 200 mètres de profondeur situées au-delà des provinces côtières jusqu'à la haute mer) (Spalding *et al.*, 2007 ; 2012). Ces provinces sont fortement distinctes sur le plan géologique et océanographique, c'est-à-dire

au regard du critère (viii), et abritent en conséquence de nombreuses plantes, animaux, processus naturels et autres caractéristiques exceptionnelles au regard des critères (ix) et (x). L'approche écosystémique régionale permet de réaliser une première évaluation des aspects présentant potentiellement une valeur universelle exceptionnelle au niveau de la province biogéographique ou à un niveau plus élevé, en comparant la province avec certaines caractéristiques marines mondiales. Sont ensuite retenus les sites qui abritent d'une manière tout à fait remarquable des phénomènes mondialement uniques et dont la taille et la morphologie sont à même d'assurer l'intégrité écologique. À l'avenir, d'autres systèmes de classification pourront être utilisés de la même façon pour évaluer la prise en compte des habitats benthiques et les lacunes en ce domaine (Watling *et al.*, 2013) et, conformément au critère (viii), les caractéristiques géomorphologiques des fonds marins (Harris *et al.*, 2014).



La Baie d'Ha Long (Viet Nam) a été inscrite sur la Liste du patrimoine mondial notamment sur la base du critère (vii) : représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles.

© Vincent Ko Hon Chiu



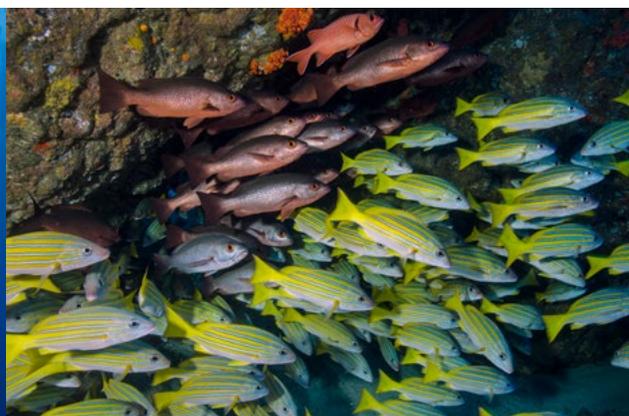
Le Golfe de Porto : calanche de Piana, golfe de Girolata, réserve de Scandola (France) a été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial notamment sur la base du critère (viii) : être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphologiques ou physiographiques ayant une grande signification.

© UNESCO / Agne Bartkute



L'Archipel de Revillagigedo (Mexique) a été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial notamment sur la base du critère (ix) : être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins.

© Erick Higuera



Le Parc national de l'île Cocos (Costa Rica) a été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial notamment sur la base du critère (x) : contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

© Jose Alejandro Alvarez / Fundación Amigos de la Isla del Coco

Cette approche a été appliquée dans l'ouest de l'océan Indien, où ont été évaluées certaines caractéristiques physiques essentielles en matière de tectonique des plaques, de points chauds, de courants et de connectivité qui agissent sur les formes de diversité des espèces par le biais de processus comme l'interdépendance (Obura *et al.*, 2012). En se basant sur certains aspects régionaux uniques de la géologie, de l'océanographie et de la biogéographie, il a été possible d'identifier les sites présentant le niveau le plus élevé de VUE potentielle dans l'ouest de l'océan Indien (et donc mondialement) au regard de ce que l'on peut appeler les caractéristiques « normales » du patrimoine mondial, à savoir la diversité, l'endémisme et les processus écologiques et biologiques. L'un des sites retenus était très étendu et, pour assurer la connectivité, un site sériel englobant six aires marines distinctes a été proposé⁴. Les autres sites de la région considérés comme prioritaires étaient des sites

individuels de type plus classique. L'approche écosystémique régionale a été renforcée grâce aux directives de l'UICN (Abdulla *et al.*, 2013), qui incitent à prêter une plus grande attention à l'application cohérente des critères (viii), (ix) et (x) dans le contexte marin (voir aussi Bertzky *et al.*, 2013). À la fin 2015, de nouvelles applications de cette approche régionale étaient en cours dans la région arctique et dans certaines zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale. Ces dernières ne sont pas actuellement couvertes par la Convention du patrimoine mondial ; les enjeux et les opportunités qui en résultent sont décrits dans un autre chapitre de cette publication.

⁴ Au moment de l'étude, la conception de ce site ne permettait pas la réalisation d'actions supplémentaires de la part des États parties. Cependant, certaines parties du site sériel, si elles sont conçues de manière appropriée pour répondre aux critères de protection, de gestion et d'intégrité, peuvent elles-mêmes avoir un potentiel de proposition d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

2.4. Normes de protection, de gestion et d'intégrité des nouveaux sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial

Les directives opérationnelles de la Convention soulignent que, pour être considéré de valeur universelle exceptionnelle, un site naturel doit non seulement satisfaire à un ou plusieurs critères d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial mais aussi à des conditions spécifiques de protection, de gestion et d'intégrité. L'intégrité est conçue comme une mesure de la complétude et du caractère intact d'un site et de ses attributs naturels. Plus spécifiquement, un site doit : 1) posséder tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ; 2) être d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques et processus qui sous-tendent cette valeur ; 3) être relativement intact, c'est-à-dire ne pas avoir subi les effets négatifs du développement et/ou de l'abandon. Toutefois, les directives opérationnelles reconnaissent aussi que des activités humaines, en particulier celles de peuples autochtones ou de communautés locales, ont fréquemment lieu dans les aires naturelles et que ces activités doivent être compatibles avec la VUE du site et viables d'un point de vue écologique.

La protection et la gestion des sites naturels doivent en outre assurer que leur VUE – notamment leur intégrité au moment de l'inscription – sera maintenue et améliorée à l'avenir. Par conséquent, tous les sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial doivent bénéficier d'une protection législative, réglementaire, institutionnelle et/ou traditionnelle adéquate à long terme pour assurer leur sauvegarde. Chaque site doit être doté d'un plan de gestion adapté qui spécifie comment sa VUE sera maintenue, de préférence par des moyens participatifs, dans l'intérêt des générations actuelles et futures.

Les sites doivent aussi avoir des limites clairement établies avec, le cas échéant, des zones tampons. Les limites des sites marins doivent être définies en tenant compte des paysages marins environnants, afin de refléter la réalité des écosystèmes et de faciliter une protection et une gestion efficaces. Ces limites doivent spécifiquement prendre en compte l'extension spatiale des habitats, des espèces, des processus et des phénomènes qui justifient leur inscription sur la Liste du patrimoine mondial, et inclure des aires adjacentes à la zone de VUE suffisamment étendues pour protéger les attributs et l'intégrité du site.

Au fil des ans, les normes de la Convention et l'évaluation rigoureuse des nouvelles nominations par l'UICN ont permis d'améliorer très fortement le statut de nombreux sites du patrimoine mondial avant leur inscription, les pays engageant de grands efforts pour satisfaire aux conditions

requises (Thorsell, 2003). Ces améliorations ont pris la forme de l'extension de la superficie d'un site, du renforcement de la gestion ou de la protection, y compris la création ou l'extension de zones interdites à la pêche, de financements supplémentaires et de la prévention des grands projets de développement. Les sites dont la VUE est gravement menacée sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial en péril. Cette liste permet au Comité du patrimoine mondial d'allouer une aide immédiate au bien en danger à partir du Fonds du patrimoine mondial, en appelant la communauté internationale à engager conjointement des efforts pour sauvegarder les sites en péril. En effet, la seule perspective de l'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial en péril se révèle souvent efficace et peut favoriser l'adoption rapide de mesures de conservation et l'ouverture de négociations de haut niveau pour atténuer les menaces, comme cela est aujourd'hui le cas pour la Grande Barrière (Australie). Depuis 2005, quatre sites marins ont été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial en péril : les Îles Galápagos (Équateur, de 2007 à 2010), le Réseau de réserves du récif de la barrière du Belize (Belize, de 2009 à aujourd'hui), Rennell Est (îles Salomon, de 2013 à aujourd'hui) et le Parc national des Everglades (États-Unis d'Amérique, de 1993 à 2007, puis de 2010 à aujourd'hui).

Les conditions rigoureuses décrites cidessus montrent clairement que la Convention du patrimoine mondial a pour finalité essentielle la conservation effective du patrimoine naturel et culturel exceptionnel de la planète, et non sa simple reconnaissance. C'est pourquoi, parallèlement à son travail d'identification de nouveaux sites candidats à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial, le Programme marin du patrimoine mondial de l'UNESCO a engagé d'importants efforts pour améliorer la gestion des sites existants (Douve, 2015), comme on l'a vu dans un autre chapitre de cette publication.

« La protection et la gestion des sites naturels doivent en outre assurer que leur valeur universelle exceptionnelle – notamment leur intégrité au moment de l'inscription – sera maintenue et améliorée à l'avenir. »

3. Conclusions essentielles de l'analyse globale des lacunes parmi les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial

3.1. Identifier et donner la priorité aux grandes lacunes

Des lacunes importantes parmi les sites marins du patrimoine mondial ont été identifiées par Spalding (2012) et, en particulier, Abdulla *et al.* (2013, 2014), notamment sous l'angle de la représentation des différentes provinces biogéographiques de l'ensemble des océans. Ces deux travaux offrent les analyses les plus détaillées à ce jour des lacunes existant parmi les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial. Abdulla *et al.* (2013, 2014) ont recensé et cartographié 27 provinces côtières⁵ et 24 provinces pélagiques où n'existe aucun site du patrimoine mondial (qu'ils ont appelées « provinces lacunaires »), ce qui représente plus de la moitié de l'ensemble des provinces. Leur analyse montre également que les aires couvertes par les sites du patrimoine mondial varient très fortement

parmi les provinces côtières et pélagiques, étant donné les différences de configuration et de taille de chaque site (voir à ce sujet les encadrés 1 et 2) et l'étendue des provinces concernées. Le taux de couverture va de 100 pour cent dans la province côtière des Galápagos à < 1 % dans 19 provinces côtières et 11 provinces pélagiques (figure 3).

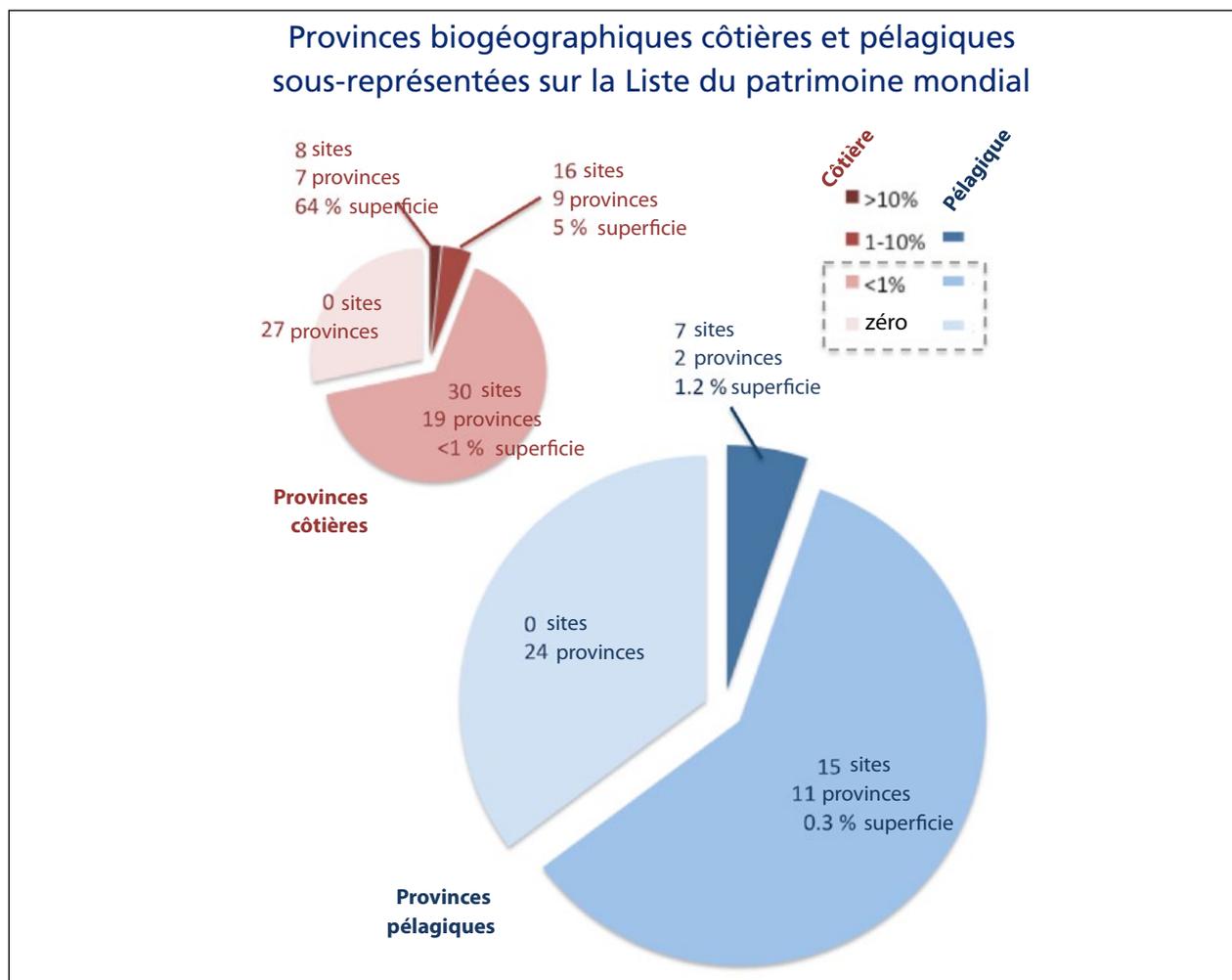
Il convient de souligner à cet égard que la Convention du patrimoine mondial a pour but la reconnaissance des sites les plus exceptionnels, et toutes les provinces n'englobent pas nécessairement un site pouvant prétendre à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Néanmoins, le fait qu'environ 44 pour cent (27) des 62 provinces côtières et 65 pour cent (24) des 37 provinces pélagiques ne sont aucunement représentées (0 site) sur la Liste du patrimoine mondial est instructif ; en outre, dans 31 pour cent (19) des provinces côtières et 30 pour cent (11) des provinces pélagiques, il est probable que la faible superficie (< 1 %) des sites du patrimoine mondial existants n'est pas suffisante pour englober tous les attributs de valeur universelle exceptionnelle présents dans ces provinces. Pour illustrer les lacunes essentielles de la Liste du patrimoine mondial, Spalding (2012) a décrit succinctement quelques-unes des caractéristiques naturelles uniques et exceptionnelles de 10 des 27 provinces côtières lacunaires.

⁵ La province côtière de Lord Howe et des îles Norfolk a été identifiée à tort comme une province lacunaire à l'époque, parce que le groupe d'îles Lord Howe (Australie) - bien qu'inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 1982 - n'a été reconnu comme site marin du patrimoine mondial qu'en 2014.

Lions de mer, Îles Galápagos.
© UNESCO / Actua



Figure 3. Nombre et superficie relative des 62 provinces biogéographiques côtières et des 37 provinces biogéographiques pélagiques sous-représentées parmi les sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial. Les diagrammes circulaires montrent la superficie totale des provinces côtières (29 millions km²) et des provinces pélagiques (371 millions km²) de l'ensemble des océans. La légende indique la part de ces provinces couverte par des sites marins du patrimoine mondial, qui se situe entre > 10 % et zéro. Les différentes tranches indiquent le nombre de sites marins du patrimoine mondial, le nombre de provinces et la proportion de leur superficie totale qu'occupent les sites marins du patrimoine mondial. On notera que toutes les provinces côtières relèvent de la juridiction des États mais seulement un quart environ de la superficie totale des provinces pélagiques (d'après les tableaux 4, 5 et 6, in Abdulla *et al.*, 2014).



Source : Abdulla *et al.*, 2014.

Une simple analyse graphique des descriptions relatives aux critères d'évaluation figurant dans les déclarations de VUE de tous les sites marins du patrimoine mondial permet de mettre en évidence les attributs marins qui sont aujourd'hui fortement représentés dans la Liste du patrimoine mondial (figure 4). Ces déclarations sont manifestement focalisées sur les espèces et les îles, ainsi que sur d'autres termes comme la diversité et l'endémisme, mais aussi sur les mammifères, les oiseaux, les tortues et les récifs de corail. Les attributs marins qui sont assez peu représentés dans la Liste du patrimoine mondial peuvent être identifiés dans les provinces lacunaires connues, et fournir ainsi des indications sur les lacunes à combler en priorité. Celles-ci incluent, en particulier, les écosystèmes pélagiques, les écosystèmes benthiques et les écosystèmes en eau froide, les groupes taxonomiques moins emblématiques et les caractéristiques géologiques et océanographiques.

« La Convention du patrimoine mondial a pour but la reconnaissance des sites les plus exceptionnels, et toutes les provinces n'englobent pas nécessairement un site pouvant prétendre à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. »

Figure 4. Nuage de mots obtenu à partir des descriptions relatives aux critères d'évaluation figurant dans les déclarations de valeur universelle exceptionnelle (VUE) des 49 sites marins du patrimoine mondial. La taille de chaque mot est déterminée par sa fréquence d'utilisation dans les déclarations. Sur les 10 000 mots environ utilisés dans les déclarations – une fois supprimés les termes courants et non significatifs comme les prépositions ou les mots tels que « bien », « site » et « aire » –, plus de 3 000 mots ont été retenus, le mot le plus couramment utilisé étant celui d'« espèce » qui apparaît 256 fois (l'analyse a été effectuée avec www.wordle.net).



Source : David Obura et Bastian Bertzky.

L'analyse des lacunes existantes montre qu'en dehors de la zone tropicale où se situe actuellement le plus grand nombre de sites marins du patrimoine mondial, trois grands groupes de provinces lacunaires se dégagent :

- les grandes zones polaires et tempérées comme l'Arctique, la mer de Scotia, l'Atlantique Nord-Ouest chaud tempéré et le Pacifique Sud-Est chaud tempéré ;
- les grands systèmes de courants comme le courant de Kuroshio, le courant de Humboldt, le Gulf Stream, le courant ascendant de Benguela et le courant des Aiguilles ; et
- les systèmes marins insulaires isolés comme l'île de Pâques (qui est déjà un site culturel du patrimoine mondial), l'archipel Juan Fernández au Chili et les îles des Terres australes françaises dans l'Atlantique Sud. Les écosystèmes pélagiques, les écosystèmes benthiques et les écosystèmes en eau froide sont moins représentés que les autres sur la Liste du patrimoine mondial et pourraient donc être considérés en priorité dans ces provinces lacunaires, conjointement avec les caractéristiques géologiques et océanographiques exceptionnelles.

L'application des catégories biogéographiques mondiales de la Convention du patrimoine mondial pose cependant des difficultés car la limite entre les systèmes côtiers et les systèmes pélagiques en eau profonde (ligne de profondeur de 200 mètres) et la frontière politique entre la zone soumise à la juridiction nationale et la haute mer (ligne de 200 milles nautiques à partir du littoral, ou même de 350 milles nautiques lorsque la demande d'un État d'étendre sa juridiction à un plateau continental plus large a été approuvé) ne se recoupent pas. Dans l'analyse des lacunes présentée ici, nous prenons comme base de référence l'ensemble des océans pour déterminer quelle est la représentation des sites du patrimoine mondial parmi les provinces côtières ou

pélagiques, car chaque site doit être évalué du point de vue de sa valeur universelle exceptionnelle. Cependant, il n'a pas encore été possible à ce jour d'appliquer la Convention aux aires pélagiques ou d'eau profonde situées au-delà des limites de la juridiction nationale (voir le chapitre à ce sujet dans cette publication).

3.2. Identifier les sites candidats à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial pour combler les lacunes les plus importantes

Il est probable que nombre des provinces non représentées et sous-représentées identifiées plus haut présentent certains attributs marins uniques qui sont potentiellement de valeur universelle exceptionnelle (Spalding, 2012). Cependant, les provinces lacunaires ne contiennent pas nécessairement toutes des sites répondant aux normes de la Convention du patrimoine mondial. Contrairement à l'analyse générale des lacunes, l'identification de sites candidats particuliers exige de mettre plus fortement l'accent sur la détermination de la VUE potentielle, en recherchant les aires marines qui englobent des attributs et des processus particulièrement exceptionnels, divers et/ou représentatifs, potentiellement de valeur universelle, à la fois à l'intérieur des grandes zones lacunaires et au-delà.

Différents types d'approches peuvent être utilisés pour identifier les sites candidats parmi les lacunes biogéographiques ou thématiques connues : des approches globales de haut en bas, des approches régionales de bas en haut, des approches axées sur les données ou des approches axées sur l'expertise (Abdulla *et al.*, 2013). Nous avons déjà

examiné plus haut une approche écosystémique régionale. Quelle que soit l'approche utilisée, il est crucial d'identifier les sites candidats susceptibles d'être reconnus d'une valeur universelle exceptionnelle, c'est-à-dire les sites répondant à un ou plusieurs critères d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial, ainsi qu'aux normes de protection, de gestion et d'intégrité discutées plus haut. Cela devra ensuite être confirmé au moyen de l'analyse comparative globale requise pour toute inscription mais le travail « en aval » devrait aussi décrire de manière réaliste les raisons justifiant ou non la reconnaissance de la VUE d'un site. Pour ce faire, on pourra notamment effectuer des comparaisons avec des sites appartenant au même contexte biogéographique ou thématique au sens large (par exemple, des sites du Pacifique tropical ou des sites de récifs coralliens), y compris des sites existants du patrimoine mondial, des sites figurant sur les listes indicatives des pays, d'autres aires marines protégées ou même des aires non protégées.

Les aires marines protégées existantes constituent souvent un bon point de départ pour identifier les sites candidats car elles ont parfois été sélectionnées sur la base d'attributs exceptionnels, et peuvent aussi satisfaire à certaines normes élémentaires de protection et de gestion de la Convention du patrimoine mondial. Toutefois, plusieurs des sites inscrits récemment sur la Liste du patrimoine mondial (par exemple,

l'Aire protégée des îles Phœnix à Kiribati) ne sont devenus des aires marines protégées qu'assez peu de temps avant leur inscription au patrimoine mondial, ce qui montre bien que les aires marines non encore protégées doivent aussi être prises en compte. Comme indiqué plus haut, les sites candidats doivent être délimités de manière adéquate d'un point de vue écosystémique et être suffisamment étendus et intacts pour remplir les conditions d'intégrité.

Le modèle des sites sériels – c'est-à-dire de sites englobant plusieurs aires physiquement séparées qui, ensemble, constituent un site unique du patrimoine mondial – est particulièrement adapté au contexte marin où les liens écologiques et évolutifs entre aires et régions sont fortement déterminés par les courants marins. Lors du processus d'identification des sites candidats, on pourra donc envisager, le cas échéant, une configuration impliquant deux ou plusieurs éléments connectés mais spatialement distincts (comme, par exemple, les îles subantarctiques de Nouvelle-Zélande), la création de sites transfrontières ou transnationaux entre deux ou plusieurs pays (comme la mer des Wadden, site placé sous la responsabilité de trois pays : le Danemark, l'Allemagne et les Pays-Bas) ou l'extension de sites existants (comme l'extension de l'aire marine du site des Îles Galápagos), afin de renforcer la VUE du site et d'améliorer sa protection, sa gestion et son intégrité.

Détail d'un corail mou, Loch Madadh, St Kilda.
© SNH / George Stoyle



4. Conclusion

Les dix prochaines années verront sans doute une transformation du degré et de l'efficacité de la protection et de la gestion des sites marins les plus précieux du patrimoine mondial sur tous les océans de la planète. Dans les aires marines relevant de la juridiction des États, les sites marins du patrimoine mondial devraient servir de modèles à l'ensemble des activités de conservation marine, ainsi qu'aux tâches de définition et de généralisation des normes de gestion et de sauvegarde dans les autres aires marines protégées. La prise en compte du patrimoine tant naturel que culturel dans la Convention du patrimoine mondial souligne l'importance de la dimension humaine et sociale, de l'interaction de l'humanité avec la nature et de la manière dont celle-ci est mise en valeur. L'application innovante et plus étendue des critères relatifs au paysage marin naturel, culturel et naturel/culturel pourrait modifier de fond en comble la reconnaissance mondiale du rôle des océans pour la planète et ses habitants. Les sites du patrimoine mondial sont aujourd'hui les fleurons des aires marines protégées ; pourtant, malgré les progrès accomplis depuis peu en ce qui concerne l'identification et la désignation des sites marins du patrimoine mondial, comme le montrent les pages qui précèdent, de fortes lacunes marines subsistent dans la Liste du patrimoine mondial.

Pour parvenir à l'inscription d'un site du patrimoine mondial, une analyse rigoureuse de sa VUE est nécessaire. Les États Parties sont invités à étendre le nombre de sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin de prendre en compte la gamme complète des attributs des aires marines, à petite ou à grande échelle – et ce depuis les tropiques jusqu'aux régions polaires. Les travaux existants nous ont permis d'identifier trois grandes catégories de provinces où pourraient être créés de nouveaux sites marins afin de combler les importantes lacunes de la Liste du patrimoine mondial :

- a. les grandes zones polaires et tempérées comme l'Arctique, la mer de Scotia, l'Atlantique Nord-Ouest chaud tempéré et le Pacifique Sud-Est chaud tempéré ;
- b. les grands systèmes de courants comme le courant de Kuroshio, le courant de Humboldt, le Gulf Stream, le courant ascendant de Benguela et le courant des Aiguilles ; et
- c. les systèmes marins insulaires isolés comme l'île de Pâques (qui est déjà un site culturel du patrimoine mondial), l'archipel Juan Fernández au Chili et les îles des Terres australes françaises dans l'Atlantique Sud.

« Les sites marins du patrimoine mondial devraient servir de modèles à l'ensemble des activités de conservation marine, ainsi qu'à l'établissement de normes de gestion et de sauvegarde des autres aires marines protégées. »

Étant donné l'attention croissante accordée à la bonne gouvernance des mers, aux approches fondées sur les droits et aux cultures et modes de vie traditionnels qui se sont développés dans l'environnement marin, les nouvelles propositions d'inscription au patrimoine mondial devraient prendre en compte les caractéristiques mixtes (naturelles et culturelles) et la possibilité pour un site d'être reconnu comme paysage culturel (Mitchell *et al.*, 2009). Cela permettrait de renforcer l'appréciation et le respect de la diversité des cultures, de la biodiversité marine et de la diversité des paysages marins, et aurait un impact positif du niveau local au niveau mondial. Les succès continus remportés à la fois dans la création et la gestion des sites du patrimoine mondial susciteront et soutiendront la création et l'amélioration de la gestion des autres aires marines protégées et contribueront ainsi, tant directement qu'indirectement, à la réalisation de l'Objectif d'Aichi 11 de la Convention sur la diversité biologique et d'autres cibles internationales comme les Objectifs de développement durable, en particulier l'Objectif 14, concernant les océans.

Encadré 2. Grands sites tropicaux du patrimoine mondial

Depuis son inscription en 1982, la Grande Barrière (Australie) a été pendant de nombreuses années, avec ses 348 700 km², le plus grand site marin – et aussi le plus grand site tout court – du patrimoine mondial. Cependant, en 2010, l'intérêt se développant dans le monde pour la gestion et la protection des aires marines intactes les plus remarquables, deux sites plus étendus ont été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial : l'Aire protégée des îles Phœnix à Kiribati (408 250 km²) et Papahānaumokuākea aux États-Unis d'Amérique (362 075 km²). Ces deux sites ont doublé la superficie des aires marines bénéficiant de la protection de la Convention du patrimoine mondial (figure 2).



Aire protégée des îles Phœnix, Kiribati.
© Keith Ellenbogen / New England Aquarium

Les trois sites inscrits en 1982 et 2010 couvrent près de 75 pour cent de la superficie totale des sites marins du patrimoine mondial (figure 2) et représentent, parmi les systèmes d'aires protégées existants, la plus grande contribution à la protection marine au niveau mondial. L'existence d'aires intactes suffisamment étendues constitue un élément important des conditions d'intégrité requises pour la reconnaissance de la VUE au titre de la Convention du patrimoine mondial, en particulier eu égard aux critères (ix) et (x). Les récifs coralliens qui font partie intégrante de ces trois sites constituent des éléments emblématiques de leur VUE. Ces sites contiennent aussi de nombreux autres éléments de VUE, notamment des monts sous-marins, des habitats en eau profonde et des zones importantes pour le cycle biologique des espèces comme les zones d'alevinage.



Papahānaumokuākea, États-Unis d'Amérique
© Keith Ellenbogen / New England Aquarium

Légende des photos : les îles et atolls isolés de l'Aire protégée des îles Phœnix (Kiribati) et de Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique), sites du patrimoine mondial, offrent des habitats sûrs, par exemple au requin à pointes noires (*Carcharhinus melanopterus*, en haut) et au noddid brun (*Anous stolidus*, en bas), pendant la période de reproduction et de croissance.

Iguane marin, îles Galápagos (Équateur).
© Daniel Correia

Encadré 3. Sites plus petits du patrimoine mondial dans les zones tempérées et polaires

Les autres sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial sont beaucoup plus petits que les « trois grands » (voir encadré 1) mais néanmoins exceptionnels car ils combinent de manière dense et incomparable un certain nombre de caractéristiques remarquables. Par exemple, le Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel (Fédération de Russie), situé dans la mer des Tchouktches, abrite une diversité d'habitats sans égal dans l'océan Arctique, en partie parce que la zone n'a pas été recouverte par la calotte glaciaire pendant les dernières 1,6 million d'années. Le site, où se sont accumulées une faune et une flore terrestres très diverses, est aussi un point de regroupement pour les espèces migratoires d'oiseaux de mer, de morses et de baleines grises.



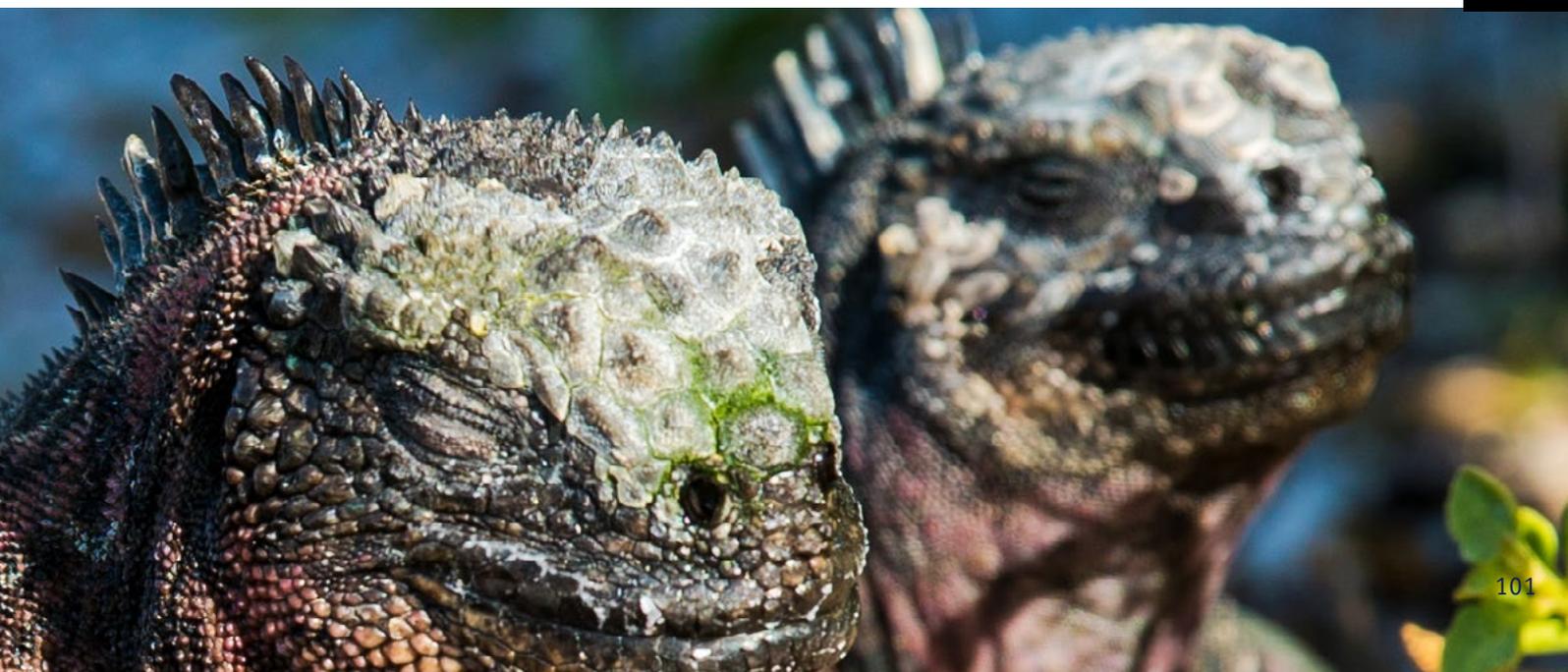
Paroi verticale couverte d'anémones de mer au-dessous de la zone des laminaires. Neil's Cave, St Kilda.
© SNH / George Stoye

Autre exemple, l'île de St Kilda (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord), située dans l'Atlantique Nord au large de l'Écosse, est un vestige volcanique de l'ouverture de l'Atlantique dont les pentes abruptes et les flots agités attirent des oiseaux de mer très nombreux et très divers en surface et des communautés d'invertébrés benthiques sous l'eau. En tant que paysage culturel du patrimoine mondial, St Kilda montre aussi comment de petits établissements humains reposant sur une économie de subsistance se sont maintenus et adaptés dans des conditions très rigoureuses, puisque l'île a été habitée à divers intervalles pendant plusieurs milliers d'années. Dans les deux sites, la sévérité du climat, des formations géologiques uniques et la richesse des océans ont conduit à de fortes concentrations d'espèces et ces facteurs, associés à l'isolement, ont favorisé des processus de spéciation végétale et animale par isolement génétique.



Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel, Fédération de Russie.
© Alexander Gruzdev

Dans l'île de St Kilda (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) et le Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel (Fédération de Russie), sites du patrimoine mondial, la combinaison spectaculaire de l'océan, de la glace et de certains facteurs géologiques a permis le développement d'habitats uniques pour les invertébrés et les communautés de laminaires sous la surface (photo du haut) et de zones de reproduction et de repos pour les mammifères marins (photo du bas).



Remerciements

Nous remercions Tim Badman pour ses précieuses remarques sur ce chapitre. Nous remercions également nos collègues Ameer Abdulla et Yichuan Shi pour leurs contributions à l'analyse des lacunes effectuée par l'UICN et à l'article en

résultant (Abdulla *et al.*, 2013, 2014), qui forment la base de ce chapitre. Merci, enfin, à Yichuan Shi pour avoir réalisé la figure 1.

Méduse à crinière de lion à Village Bay, St Kilda.
© SNH / George Stoyle



Références

- Abdulla, A., Obura, D., Bertzky, B. et Shi, Y. 2014. *Marine World Heritage: Creating a globally more balanced and representative list*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, Vol. 24, No. S2, pp. 59-74. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.2527/full>
- Abdulla, A., Obura, D., Bertzky, B. et Shi, Y. 2013. *Marine Natural Heritage and the World Heritage List: Interpretation of World Heritage criteria in marine systems, analysis of biogeographic representation of sites, and a roadmap for addressing gaps*. IUCN, Gland, Suisse. https://cmsdata.iucn.org/downloads/marine_natural_heritage_and_the_world_heritage_list.pdf
- Bertzky, B., Shi, Y., Hughes, A., Engels, B., Ali, M.K. et Badman, T. 2013. *Terrestrial Biodiversity and the World Heritage List: Identifying broad gaps and potential candidate sites for inclusion in the natural World Heritage network*. IUCN, Gland, Suisse et PNUF-WCMC, Cambridge, RU. xiv + 70pp. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-016.pdf>
- Dingwall, P., Weighell, T. et Badman, T. 2005. *Geological World Heritage: A global framework. A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites*. IUCN. <http://whc.unesco.org/document/9777>
- Douvere, F. 2015. *Sites marins du patrimoine mondial : Pour une gestion efficace des aires marines protégées les plus emblématiques au monde. Guide des meilleures pratiques*. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002356/235637F.pdf>
- Ehler, C. et Douvere, F. 2010. *Cap sur le futur du patrimoine mondial marin : Résultats de la première réunion des gestionnaires des sites marins du patrimoine mondial à Honolulu, Hawaii, 1er-3 décembre 2010*. Cahiers du patrimoine mondial, 28. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002177/217742f.pdf>
- Harris, P. T., Macmillan-Lawler, M., Rupp, J. et Baker, E. K. 2014. *Geomorphology of the oceans*. Marine Geology, Vol, 352, pp. 4-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.margeo.2014.01.011>
- Hillary, A. et Kokkonen, M., Max, L (eds). 2003. *Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Hanoi, Vietnam, 25 February - 1 March, 2002*. Cahiers du patrimoine mondial, 4. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-13-2.pdf>
- Laffoley, D. et Langley, J. 2010. *The Bahrain Action Plan for Marine World Heritage: Identifying Priorities for Marine World Heritage and Enhancing the Role of the World Heritage Convention in the IUCN WCPA Marine Global Plan of Action for MPAs in our Oceans and Sea*. IUCN, Suisse. <http://whc.unesco.org/document/105357>
- Kokkonen, M. 2004. Central Pacific World Heritage Project, National Workshop Report, Kiribati. 5-11 October 2004, Kiritimati Island, Republic of Kiribati. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://whc.unesco.org/en/news/87/>
- Mitchell, N., Rössler, M. et Tricaud, P-M. 2009. *Paysages culturels du patrimoine mondial. Guide pratique de conservation et de gestion*. Cahiers du patrimoine mondial, 26. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. http://whc.unesco.org/documents/publi_wh_papers_26_fr.pdf
- Obura, D., Church, J. E. et Gabrié, C. 2012. *Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective: The Western Indian Ocean*. Cahiers du patrimoine mondial, 32. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://whc.unesco.org/document/117644>
- Spalding, M. D. 2012. *Marine World Heritage: Towards a representative, balanced, and credible World Heritage List*. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://whc.unesco.org/document/117645>
- Spalding, M. D., Agostini, V. N., Rice, J. et Grant, S. M. 2012. *Pelagic provinces of the world: A biogeographic classification of the world's surface pelagic waters*. Ocean and Coastal Management, Vol. 60, pp. 19-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.12.016>

- Spalding, M. D., Fox, H. E., Allen, G. R., Davidson, N., Ferdana, Z. A., Finlayson, M., Halpern, B. S., Jorge, M. A., Lombana, A., Lourie, S. A., Martin, K. D., Mcmanus, E., Molnar, J., Recchia, C. A. et Robertson, J. 2007. *Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coastal and shelf areas*. *BioScience*, Vol.57, pp. 573-582. <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/57/7/573.full.pdf+html>
- Thorsell, J. 2003. *World Heritage Convention: Effectiveness 1992-2002 and lessons for governance*. Parcs Canada et UICN, Gland, Suisse. <https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/effectiveness.pdf>
- Watling, L., Guinotte, J., Clark, M. R. et Smith, C. R. 2013. *A proposed biogeography of the deep ocean floor*. *Progress in Oceanography*, Vol. 111, pp. 91-112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pocean.2012.11.003>
- Williams, P. 2008. *World Heritage Caves et Karst*. UICN, Gland, Suisse. 57pp. http://old.unep-wcmc.org/medialibrary/2011/07/07/927ade25/wh_karst_sites.pdf
- UNESCO/CMAP. 2003. *UNESCO World Heritage Marine Strategy: Provisional strategic and programmatic guidance for the UNESCO World Heritage Programme to enhance and expand marine ecosystem representation on the World Heritage List*. Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO / UICN Commission mondiale des aires protégées (CMAP).

Partie 8

Identification de sites marins candidats à l'inscription au patrimoine mondial dans l'Arctique

8



Ours polaire sur des glaces flottantes au moment du dégel en mer Arctique.
© FloridaStock / Shutterstock.com

Lisa Speer,
Directrice du Programme international
sur les océans, Natural Resources Defense
Council

Robbert Casier,
Spécialiste adjoint, Programme marin du
Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

1. Introduction¹

La région arctique compte plus de quatre millions d'habitants et abrite des espèces et des écosystèmes uniques au monde. Elle joue aussi un rôle crucial dans la régulation du climat de la planète. Cependant, l'Arctique connaît aujourd'hui des changements profonds. Cela est particulièrement vrai de l'océan Arctique car le réchauffement, le recul de la banquise, l'acidification et les empiètements du développement industriel posent de graves défis aux écosystèmes marins et aux communautés côtières arctiques qui dépendent d'eux. Plusieurs études menées par le Programme marin du Centre du patrimoine mondial et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) sont parvenues à la conclusion que la région arctique est sous-représentée sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (Spalding, 2012), et recommandé la réalisation d'une étude thématique

« La région arctique est fortement sous-représentée sur la Liste du patrimoine mondial. »

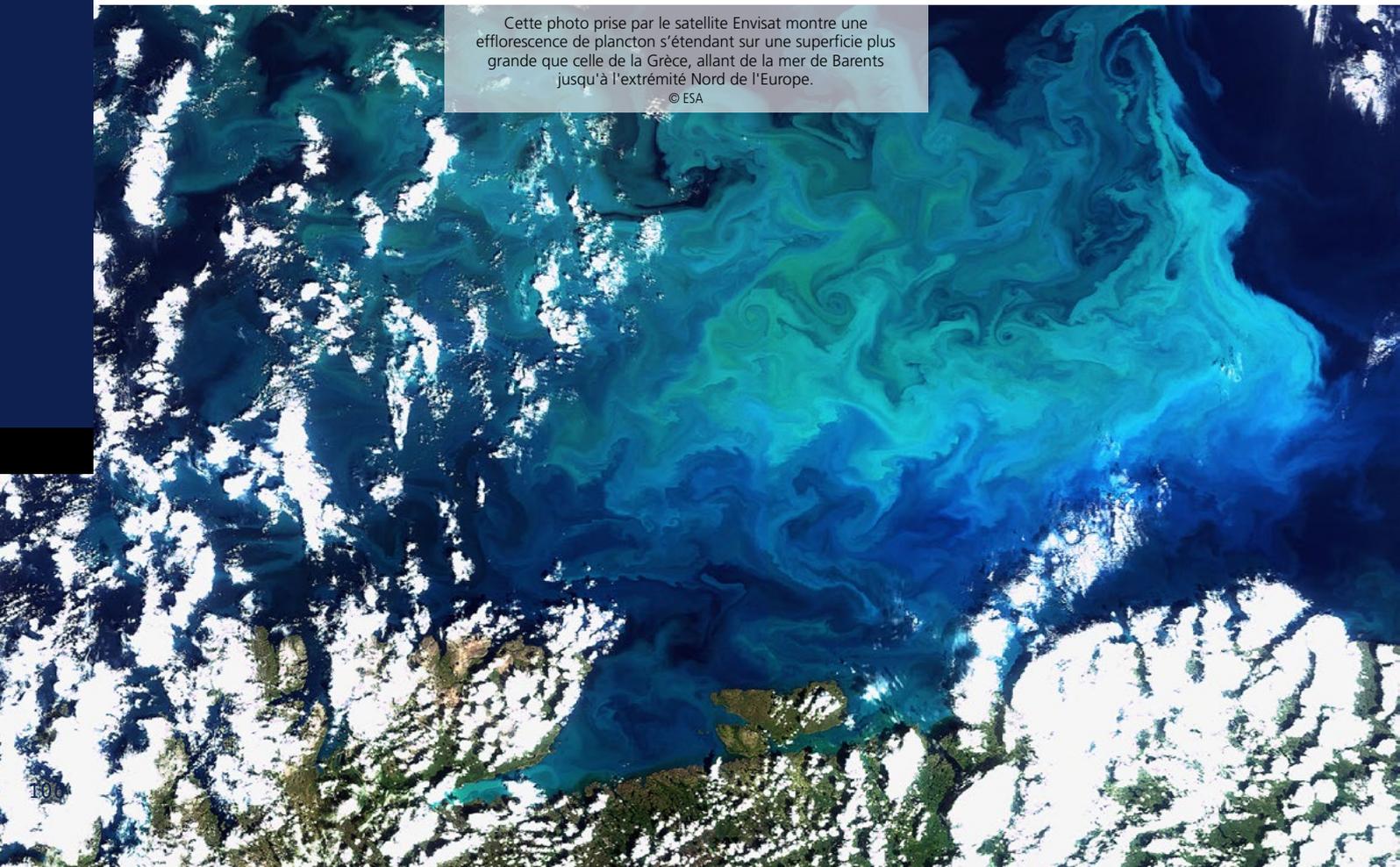
sur le patrimoine naturel de la région arctique². En 2013, l'UICN, le Natural Resources Defense Council (NRDC) et le Programme marin du patrimoine mondial de l'UNESCO, avec le soutien de la Fondation Prince Albert II de Monaco et de WWF Canada, ont lancé un projet visant à identifier les sites marins de l'Arctique candidats à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial car présentant potentiellement une valeur universelle exceptionnelle (VUE) au regard des

¹ Cet article est largement basé sur les résultats préliminaires du projet pluriannuel innovant intitulé "Nouveaux sites marins potentiels du patrimoine mondial dans la région arctique" dirigé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) en partenariat avec le Natural Resources Defense Council (NRDC) et le Programme marin du patrimoine mondial de l'UNESCO.

² Centre du patrimoine mondial. 2007. Réunion d'experts internationaux sur le patrimoine mondial et l'Arctique, 30 novembre au 1^{er} décembre, Narvik, Norvège. <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-548-1.pdf>

Cette photo prise par le satellite Envisat montre une efflorescence de plancton s'étendant sur une superficie plus grande que celle de la Grèce, allant de la mer de Barents jusqu'à l'extrémité Nord de l'Europe.

© ESA



critères naturels. Ce projet a pour but de mener à bien le travail scientifique initial en vue de l’évaluation ultérieure des sites marins de l’Arctique que les États Parties pourraient envisager d’inscrire au patrimoine mondial. Il ne prend pas en compte les éventuels critères culturels de VUE, qui exigeront la conduite d’études supplémentaires.

La première réunion internationale d’experts sur le patrimoine mondial et l’Arctique a eu lieu du 30 novembre au 1^{er} décembre 2007 à Narvik en Norvège. Cette réunion a coïncidé avec une réunion du Conseil de l’Arctique (Narvik, novembre 2007) au cours de laquelle est intervenu pour la première fois un représentant de l’UNESCO. Des représentants des huit États Parties à la Convention du patrimoine mondial de l’UNESCO situés dans la région arctique, des organisations des peuples autochtones, des organismes consultatifs (UICN, ICOMOS), de la Fondation nordique pour le patrimoine mondial et du Centre du patrimoine mondial ont participé à cette réunion pour échanger des informations sur le patrimoine naturel et culturel de la région arctique en vue de l’identification de sites présentant potentiellement une valeur universelle exceptionnelle pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial (Centre du patrimoine mondial, 2007). Au cours de la réunion, l’UICN a proposé de réaliser une étude thématique sur le patrimoine naturel de la région arctique.

En 2012, le Programme marin du patrimoine mondial de l’UNESCO a commandité une analyse initiale des sites marins du patrimoine mondial existants pour déterminer dans quelle mesure les grandes régions marines et les écosystèmes marins sont représentés sur la Liste du patrimoine mondial (Spalding, 2012). Cette analyse a mis en évidence un certain nombre de lacunes potentielles concernant des régions et des types d’écosystèmes peu ou aucunement représentés parmi les sites marins du patrimoine mondial, malgré la présence de caractéristiques marines exceptionnelles. Elle a souligné que la région arctique était fortement sous-représentée sur la Liste du patrimoine mondial. L’analyse des lacunes mondiales du patrimoine mondial marin réalisée par l’UICN (Abdulla *et al.*, 2013) a confirmé que 0,1 pour cent seulement de l’Arctique bénéficie du statut de patrimoine mondial, en dépit du fait que cette région si vaste et distincte contient de nombreux attributs marins exceptionnels.

En 2013, l’UICN, le NRDC et le Programme marin du patrimoine mondial de l’UNESCO, avec le soutien de la Fondation Prince Albert II de Monaco (encadré 1) et de WWF Canada, ont lancé un projet visant à mener à bien le travail scientifique initial en vue de l’évaluation ultérieure des sites marins de l’Arctique que les États Parties pourraient envisager d’inscrire au patrimoine mondial. Ce projet comporte deux objectifs essentiels :

- a. améliorer l’équilibre et la représentativité de la Liste du patrimoine mondial ; et
- b. promouvoir la conservation de l’environnement marin arctique en identifiant les écosystèmes remarquables et uniques au niveau mondial qui requièrent une protection, une gestion améliorée et une reconnaissance internationale en raison de leur vulnérabilité et de leur rôle dans le maintien de la fonctionnalité et de la résilience de l’environnement marin arctique.

Encadré 1. La Fondation Prince Albert II de Monaco

S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, ainsi que la Fondation Prince Albert II de Monaco et la Principauté de Monaco, ont joué un rôle remarquable de leaders dans le soutien à la conservation arctique et au travail de l’UNESCO, du NRDC et de l’UICN dans la région arctique. Leur soutien a rendu possible l’organisation de la première réunion internationale d’experts sur le patrimoine mondial et l’Arctique en 2007 et d’une réunion internationale sur le thème « Changement climatique et développement durable dans l’Arctique », qui a eu lieu à Monaco en 2009. En 2013, la Fondation Prince Albert II de Monaco a décidé de soutenir un nouveau projet conçu par l’UICN, le NRDC et le Programme marin du patrimoine mondial de l’UNESCO pour identifier les sites marins de l’Arctique candidats à l’inscription sur la Liste du patrimoine mondial qui présentent potentiellement une valeur universelle exceptionnelle (VUE) au regard des critères naturels. Les résultats de ce projet ont été présentés en 2017.

Une première évaluation préliminaire des sites marins potentiellement de VUE a été examinée par des chercheurs et des experts pendant une réunion de deux jours au siège de l’UNESCO à Paris les 25 et 26 février 2016. Au cours de cette réunion, des experts de la Fédération de Russie, du Canada, du Danemark, des États-Unis d’Amérique et de Norvège ont discuté des aires et des caractéristiques exceptionnelles de l’environnement marin arctique qui mériteraient potentiellement d’être inscrites sur la Liste du patrimoine mondial de l’UNESCO, compte tenu de leurs valeurs de conservation naturelles³.

La réunion a souligné comme essentielle l’étroite interaction existant entre les communautés locales, les cultures traditionnelles et l’environnement naturel de l’Arctique, et convenu que la VUE de la région arctique doit être envisagée à la fois sous l’angle culturel et naturel. Ce chapitre décrit brièvement les grandes lignes du projet et la manière dont il va permettre de promouvoir la gestion et la conservation d’aires exceptionnelles dans l’océan Arctique.

« La réunion d’experts de 2016 a souligné comme essentielle l’étroite interaction existant entre les communautés locales, les cultures traditionnelles et l’environnement naturel de l’Arctique. »

Des spécialistes des sciences de la mer et d’autres experts réunis à Paris pour examiner la possibilité d’inscrire certains sites de l’Arctique au patrimoine mondial (février 2016, Paris, France).

© UNESCO / Actua



³ <http://whc.unesco.org/fr/actualites/1453/>

2. Caractéristiques mondialement uniques de l’environnement marin arctique

L’océan Arctique est le plus petit et le moins profond des océans de la planète : il couvre environ 10 million de km² (Michel *et al.*, 2013) et sa profondeur moyenne est de 1 361 mètres. Près de la moitié de l’océan Arctique repose sur de vastes plateaux continentaux (Michel *et al.*, 2013) où a lieu la plus grande partie de la production biologique. Les plateaux de la mer des Tchouktches, la mer de Sibérie orientale, la mer de Laptev, la mer de Kara, la mer de Barents, la mer Blanche, la mer du Groenland, la mer de Lincoln et la mer de Beaufort sont généralement considérés comme faisant partie de l’océan Arctique.

L’environnement marin arctique abrite une diversité spectaculaire d’habitats et d’animaux n’existant nulle part ailleurs. La glace de mer domine l’écologie marine de la région car elle sert d’habitat à des milliers d’espèces, depuis les minuscules amphipodes vivant sous la glace jusqu’aux ours polaires et aux grandes baleines. Nombre d’espèces dépendent entièrement de la glace de mer pour toutes leurs fonctions biologiques essentielles et vivent en permanence dans l’Arctique. L’ours polaire, le plus grand ours du monde, est l’une de ces espèces emblématiques. De nombreuses autres espèces dépendent de l’Arctique à certaines étapes de leur cycle biologique et parcourent des milliers de kilomètres pour se nourrir, se reproduire et donner naissance dans cette région pendant le bref été arctique. Cela donne lieu à certaines des migrations animales les plus spectaculaires du monde, dont plusieurs sont liées à des sites marins existants du patrimoine mondial. Un grand nombre de ces migrations coïncident avec la hausse printanière de la productivité du phytoplancton qui accompagne le recul annuel de la banquise dans l’Arctique.

L’océan Arctique joue un rôle déterminant dans la régulation et l’équilibre du climat mondial, en particulier à cause de son influence sur les courants marins profonds et la circulation mondiale des océans (ACIA, 2005). La température des eaux de l’océan Arctique baisse peu à peu, alors que leur salinité augmente, ce qui les alourdit et les fait descendre lentement jusqu’au fond de l’océan. Les eaux qui descendent sont remplacées par des eaux provenant de l’océan Arctique et du Pacifique, en créant ainsi un processus de circulation thermohaline planétaire. Les écarts de température entre l’Arctique et les latitudes méridionales jouent également un rôle clé dans l’activation des systèmes météorologiques de l’hémisphère Nord.

Un certain nombre d’attributs essentiels de l’environnement marin arctique sont cependant uniques et pourraient

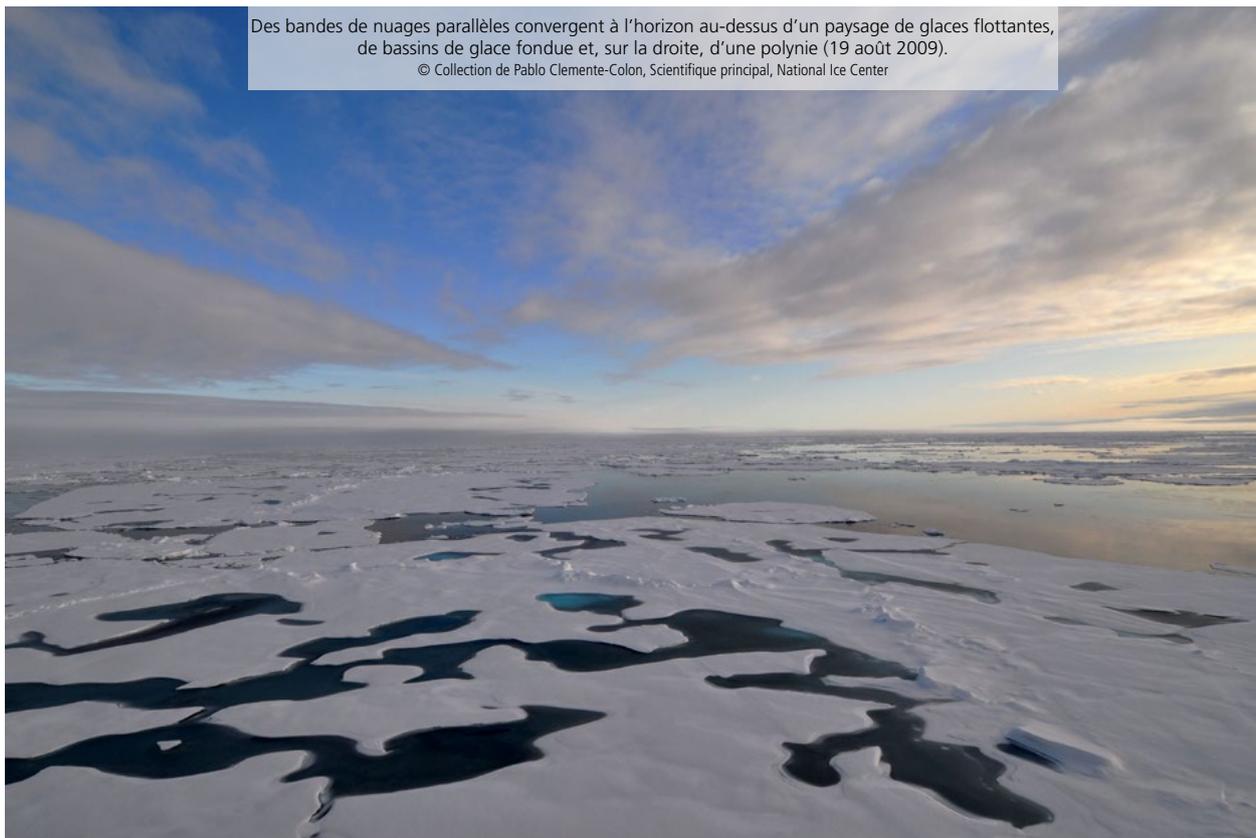
être considérés comme présentant une valeur universelle exceptionnelle.

Glace de mer : la glace de mer de l’Arctique est une caractéristique marine d’importance mondiale. La glace de mer domine l’écologie marine de la région et sert d’habitat à des milliers d’espèces qui vivent sur la glace, sous elle ou même à l’intérieur d’elle. Elle abrite un biote extrêmement spécialisé qui n’existe nulle part ailleurs sur la planète. Plus généralement, la glace de mer de l’Arctique joue un rôle clé dans la régulation du climat mondial et exerce une forte influence sur les courants marins et les régimes climatiques de la planète.

De nombreuses formes et caractéristiques différentes de la glace de mer, dont plusieurs remplissent des fonctions écologiques distinctes, sont présentes dans l’océan Arctique. Par exemple, les polynies (zones d’eau libre entourées par la glace de mer) sont souvent des zones de productivité saisonnière accrue ou précoce, ce qui en fait d’importants « points chauds » biologiques. La glace pluriannuelle (glace ayant survécu à au moins deux périodes de dégel en été) abrite des espèces uniques qui n’apparaissent pas dans la glace plus récente.

Stratification saline : contrairement à la plupart des océans de la planète où la stratification répond aux différences verticales de température, dans l’Arctique, la stratification est due au moins autant aux différences verticales de salinité. Les eaux assez chaudes et salines de l’Atlantique pénètrent dans l’océan Arctique via le détroit de Fram, en circulant de manière cyclonique et en suivant la bathymétrie de l’océan Arctique (Carmack *et al.*, 2006). Les eaux du Pacifique, qui pénètrent dans l’océan Arctique via le détroit de Béring, sont moins salines que celles de l’Atlantique et forment en conséquence une couche distincte qui se superpose à la couche des eaux de l’Atlantique (Michel *et al.*, 2013). Les cours d’eau qui se jettent dans l’océan Arctique depuis les terres environnantes introduisent d’énormes quantités d’eau douce supplémentaires dans ce système et, conjointement avec la fonte de la glace de mer, contribuent fortement au processus de stratification (Michel *et al.*, 2013). Ce type de stratification résultant des écarts de salinité a d’importantes implications du point de vue de la dynamique des glaces, de la productivité et de la disponibilité de nutriments (Carmack *et al.*, 2015).

Grands courants : l’océan Arctique comprend plusieurs systèmes de circulation de grande envergure. Il est intégralement connecté à grande échelle au système



Des bandes de nuages parallèles convergent à l'horizon au-dessus d'un paysage de glaces flottantes, de bassins de glace fondue et, sur la droite, d'une polynie (19 août 2009).
© Collection de Pablo Clemente-Colon, Scientifique principal, National Ice Center

océanique mondial via le système de circulation thermohaline de l'hémisphère Nord (NHTC) (Bluhm *et al.*, 2015). Le courant circumpolaire arctique (ACBC), un système de circulation intérieur aux remous fréquents guidé d'un point de vue topographique par les courants circulant aux limites des bassins océaniques (Aksenov *et al.*, 2011), achemine les eaux de l'Atlantique de manière cyclonique le long des frontières des bassins (Bluhm *et al.*, 2015). Dans le bassin du sud du Canada, la circulation océanique activée par le vent pousse la dérive transpolaire cyclonique de la Sibérie vers le détroit de Fram et le gyre anticyclonique de Beaufort. En outre, un mouvement très lent d'échange d'eaux profondes a lieu à travers l'Arctique (Bluhm *et al.*, 2015).

Température et saisonnalité : le caractère périodique de la glace de mer, avec ses avancées et ses reculs réguliers, et de la production primaire qui lui est liée dans l'Arctique détermine le cycle annuel des nutriments. La quantité de nutriments de surface diminue généralement après l'efflorescence de phytoplancton du printemps et de l'été (Aguilera *et al.*, 2002) et reste faible jusqu'à l'automne, sauf en cas d'apport nouveau dû à des remontées d'eau (Williams *et al.*, 2008). Cette saisonnalité détermine la croissance potentielle et l'accumulation de biomasse aux niveaux trophiques inférieurs (Tremblay *et al.*, 2011).

Espèces et biodiversité : la richesse en espèces est généralement moins grande dans l'Arctique qu'à des latitudes plus faibles, sans doute à cause de la saisonnalité extrême, de la brièveté de la période de croissance, de la glace pérenne qui recouvre de grandes étendues et du climat globalement rigoureux de la région arctique (Payer *et al.*, 2013). Les « points chauds » en termes de diversité biologique incluent, par exemple, les zones de contact entre la mer et la terre (zone côtière), la mer et l'eau douce (embouchures de fleuves et estuaires) et la mer et la glace (polynies ou zone des glaces de bordure), ainsi que les points de convergence entre différentes masses d'eau (fronts océanographiques). La grande variété des conditions environnementales, y compris les différences de salinité, de

température et de concentration des nutriments, ainsi que la présence de la glace de mer, sont les éléments qui sont à la base de la diversité biologique dans l'Arctique (Payer *et al.*, 2013)

Trente-cinq espèces de mammifères marins, y compris des espèces emblématiques uniques comme l'ours polaire, le morse, le narval et les pinnipèdes, habitent ou utilisent de façon saisonnière l'environnement marin arctique. Sept de ces espèces sont endémiques à l'Arctique et fortement associées à la glace de mer. L'alimentation, le repos et la reproduction de ces espèces sont souvent étroitement liés à la dynamique des glaces. À quelques exceptions près, ces espèces se déplacent beaucoup et effectuent de grandes migrations saisonnières auxquelles participent des centaines de milliers d'animaux.

Au moins cent quarante espèces d'oiseaux différentes se reproduisent dans l'Arctique, principalement la sauvagine, les oiseaux de rivage et les oiseaux de mer. Comme il s'agit d'espèces migratoires, la plupart des oiseaux de l'Arctique relie cette région à d'autres régions du monde (Ganter *et al.*, 2013), y compris plusieurs sites marins emblématiques déjà inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Certaines régions de l'Arctique abritent des colonies d'oiseaux étonnantes : on estime, par exemple, que 12 millions d'oiseaux de mer migrent chaque année pour nidifier et se nourrir dans la région du détroit de Béring.

Près de 250 espèces de poissons de mer ont été recensées dans l'océan Arctique au sens strict (Mecklenburg *et al.*, 2011). Deux espèces de morue sont endémiques à l'océan Arctique ; il s'agit des seuls poissons cryopélagiques de l'hémisphère Nord, qui utilisent la mer de glace à la fois comme habitat et comme frayère.

Le phytoplancton marin représente plus de 45 pour cent de la production primaire annuelle nette de la Terre (Simon *et al.*, 2014) et, dans l'Arctique, le phytoplancton marin et les algues sympagiques sont à la base de la chaîne alimentaire marine (Daniëls *et al.*, 2013).

Les espèces reconnues comme menacées ou en voie de disparition au niveau national et international présentes dans la région comprennent : la baleine boréale, le rorqual bleu, le rorqual commun, le rorqual à bosse et le béluga, l'eider à lunettes et l'eider de Steller, le phoque annelé, l'ours polaire, le morse de l'Atlantique et le morse du Pacifique, le narval, l'oiseau empereur, le guillemot de Kittlitz, la mouette blanche, le bécasseau spatule, le plongeon à bec blanc et l'harelda boréale.

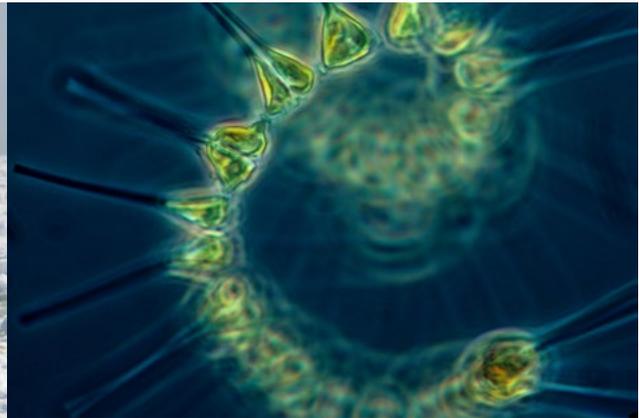
Plusieurs milliers d'espèces d'invertébrés marins ont également été recensées dans l'Arctique et il est probable

qu'avec les progrès de la recherche, on en découvrira beaucoup d'autres (Gradinger *et al.*, 2010a). Le Registre des espèces marines de l'Arctique (ARMS)⁴ contient actuellement 11.739 taxons appartenant à tous les règnes biologiques. En dépit du climat inhospitalier et des difficultés logistiques qui entravent fréquemment la recherche scientifique, de nouvelles espèces sont constamment découvertes. Début 2016, une nouvelle espèce de ziphiidé a été découverte dans l'Arctique (Morin *et al.*, 2016).

⁴ Disponible le 1er décembre 2016 sur <http://www.marinespecies.org/arms/index.php>



Morse du Pacifique (*Odobenus rosmarus*).
© Joel Garlich Miller, U.S. Fish and Wildlife Service



Phytoplancton, base de la chaîne alimentaire marine.
© NOAA MESA Project



Béluga.
© Cedric Weber / Shutterstock.com



Mouette blanche (*Pagophila eburnea*) avec son plumage adulte.
© jomilo75



Poisson rose rencontré au cours de l'exploration arctique NOAA/OER en 2002.
© Image reproduite avec l'aimable autorisation de Arctic Exploration 2002, NOAA/OER



Ce copépode (famille des *Aetideidae*) et son chargement d'œufs ont été capturés dans un filet par le Pelagic Ecological Group.
© Image reproduite avec l'aimable autorisation de Arctic Exploration 2002, Russ Hopcroft, University of Alaska Fairbanks, NOAA/OER

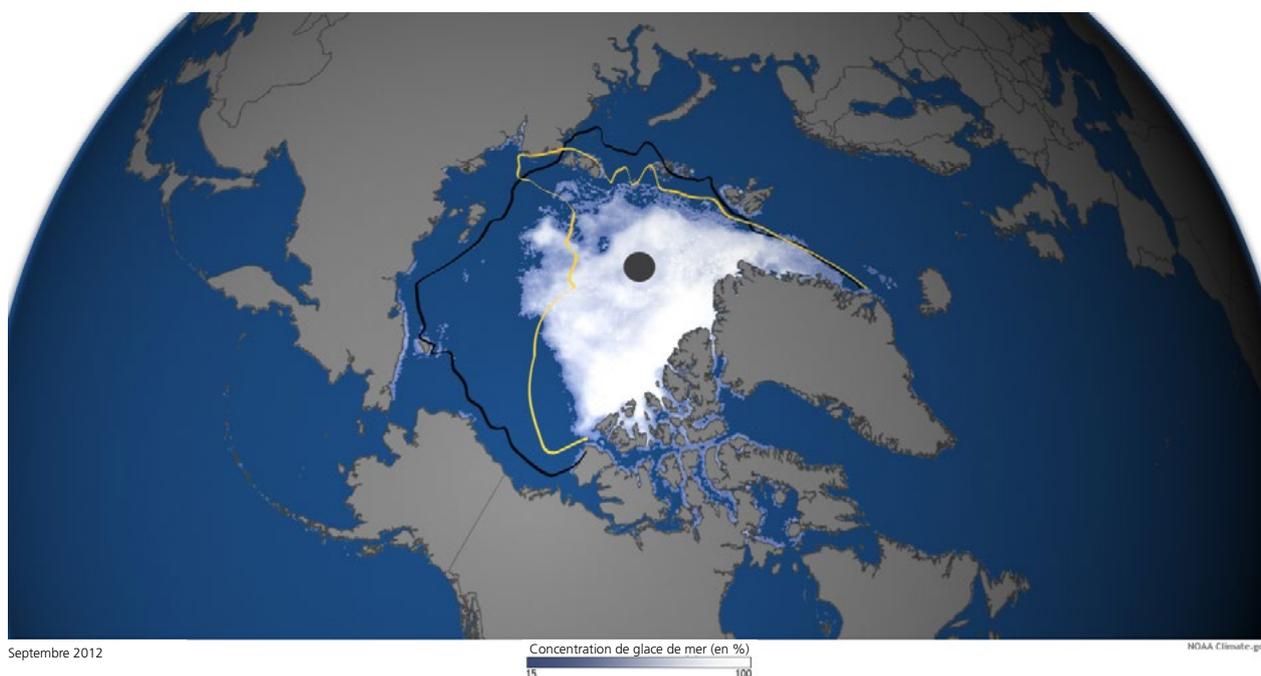
3. Menaces pesant sur l'environnement marin arctique

Le changement climatique est évidemment de loin la menace la plus grave qui pèse sur l'environnement marin dans la région arctique. La modification de la durée et de l'ampleur de la fonte des glaces en été sous l'effet du réchauffement de la planète (figure 1) perturbent les habitudes de nombreux animaux –que ce soit leurs habitudes de migration, de reproduction, d'alimentation ou d'autres fonctions vitales –, en défaisant ainsi des relations écologiques qui ont évolué sur des millénaires. Pour beaucoup d'espèces dont la vie est associée à la glace de mer, l'avenir paraît aujourd'hui sombre.

Le recul de la banquise signifie aussi que des zones auparavant inaccessibles s'ouvrent rapidement au développement, en particulier aux activités d'extraction de pétrole et de gaz, de transport maritime et de pêche. Les accidents, le déversement de pétrole, la pollution, les espèces envahissantes, la pollution acoustique subaquatique, le chalutage de fond et toute une gamme d'autres impacts liés au développement industriel posent de graves menaces à une région déjà confrontée aux changements majeurs dus au réchauffement de la planète.

« Le changement climatique est évidemment de loin la menace la plus grave qui pèse sur l'environnement marin dans la région arctique. »

Figure 1. Recul maximum de la banquise arctique en septembre 2012. La ligne noire indique la superficie médiane d'extension de la glace de mer à la mi-septembre pendant la période 1979-2000. La ligne jaune indique le niveau de retrait de la glace de mer à la mi-septembre 2007.



Source : Dan Pisut - NOAA Environmental Visualization Lab.

Figure 2. Villes et activités industrielles dans l'Arctique.

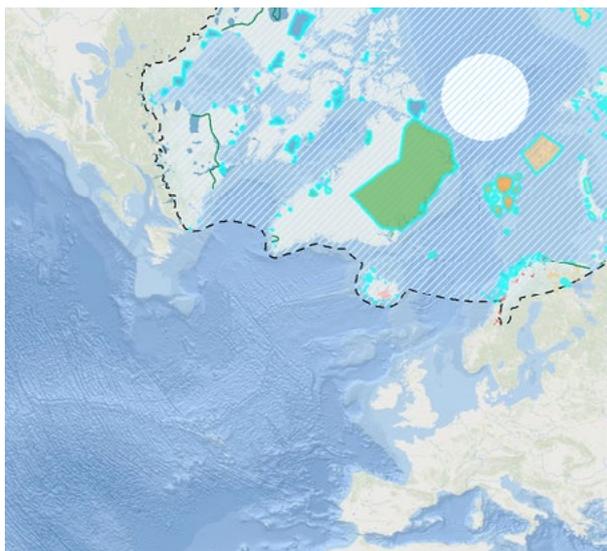


Sources : Riccardo Pravettoni, PNUE / GRID-Arendal.

4. Niveaux actuels de protection de l'environnement marin arctique

Seule une fraction minuscule de l'environnement marin arctique est aujourd'hui protégée, contre 8 pour cent environ de l'environnement terrestre arctique. La figure 3 présente un premier aperçu, réalisé par le Réseau européen d'observation et de données du milieu marin⁵, de l'ensemble des aires marines protégées dans l'Arctique.

Figure 3. Aperçu préliminaire des aires marines protégées (AMP) dans l'Arctique (données provisoires, juin 2016).



Source : EMODnet Arctic, <http://www.emodnet-arctic.eu/mpa>.

Les AMP sont un moyen décisif de contribuer au maintien de la biodiversité et de la résilience des écosystèmes marins de l'Arctique confrontés à la double menace du changement climatique et de nouvelles activités de développement industriel. Une possibilité restreinte et limitée dans le temps existe de prendre de vitesse le développement industriel qui s'accélère aujourd'hui en créant un réseau d'AMP écologiquement connectées dans l'océan Arctique. De nombreuses espèces de baleines, de poissons, d'oiseaux, de phoques et d'autres animaux marins de l'Arctique étant fortement migratoires et n'étant pas confinées dans les eaux territoriales d'un seul pays, créer des AMP séparées dans chaque pays ne saurait suffire. Une action coordonnée à l'échelon international est aujourd'hui nécessaire et l'Arctique en constitue un élément essentiel. Plusieurs espèces migratoires faisant partie de la VUE de plusieurs sites marins du patrimoine mondial utilisent l'Arctique au moins

à une étape de leur cycle de vie et renforcer la protection de l'Arctique est donc essentiel pour assurer la protection du patrimoine commun de l'humanité.

Le Conseil de l'Arctique est le principal forum intergouvernemental cherchant à promouvoir la coopération, la coordination et les échanges entre les États arctiques, les communautés autochtones arctiques et d'autres habitants de la région sur les questions d'intérêt commun, en particulier les questions de développement durable et de protection de l'environnement arctique⁶. L'activité du Conseil passe principalement par six groupes de travail s'occupant de questions telles que la surveillance de l'environnement arctique, la prévention du déversement accidentel de polluants, la conservation de la faune et de la flore, et l'amélioration des conditions de vie de l'ensemble des communautés arctiques. Le Groupe de travail sur la protection de l'environnement marin arctique (PEMA) est chargé de toutes les activités du Conseil de l'Arctique regardant la protection et l'utilisation durable de l'environnement marin arctique⁷. Un certain nombre de rapports et d'analyses réalisés par les divers groupes de travail et comités d'experts du Conseil de l'Arctique ont recommandé la création d'AMP comme moyen clé de préserver la santé et la résilience des écosystèmes marins arctiques. L'idée d'un réseau pan-arctique des AMP a été approuvée par les huit États membres du Conseil de l'Arctique et un groupe d'experts a été mis sur pied pour faire avancer la collaboration et la coopération entre États en vue de la création d'un réseau d'aires marines protégées dans l'Arctique.

« La conservation de plusieurs sites marins du patrimoine mondial est directement liée à l'océan Arctique. »

⁵ <http://www.emodnet-arctic.eu/mpa>

⁶ <http://www.arctic-council.org/index.php/en/about-us>

⁷ <https://pame.is/index.php/shortcode/about-us>

5. Le patrimoine mondial dans l'Arctique

5.1. Sites existants du patrimoine mondial dans la région arctique

Au 1^{er} août 2016, l'Arctique était encore généralement sous-représenté sur la Liste du patrimoine mondial, avec seulement quatre sites dont deux sites naturels, un site mixte et un site culturel⁸ : l'Art rupestre d'Alta (Norvège), la Région de Laponie (Suède), le Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel (Fédération de Russie) et le Fjord glacé d'Ilulissat (Danemark) (voir encadré 2).

Seul un de ces sites – le Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel – présente une importante composante marine. Depuis son inscription sur la Liste du patrimoine mondial en 2004, aucun nouveau site n'a été désigné dans la région arctique. Pendant cette période, le recul de la banquise s'est accéléré et, avec lui, le développement économique qui met de plus en plus gravement en danger les caractéristiques marines exceptionnelles et d'importance universelle de l'Arctique. Il est donc crucial d'améliorer la conservation et la protection des aires existantes en attendant que les États de l'Arctique, en consultation avec les communautés locales, soumettent au Comité du patrimoine mondial de nouveaux sites candidats à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

5.2. Liens entre l'Arctique et les sites marins existants du patrimoine mondial

L'océan Arctique exerce une très forte influence sur le bien-être des écosystèmes marins de toute la planète. De nombreux oiseaux qui se reproduisent dans l'Arctique pendant l'été migrent vers le sud en hiver pour s'alimenter et reprendre des forces. Ils volent jusqu'à la mer des Wadden (Danemark, Allemagne, Pays-Bas) ou jusqu'au Parc national du Banc d'Arguin (Mauritanie), deux des escales les plus importantes pour les oiseaux migratoires sur la voie de migration de l'Atlantique Est (figure 4). Les écosystèmes de ces deux sites marins du patrimoine mondial sont donc directement liés à l'océan Arctique.

Le Sanctuaire de baleines d'El Vizcaino (Mexique) est considéré comme le lieu le plus important de la planète pour la reproduction de la baleine grise du Pacifique Nord-Est, à un moment menacée de disparition. La plus grande partie de cette sous-population migre entre les lagunes et les aires d'alimentation estivales de la mer des Tchoukches, de la mer de Beaufort et du nord-ouest de la mer de Béring dans l'Arctique (figure 5). Divers éléments indiquent même que certaines baleines migrent depuis le Mexique jusqu'à des aires d'alimentation situées près du Système naturel de la Réserve de l'île Wrangel (Fédération de Russie), qui est également un site du patrimoine mondial⁹.

Figure 4. Interconnectivité entre l'Arctique, la mer des Wadden et le Parc national du Banc d'Arguin, sites marins du patrimoine mondial.



Source : Wadden Sea Flyway Initiative.

8 <http://whc.unesco.org/fr/list/1149> ; <http://whc.unesco.org/fr/list/1023> ; <http://whc.unesco.org/fr/list/774> ; <http://whc.unesco.org/fr/list/352>

9 WHC-04/28.COM/14B.REV. Suzhou, le 25 juin 2004. <http://whc.unesco.org/archive/2004/whc04-28com-14Brevf.pdf>

Figure 5. Interconnectivité entre l'Arctique et le Sanctuaire de baleines d'El Vizcaino.

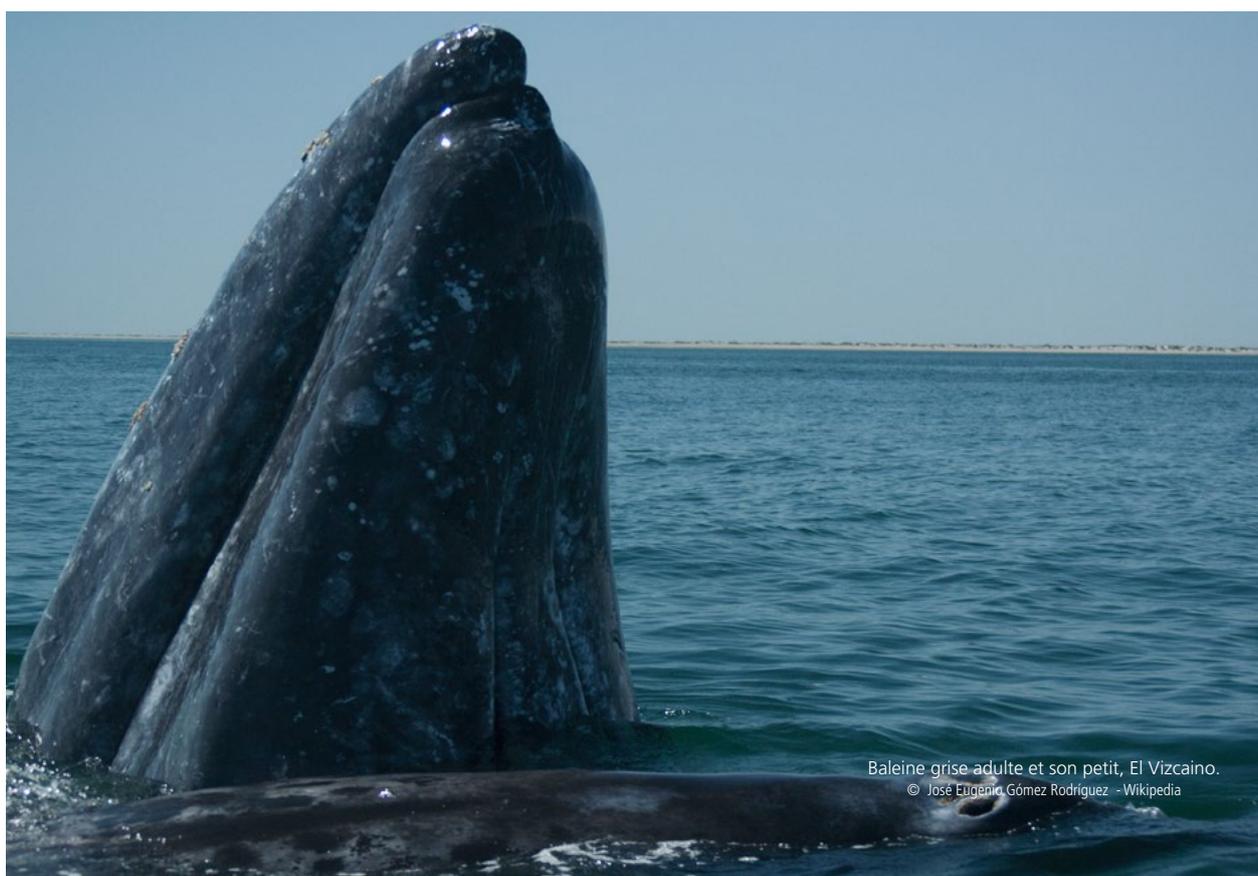


Source : Image reproduite avec l'aimable autorisation de U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

« L'océan Arctique exerce une très forte influence sur le bien-être des écosystèmes marins de toute la planète. »

5.3. Nouveaux sites de valeur universelle exceptionnelle potentielle dans l'environnement marin arctique

Partant du fait que les écosystèmes marins enjambent presque toujours les frontières nationales, le nouveau projet en cours pour identifier d'éventuels nouveaux sites marins du patrimoine mondial dans l'Arctique s'appuie sur une approche écosystémique au lieu de procéder plus classiquement pays par pays. Une telle approche exige d'identifier et de décrire les attributs écologiques importants en ignorant les limites des juridictions nationales. Mieux adaptée à la dynamique de l'environnement marin et travaillant à des échelles plus significatives d'un point de vue écosystémique, cette méthode devrait aboutir à l'identification de nouveaux sites potentiels du patrimoine mondial enjambant les frontières nationales. La méthode scientifique permet de saisir des attributs importants, de valeur universelle exceptionnelle potentielle, qui échappent à la juridiction d'un seul État. Il est aussi essentiel de prendre en compte la protection, la gestion et l'intégrité des nouveaux biens éventuels du patrimoine mondial lorsque l'on prépare une proposition d'inscription. Enfin, l'emploi d'une approche écosystémique dans la sélection des sites du patrimoine mondial est entièrement compatible avec – et aidera à faire progresser – le développement croissant d'une conception écosystémique de la gestion des aires marines au sein du Conseil de l'Arctique et de chacun des États du pourtour de l'Arctique.



Baleine grise adulte et son petit, El Vizcaino.
© José Eugenio Gómez Rodríguez - Wikipedia

Encadré 2. Sites existants du patrimoine mondial dans la région arctique¹⁰

Art rupestre d’Alta (Norvège) : en 1985, le Comité du patrimoine mondial a décidé d’inscrire l’art rupestre d’Alta sur la Liste du patrimoine mondial en tant que témoignage exceptionnel de la vie, de l’environnement et des activités des sociétés de chasseurs-cueilleurs dans l’Arctique à l’époque préhistorique. Les milliers de peintures et de gravures d’une haute qualité artistique de ce site témoignent d’une longue tradition de sociétés de chasseurs-cueilleurs et de leur interaction avec le paysage, ainsi que de l’évolution de leurs symboles et rituels entre approximativement l’an 5 000 av. J.C. et l’an 0.



Art rupestre d’Alta (Norvège).
© UNESCO / Vesna Vujčić-Lugassy

Région de Laponie (Suède) : inscrite au patrimoine mondial en 1996 et s’étendant sur 940 000 ha dans le comté de Norrbotten en Suède, la Région de Laponie a été désignée par le Comité du patrimoine mondial pour ses exemples remarquables de processus géologiques, biologiques et écologiques en cours. Elle contient une grande variété de phénomènes naturels d’une beauté exceptionnelle et une importante diversité biologique comprenant notamment une population d’ours bruns et une flore alpine. Le site est occupé sans interruption par les Samis depuis la préhistoire et constitue l’un des derniers exemples – et incontestablement le plus vaste et le mieux préservé – de zone de transhumance faisant intervenir le pâturage de grands troupeaux de rennes, pratique jadis très répandue et remontant à un stade très ancien du développement économique et social.



Région de Laponie (Suède).
© Vincent Ko Hon Chiu

Système naturel de la Réserve de l’île Wrangel (Fédération de Russie) : lors de sa 28^{ème} session en 2004, le Comité du patrimoine mondial a décidé d’inscrire le Système naturel de la Réserve de l’île Wrangel sur la Liste du patrimoine mondial. La Réserve comprend une île montagneuse, l’île Wrangel (7 608 km²), l’île Gerald (11 km²) et une zone maritime. Wrangel n’a pas été recouverte de glaces durant l’âge glaciaire du quaternaire, ce qui lui a permis de conserver un niveau de biodiversité exceptionnel pour cette région. L’île possède la plus vaste population de morses du Pacifique et la plus forte densité d’anciennes tanières d’ours blancs. C’est un important lieu de nourrissage pour les baleines grises qui migrent depuis le Mexique, et l’endroit le plus septentrional où viennent nicher 100 espèces d’oiseaux migrateurs, dont nombre sont menacées.



Système naturel de la Réserve de l’île Wrangel (Fédération de Russie).
© Alexander Gruzdev

Fjord glacé d’Ilulissat (Danemark) : également inscrit en 2004, ce site abrite l’un des rares glaciers à travers lesquels l’inlandsis groenlandais atteint la mer. Il contient Sermeq Kujalleq, l’un des glaciers les plus rapides et les plus actifs du monde au moment de l’inscription. Étudié depuis plus de 250 ans, le site a permis d’enrichir notre compréhension du changement climatique et de la glaciologie de la calotte glaciaire. L’immense couche de glace associée au fracas impressionnant d’une coulée de glace rapide vèlant dans un fjord couvert d’icebergs crée un phénomène naturel spectaculaire et grandiose.



Navire dans le Fjord glacé d’Ilulissat (Groenland), site du patrimoine mondial de l’UNESCO.
© Romantravel / Shutterstock.com*

¹⁰ Adapté des descriptions de valeur universelle exceptionnelle. <http://whc.unesco.org/fr/list/>

5.4. Le patrimoine mondial marin : son importance pour l'avenir de la conservation de l'Arctique

Le travail scientifique en cours pour identifier d'éventuels nouveaux sites marins du patrimoine mondial dans l'Arctique fera progresser la gestion et la conservation des aires marines remarquables dans la région arctique de plusieurs façons, notamment en permettant de :

Inciter les États de l'Arctique à proposer de nouveaux sites candidats au patrimoine mondial : en fournissant une première analyse scientifique des attributs marins de l'océan Arctique susceptibles d'être de valeur universelle exceptionnelle, ce projet ouvre la voie à l'identification par les États Parties de nouveaux sites possibles du patrimoine mondial et à la préparation de dossiers d'inscription. En tant que convention internationale d'une grande visibilité, la Convention du patrimoine mondial de 1972, presque universellement ratifiée, permettra d'attirer l'attention sur les écosystèmes marins exceptionnels de l'Arctique et sur la nécessité de leur conservation. La protection des caractéristiques remarquables de l'océan Arctique deviendra ainsi une priorité internationale.

Soutenir le travail du Conseil de l'Arctique en faveur du développement d'un réseau pan-arctique d'aires marines protégées (AMP) écologiquement liées entre elles : le Conseil de l'Arctique et ses groupes de travail ont reconnu l'importance des aires protégées pour améliorer la résilience de l'environnement marin arctique et des personnes qui en dépendent. En 2012, le Conseil de l'Arctique a créé un groupe d'experts pour le développement d'un réseau pan-arctique d'AMP écologiquement liées entre elles, qui travaille à renforcer et à intégrer les efforts menés séparément par les États arctiques en ce domaine. Les données scientifiques au sujet des AMP pouvant présenter une valeur universelle exceptionnelle aideront à guider ce travail et à définir des priorités pour l'avenir.

Aider à atteindre les Objectifs d'Aichi de la Convention sur la diversité biologique : l'Objectif d'Aichi 11 du Plan stratégique pour la biodiversité 2011-2020 appelle à gérer efficacement et équitablement avant 2020 au moins 17 pour cent des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10 pour cent des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes. Tous les États de l'Arctique ont approuvé les Objectifs d'Aichi. La désignation de nouveaux sites marins du patrimoine mondial les aidera à examiner les options qui s'offrent à eux pour atteindre l'objectif de 10 pour cent relatif aux zones marines.

Promouvoir la coordination et la coopération entre les États de l'Arctique aux fins de la conservation d'écosystèmes marins d'importance mondiale : les écosystèmes marins arctiques ne coïncident pas avec les frontières des États et leur conservation durable dépend de la prise en compte de ce fait dans les activités de coopération internationale. Un certain nombre d'initiatives en cours, qui visent à faire progresser la protection et la gestion transfrontière d'écosystèmes marins communs, témoignent de la reconnaissance de ce fait. Récemment, le président Obama (États-Unis d'Amérique) et le Premier ministre Trudeau (Canada) ont annoncé le lancement d'une initiative conjointe pour atteindre et dépasser l'objectif de protection de 10 pour cent de l'environnement marin

arctique d'ici 2020¹¹. La proposition d'inscrire de nouveaux sites marins sur la Liste du patrimoine mondial aiderait à informer et stimuler de telles initiatives.

Fournir des données utiles en vue de l'adoption de mesures de gestion comme la création de voies de navigation, la localisation des installations pétrolières et gazières et la réglementation de la pêche : les efforts en cours pour identifier de nouveaux sites marins du patrimoine mondial permettront de recenser les aires qui satisfont potentiellement aux critères naturels de VUE, en mettant ainsi en évidence tout d'abord les besoins de conservation de ces aires et la nécessité d'une gestion reposant sur le principe de précaution. L'identification de ces aires marines contribuera en outre à informer une gestion écosystémique des activités industrielles susceptibles de porter atteinte aux valeurs mondialement uniques présentes dans ces aires.

Envisager des activités économiques plus durables : plus important peut-être encore, l'identification des aires susceptibles de répondre aux critères de VUE pourrait constituer un premier pas vers le développement d'activités économiques plus durables à l'avenir, par exemple des activités de tourisme durable ou éventuellement de loisirs. Le sentiment de fierté locale associé au fait de vivre près d'une aire reconnue comme exceptionnelle et d'importance mondiale peut constituer un puissant facteur d'incitation à adopter des mesures de gestion et de protection, même si l'aire en question n'est pas inscrite en définitive sur la Liste du patrimoine mondial. Le travail scientifique entrepris actuellement pourra ainsi avoir un impact beaucoup plus étendu sur la conservation marine dans l'Arctique, bien au-delà de la seule possibilité d'inscription de tel ou tel site sur la Liste du patrimoine mondial.

¹¹ <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/03/10/us-canada-joint-statement-climate-energy-and-arctic-leadership>

6. Conclusion

La région arctique comprend un certain nombre d'écosystèmes marins présentant potentiellement une valeur universelle exceptionnelle qui mériteraient d'être inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Cependant, avec le recul de la banquise et l'exposition accrue de ces écosystèmes à la pêche, au transport maritime et à de nouvelles formes de développement économique, le besoin d'une meilleure compréhension et d'une meilleure protection de ces biens inestimables, de valeur universelle exceptionnelle potentielle, s'accroît. Une possibilité restreinte et limitée dans le temps existe de prendre de vitesse le développement industriel qui s'accélère aujourd'hui en inscrivant les écosystèmes marins de l'Arctique susceptibles de répondre aux critères de VUE sur la Liste du patrimoine mondial, avant que ces trésors peut-être uniques soient perdus pour l'humanité.

Les nouveaux sites marins potentiels du patrimoine mondial requièrent une protection, une meilleure gestion et la reconnaissance internationale du fait que ces aires marines ne sont pas seulement vulnérables mais exceptionnelles d'un point de vue mondial, et d'une importance cruciale pour le maintien de la fonctionnalité et de la résilience de l'environnement marin arctique et de toutes les aires marines du monde où migrent des espèces arctiques. En tant qu'instrument juridique international le plus visible dans le domaine de la conservation de la nature, la Convention du patrimoine mondial de 1972, presque universellement ratifiée, pourrait accroître énormément la protection de l'océan Arctique. L'inscription de nouveaux sites marins arctiques sur la Liste du patrimoine mondial attirerait aussi l'attention au niveau international sur les écosystèmes marins exceptionnels de l'Arctique et la nécessité de leur conservation. Enfin, le fait de décerner à de nouveaux sites de l'océan Arctique le « Prix Nobel de la nature », comme on appelle parfois l'inscription au patrimoine mondial¹², permettrait de remédier à une lacune très importante, depuis longtemps signalée, dans la Liste du patrimoine mondial.

Le rapport final de projet sur lequel s'appuie en grande partie ce chapitre comprendra toute une série de cartes accompagnée de descriptions détaillées des sites susceptibles de répondre aux critères de VUE dans l'environnement marin arctique. Ce rapport devrait être accessible en ligne en 2017.

¹² Voir aussi Thorsell, J. 1997. Nature's hall of fame: IUCN and the World Heritage Convention in Parks, Vol. 7, No. 2, UICN, Gland.

Références

- Abdulla, A., Obura, D., Bertzky, B. et Shi, Y. 2013. *Patrimoine naturel marin et la Liste du patrimoine mondial : interprétation des critères du patrimoine mondial dans les systèmes marins, analyse de la représentation biogéographique des biens et feuille de route en vue d'éliminer les lacunes*. UICN, Gland, Suisse. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-033-Fr.pdf>
- ACIA, 2005. *Arctic Climate Impact Assessment*. Cambridge University Press, 1042 p. <http://www.acia.uaf.edu/pages/scientific.html>
- Aksenov, Y., Ivanov, V. V., Nurser, A. J., Bacon, S., Polyakov, I. V., Coward, A. C. et Beszczynska-Moeller, A. 2011. *The Arctic circumpolar boundary current*. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, Vol. 116, No. C9. <http://dx.doi.org/10.1029/2010JC006637>
- Aguilera, J., Bischof, K., Karsten, U., Hanelt, D. et Wiencke, C. 2002. *Seasonal variation in ecophysiological patterns in macroalgae from an Arctic fjord. II. Pigment accumulation and biochemical defence systems against high light stress*. *Marine Biology*, Vol. 140, pp. 1087-1095. <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-002-0792-y>
- Bluhm, B.A., Carmack, E. et Kosobokova, K. 2015. *A tale of two basins: An integrated physical and biological perspective of the deep Arctic Ocean*. *Progress in Oceanography*, Vol. 139, pp. 89-121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pocean.2015.07.011>
- Carmack, E. et Wassmann, P. 2006. *Food webs and physicalbiological coupling on pan-Arctic shelves: Unifying concepts and comprehensive perspectives*. *Progress in Oceanography*, Vol. 71, pp. 446-477. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pocean.2006.10.004>
- Carmack, E., Yamamoto-Kawai, M., Haine, T., Bacon, S., Bluhm, B., Lique, C., Melling, H., Polyakov, I., Straneo, F., Timmermans, M.-L. et Williams, W. 2016. *Fresh water and its role in the Arctic Marine System: sources, disposition, storage, export, and physical and biogeochemical consequences in the Arctic and global oceans*. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, Vol. 121, No. 3, pp. 675-717. <http://dx.doi.org/10.1002/2015JG003140>
- Daniëls, F.J.A., Gillespie, L.J. et Poulin, M. 2013. Chapter 9. *Plants*. In Meltofte, H. (ed.) *Arctic Biodiversity Assessment. Status and Trends in Arctic Biodiversity: 258-301*. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Akureyri. <http://arcticlcc.org/assets/resources/ABA2013Science.pdf>
- Ganter, B., et Gaston, A.J. 2013. Chapter 4. *Birds*. In Meltofte, H. (ed.) *Arctic Biodiversity Assessment. Status and Trends in Arctic Biodiversity: 142-181*. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Akureyri. <http://arcticlcc.org/assets/resources/ABA2013Science.pdf>
- Gradinger, R., Bluhm, B.A., Hopcroft, R.R., Gebruk, A.V., Kosobokova, K., Sirenko, B. et Węsławski, J.M. 2010. *Marine life in the Arctic*. In: A.D. McIntyre (ed.) *Life in the world's oceans*, pp. 183-202. Blackwell Ltd.
- Mecklenburg, C.W., Møller, P.R. et Steinke, D. 2011. *Biodiversity of Arctic marine fishes: Taxonomy and zoogeography*. *Marine Biodiversity*, Vol. 41, pp. 109-140. <http://dx.doi.org/10.1007/s12526-010-0070-z>
- Michel, C. 2013. Chapter 14. *Marine Ecosystems*. In Meltofte, H. (ed.) *Arctic Biodiversity Assessment. Status and Trends in Arctic Biodiversity: 378-419*. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Akureyri. <http://arcticlcc.org/assets/resources/ABA2013Science.pdf>
- Morin, P. A., Scott Baker, C., Brewer, R. S., Burdin, A. M., Dalebout, M. L., Dines, J. P., Fedutin, I., Filatova, O., Hoyt, E., Jung, J.-L., Lauf, M., Potter, C. W., Richard, G., Ridgway, M., Robertson, K. M. et Wade, P. R. 2016. *Genetic structure of the beaked whale genus *Berardius* in the North Pacific, with genetic evidence for a new species*. *Mar Mam Sci*. doi:10.1111/mms.12345
- Payer, D.C., Josefson, A.B., et Fjeldså, J. 2013. Chapter 2. *Species Diversity in the Arctic*. In Meltofte, H. (ed.) *Arctic Biodiversity Assessment. Status and Trends in Arctic Biodiversity: 66-77*. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Akureyri. <http://arcticlcc.org/assets/resources/ABA2013Science.pdf>
- Simon, N., Cras, A.-L., Foulon, E. et Lemée, R. 2009. *Diversity and evolution of marine phytoplankton*. *Comptes Rendus Biologies*, Vol. 332, pp. 159- 170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvi.2008.09.009>

- Spalding, M. D. 2012. *Marine World Heritage: Towards a representative, balanced, and credible World Heritage List*. UNESCO, Centre du patrimoine mondial, Paris, France. <http://whc.unesco.org/document/117645>
- Tremblay, J.-É., Bélanger, S., Barber, D.G., Asplin, M., Martin, J., Darnis, G. et al. 2011. *Climate forcing multiplies biological productivity in the coastal Arctic*. *Geophysical Research Letters*, Vol. 38, L18604. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2011GL048825/abstract>
- Williams, W.J. et Carmack, E.C. 2008. *Combined effect of wind-forcing and isobath divergence on upwelling at Cape Bathurst, Beaufort Sea*. *Marine Research*, Vol. 66, No. 5, pp. 645-663. <http://dx.doi.org/10.1357/002224008787536808>
- Centre du patrimoine mondial. 2007. Réunion d'experts internationaux sur le patrimoine mondial et l'Arctique, 30 novembre au 1^{er} décembre, Narvik, Norvège. <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-548-1.pdf>

Partie 9

Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin

9



Une pieuvre dumbo dans une posture encore jamais observée chez les octopodes cirrantes.
© Image reproduite avec l'aimable autorisation du Okeanos Explorer Program de la NOAA, 2014, Golf du Mexique

Dan Laffoley,
Vice-président Milieu marin, Commission mondiale des aires protégées (CMAA), UICN

David Freestone,
Secrétaire exécutif, Sargasso Sea Commission

1. Introduction¹

Isaac Newton a écrit un jour : « Je ne sais pas ce qu'il en semble au monde, mais, quant à moi, il me semble que je n'ai été qu'un garçon jouant sur la plage et me divertissant de temps à autre en découvrant un galet mieux poli ou un coquillage plus beau que d'ordinaire, alors que le grand océan de la vérité s'étendait devant moi, entièrement inexploré ». Si le grand océan métaphorique s'étendait alors inexploré devant Isaac Newton, il est regrettable de constater qu'aujourd'hui, environ 300 ans plus tard et de manière peut-être analogue, le vaste océan reste encore à

découvrir pour le patrimoine mondial. Pour remédier à cette situation, en août 2016, le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ont publié un rapport² examinant comment la Convention du patrimoine mondial de 1972 pourrait un jour s'appliquer aux merveilles de la haute mer. Ce chapitre présente quelques-unes des conclusions essentielles d'un projet de recherche de deux années consacré au patrimoine mondial de haute mer.

2. La valeur universelle exceptionnelle en haute mer : en quoi est-ce un enjeu important ?

L'océan recouvre soixante-dix pour cent de la planète. Or, près des deux tiers sont situés au-delà des juridictions nationales. Le grand large couvre donc la moitié de la planète. Il peut paraître étonnant que la Convention du patrimoine mondial de 1972 n'ait encore jamais été appliquée à cette moitié de la Terre que l'on appelle la « haute mer ». Le vaste océan distingue la Terre de tout ce qui existe à notre connaissance ailleurs dans l'univers et cet espace marin ne relève en outre de la juridiction d'aucun pays particulier. Comme il s'agit d'une immense partie du patrimoine universel, il est étrange que l'on puisse encore se demander comment la Convention doit s'appliquer à cette composante essentielle et si étendue de notre monde. Il faut donc y voir à bien des égards la dernière grande lacune dans l'application de la Convention du patrimoine mondial de 1972.

Le temps est venu de combler cette lacune et de reconnaître et célébrer des aires de valeur universelle exceptionnelle (VUE) dans cette autre moitié de la planète Terre. Les

profondeurs de l'océan et les zones océaniques reculées abritent des espaces uniques qui méritent d'être reconnus, comme l'ont été, sur terre, le Parc national du Grand Canyon aux États-Unis d'Amérique ou le Parc national de Serengeti (République-Unie de Tanzanie). Imaginez un monde recouvert d'îles fossilisées englouties, abritant une grande diversité de coraux et autres formes de vie marine, des volcans géants formant de vastes monts sous-marins qui dépassent pratiquement les plus hautes montagnes sur terre, une forêt tropicale dorée flottant à la surface de l'océan avec ses créatures insolites, ou même une zone profonde et sombre, où se dessinent des tours rocheuses blanches de 60 mètres de haut, semblable à une cité perdue sous les flots. Certains de ces sites tirent leur énergie non pas de la lumière du soleil, comme toute autre chose sur terre, mais de processus chimiques, donnant naissance à des espèces tout à fait exceptionnelles, la plupart encore inconnues du monde scientifique. On y trouve des formes de vie si singulières que des agences spatiales y consacrent des études pour préparer de futures missions vers de lointaines planètes à la recherche de traces de vie. Tout cela, et bien plus, existe en « haute mer » et dans les grands fonds marins, officiellement désignés « zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN) ».

¹ Cet article est en grande partie basé sur le rapport : Freestone, D., Laffoley, D., Douvère, F et Badman, T. 2016. Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin. Cahiers du patrimoine mondial, 44. <http://whc.unesco.org/fr/highseas/>

² <http://whc.unesco.org/fr/highseas>

En 1972, date à laquelle a été adoptée la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, le droit international de l'environnement en était à ses premiers balbutiements. Très novatrice à l'époque, la Convention l'est encore aujourd'hui. La vision universelle et inédite qu'elle porte est énoncée dès son préambule en termes clairs : « certains biens du patrimoine culturel et naturel présentent un intérêt exceptionnel qui nécessite leur préservation en tant qu'élément du patrimoine mondial de l'humanité tout entière »³. La Convention souligne aussi que les instruments internationaux existants « démontrent l'importance que présente, pour tous les peuples du monde, la sauvegarde de ces biens uniques et irremplaçables, à quelque peuple qu'ils appartiennent ».

Rien dans cette vision inspirée ne suggère qu'il faille exclure de cette protection le patrimoine naturel ou culturel de valeur universelle exceptionnelle situé dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale. En effet, en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) de 1982, la haute mer est ouverte à tous et constitue un espace sur lequel aucun État ne peut exercer de souveraineté – c'est un bien commun. On imagine donc mal que les inspirateurs de la Convention, dont la conception si clairvoyante de la protection est exprimée dans le préambule, aient pu envisager d'exclure volontairement la moitié de la planète.

Néanmoins, les modalités pratiques de proposition, d'évaluation et d'inscription des sites sur la Liste du patrimoine mondial ont été confiées aux États sur le territoire desquels ils se trouvent. L'heure est venue de réparer cet oubli historique. La recherche montre qu'il existe plusieurs sites répondant potentiellement aux critères de VUE dans les ZAJN et il est probable qu'avec le développement des connaissances, beaucoup d'autres apparaîtront. Ces sites sont, semble-t-il, inclus dans la vision promue par le texte d'origine de la Convention de 1972 mais ils n'ont pas été pris en compte lors de la mise au point des procédures d'inscription et de protection découlant de la Convention.



Signature de la Convention du patrimoine mondial par René Maheu, Directeur Général de l'UNESCO, 23 novembre 1972.
© UNESCO / DG

3 UNESCO. 1972. Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel adopté par la Conférence générale en sa 17ème session, Paris, 16 Novembre 1972. <http://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/>



Une limace de mer à l'entrée d'une grotte marine à North Rona, St Kilda.
© SNH / George Stoyle

3. Le patrimoine mondial de haute mer : de la naissance d'une idée à la sélection des sites possibles

La possibilité d'appliquer la Convention du patrimoine mondial de 1972 à la haute mer a en fait commencé à être examinée il y a de nombreuses années. En 1994, le Comité du patrimoine mondial a lancé une Stratégie mondiale pour une Liste du patrimoine mondial équilibrée, représentative et crédible⁴. Le terme « équilibrée » renvoie à la « représentation » des régions biogéographiques ou des événements de l'histoire de la vie. Quant à la crédibilité, elle ne concerne pas uniquement le nombre de sites inscrits, mais la représentativité des sites de différentes régions du monde et des étapes de l'histoire de la Terre, ainsi que la qualité de la gestion des sites inscrits au patrimoine mondial, y compris la capacité à traiter les problèmes et les dangers qui menacent ces sites pour leur faire retrouver leur état normal, si nécessaire. Cette stratégie globale vise à éviter une surreprésentation d'un petit nombre de régions ou de catégories, et à faire en sorte que la Liste du patrimoine mondial reflète la grande diversité des sites culturels et naturels d'une valeur universelle exceptionnelle (VUE) dans le monde. Les efforts destinés à encourager l'inscription de sites appartenant à des catégories ou situés dans des régions actuellement non représentées ou sous-représentées sur la Liste du patrimoine mondial occupent une place déterminante dans la mise en œuvre de cette stratégie mondiale.

En 2005, pour appuyer la mise en œuvre de la stratégie mondiale, le Comité du patrimoine mondial, reconnaissant également le besoin d'aborder les questions relatives à l'océan de manière plus globale, a créé le Programme marin du patrimoine mondial de l'UNESCO lors de sa 29^{ème} session en Afrique du Sud. L'objectif de ce programme est de faire en sorte que tous les sites marins qui ont ou peuvent avoir une VUE soient efficacement protégés et qu'ils couvrent toutes les grandes régions marines et tous les grands types d'écosystèmes marins de manière équilibrée, crédible et représentative. Pour parvenir à une représentation mondiale effective des caractéristiques marines exceptionnelles sur la Liste du patrimoine mondial, il est nécessaire de disposer d'une connaissance approfondie des aspects déjà couverts et de la localisation des nouvelles aires de VUE à inscrire sur la Liste. Fondamentalement, l'ensemble des grandes régions marines et des grands types d'écosystèmes marins devraient être représentés.

Cependant, lors du Sommet sur les aires marines protégées convoqué en 2008 par la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN à Washington (Laffoley, 2008), il est apparu clairement que la prise en compte des questions relatives à l'océan devait être intensifiée afin de porter les efforts en ce domaine à un niveau compatible avec les défis marins actuels. En conséquence, en 2010, l'UICN a œuvré en collaboration avec le Centre du patrimoine mondial et d'autres partenaires à l'élaboration du Plan d'action de Bahreïn pour le patrimoine mondial marin. Ce plan a été conçu spécifiquement pour faire en sorte que les aires marines reçoivent la même attention que les sites terrestres du patrimoine mondial, et favoriser l'adoption de mesures équilibrées et proportionnelles pour les sites marins conformément à la Convention. Une partie du Plan d'action du Bahreïn évoque notamment la « réalité de l'application de la Convention du patrimoine mondial », en l'occurrence le fait que, pour l'heure, ladite Convention ne s'applique qu'à la moitié de la superficie de la planète. L'autre moitié représente la haute mer, l'espace océanique ne relevant pas de la responsabilité d'un pays en particulier et n'étant toujours pas protégé. Ces espaces marins présentent des caractéristiques de valeur universelle exceptionnelle potentielle qui n'existent nulle part ailleurs sur la planète.

Le Plan d'action de Bahreïn reconnaît que l'on trouvera, dans les années à venir, des mécanismes permettant de protéger la faune, les habitats et la valeur des ZAJN, et il recommande :

« afin d'assurer la pérennité de la Convention du patrimoine mondial de 1972, il est essentiel de commencer dès maintenant à examiner ce qui devrait être protégé dans les zones de haute mer et les grands fonds au-delà des limites de la juridiction nationale de telle sorte que, une fois des mécanismes identifiés, on dispose d'informations permettant de savoir selon quelles modalités la Convention peut jouer un rôle similaire à celui qu'elle a joué pour des zones relevant actuellement de son champ d'application. »⁵

Cette approche a été reconnue comme pertinente dans une grande « analyse des lacunes » du patrimoine mondial réalisée en 2013 par l'UICN, dont le rôle particulier d'organisme consultatif spécialisé pour le patrimoine naturel est reconnu dans le texte même de la Convention

4 <http://whc.unesco.org/fr/strategieglobale/>

5 Laffoley, D. et Langley, J. 2010. *Bahrain Action Plan for Marine World Heritage. Identifying Priorities and enhancing the role of the World Heritage Convention in the IUCN-WCPA Marine Global Plan of Action for MPAs in our Oceans and Seas.* Suisse, UICN. <http://whc.unesco.org/document/105357>

du patrimoine mondial de 1972. Il ressort des conclusions de cette étude que⁶ :

« Actuellement, la Convention du patrimoine mondial n'est pas appliquée dans les ZAJN. Celles-ci constituent environ 60 à 66 pour cent de la superficie des océans, c'est-à-dire la majeure partie de ce biome tridimensionnel, et abritent des valeurs uniques et exceptionnelles en termes de patrimoine naturel, ne connaissant aucune frontière nationale. Il ne fait aucun doute que la haute mer comprend des régions qui pourraient être considérées comme remplissant les critères du patrimoine mondial. Il y a donc là une lacune importante que les États parties pourraient souhaiter combler, en concevant un processus spécifique de sélection, proposition, évaluation et gestion de biens du patrimoine mondial marin de ce type, conformément au droit international tel qu'il est reflété dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM). Les discussions en cours aux Nations Unies sur un nouvel instrument relevant de la CNUDM pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les ZAJN pourraient être un moyen de combler cette lacune. »

La haute mer a également été identifiée comme une lacune majeure de la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO dans l'étude intitulée *Marine World Heritage : Toward a representative, balanced and credible World Heritage List* (Spalding, 2012). Cette étude utilise des méthodes comme la classification des écorégions marines et la classification des provinces pélagiques mises au point par la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO en vue d'appliquer une approche systématique pour identifier les lacunes dans les océans.

Cette analyse des lacunes a été confirmée par l'audit externe sur la mise en œuvre de la stratégie mondiale réalisé en 2011, qui note qu'en dépit du fait que le Programme marin ait réussi à obtenir l'inscription de plus de 40 sites marins en 2011, les progrès en ce qui concerne la représentation du patrimoine naturel sont restés insuffisants. En particulier :

« Il existe des zones, telles que la haute mer (dont une partie de l'Arctique) et l'Antarctique, dans lesquelles la Convention du patrimoine mondial ne s'applique pas car échappant à la souveraineté des États Parties. Comme le souligne le Plan d'action pour le patrimoine mondial marin adopté en 2009 au Bahreïn, 50 pour cent des espaces marins se situent en haute mer. Si le traité de l'Antarctique (1959) offre un mécanisme de collaboration centré sur la conservation de l'océan dans cette région, il conviendrait que les États mettent en place sans tarder des dispositions adaptées à la haute mer, dont le patrimoine naturel, longtemps préservé par son isolement et la difficulté à exploiter ses ressources, est désormais menacé. »⁷

L'atelier d'experts de Bahreïn recommandait d'établir une liste des sites situés en haute mer qui remplissent les critères de VUE, afin de donner un élan au travail mené dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et de la Convention sur la conservation des espèces migratrices, et de soutenir plus efficacement l'extension éventuelle de la Convention du patrimoine mondial.

La prédiction incluse dans le Plan d'action de Bahreïn en 2009 selon laquelle l'on trouvera, dans les années à venir, des mécanismes permettant de protéger la faune, les habitats et la valeur des zones marines de haute mer s'est révélée remarquablement clairvoyante. En 2004, l'Assemblée générale des Nations Unies a approuvé la recommandation issue du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer des Nations Unies (UNICPOLOS) visant à établir un groupe de travail spécial officieux, à composition non limitée, chargé d'étudier les questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN).

Le 19 juin 2015, l'Assemblée générale des Nations Unies, donnant suite à une recommandation de janvier 2015 du groupe de travail sur les ZAJN, a adopté une résolution prévoyant la tenue d'une conférence intergouvernementale en vue de négocier, dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) de 1982, un « instrument international juridiquement contraignant » sur la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale. Les deux premières réunions de la commission préparatoire créée pour déterminer les éléments à inclure dans cet instrument international ont eu lieu en mars et août 2016. Le processus envisagé en 2009 est aujourd'hui enclenché.

Il serait donc particulièrement indiqué pour les États Parties à la Convention du patrimoine mondial d'examiner comment le travail mené dans le cadre de la Convention peut s'intégrer au processus mondial engagé par l'Assemblée générale des Nations Unies.

« Il conviendrait que les États Parties [à la Convention au patrimoine mondial] mettent en place sans tarder des dispositions adaptées à la haute mer. »

(Audit externe sur la mise en œuvre de la Stratégie mondiale, 2011).

⁶ *Marine Natural Heritage and the World Heritage List interpretation of World Heritage criteria in marine systems, analysis of biogeographic representation of sites, and a roadmap for addressing gaps*, UICN 2013. https://cmsdata.iucn.org/downloads/marine_natural_heritage_and_the_world_heritage_list.pdf

⁷ WHC-11/35.COM/INF.9A. Paris, le 27 mai 2011, p. 24. <http://whc.unesco.org/archive/2011/whc11-35com-INF9Ae.pdf>

4. La valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer

4.1. La valeur universelle exceptionnelle : concept fondateur du patrimoine mondial

Le concept de valeur universelle exceptionnelle (VUE) est au cœur de la Convention du patrimoine mondial. La VUE est ce qui fait qu'un lieu est considéré comme important et digne de la reconnaissance que constitue l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce concept sous-tend l'ensemble de la Convention du patrimoine mondial. La proposition d'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial repose sur l'identification de sa VUE. La décision finale concernant la VUE d'un site appartient au Comité du patrimoine mondial qui se réunit une fois par an.

Il convient en premier lieu d'établir le caractère exceptionnel des caractéristiques du site proposé à l'échelle mondiale et, pour ce faire, d'effectuer une analyse comparative globale destinée à évaluer les caractéristiques de ce site par rapport à d'autres. En second lieu, il faut procéder à un examen approfondi des biens déjà inscrits sur la Liste du patrimoine mondial pour vérifier que le site en question n'est pas déjà pris en compte dans un meilleur exemple figurant sur la liste et que certaines de ses caractéristiques n'apparaissent pas déjà dans l'ensemble des sites du patrimoine mondial existant. Ces deux processus demandent un investissement important pour collecter les données requises sur le site en question, aussi bien *in situ* que dans la littérature, et pour le comparer à d'autres sites dans le monde.

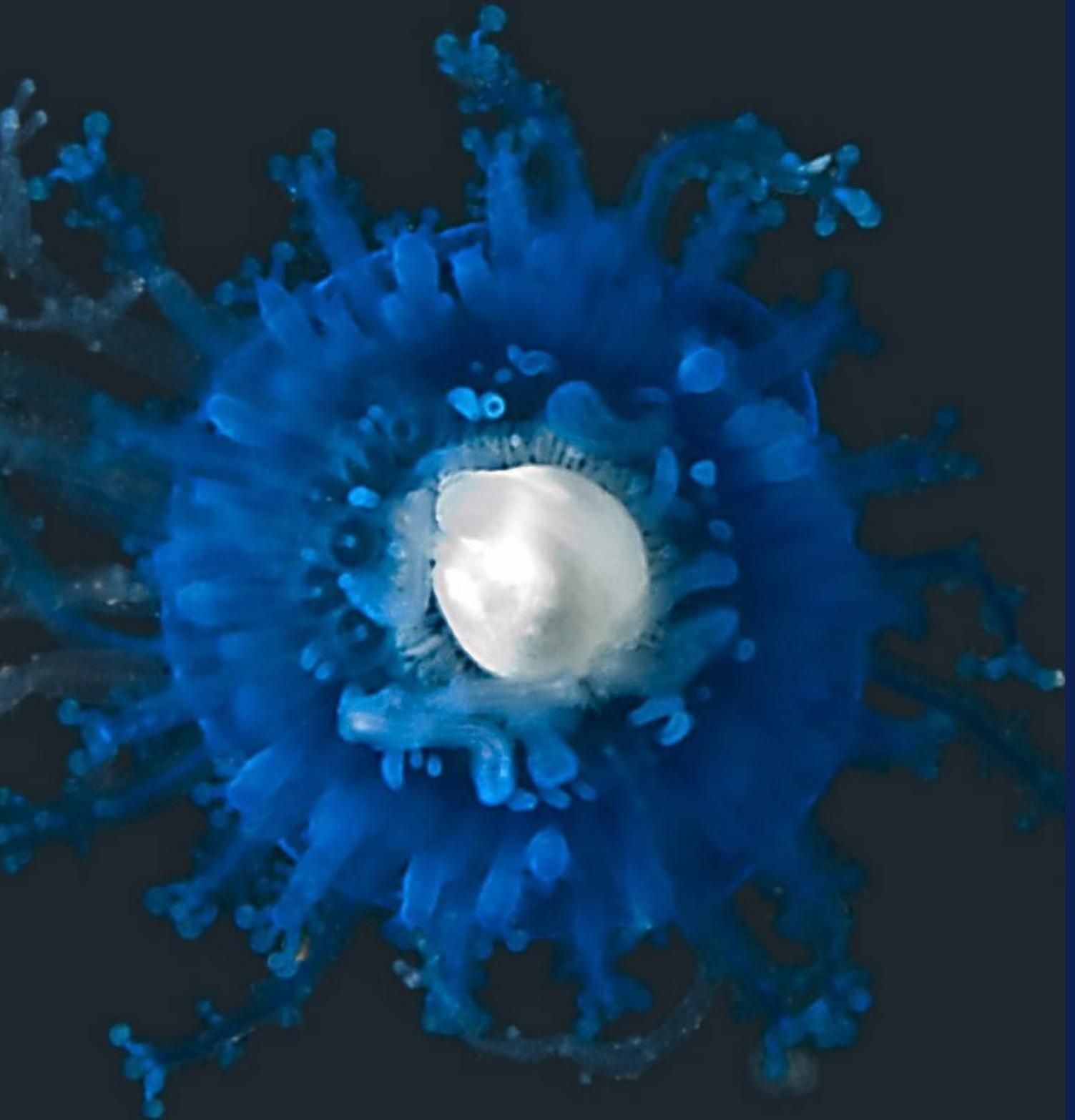
Proposer l'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO exige de procéder avec une grande rigueur pour identifier les caractéristiques de la VUE potentielle d'un site et justifier son inscription. Le concept de VUE repose sur trois piliers : 1) le bien doit répondre à un ou plusieurs des critères relatifs au patrimoine mondial ; 2) le bien doit répondre aux conditions d'intégrité (et, le cas échéant, d'authenticité) ; 3) le bien doit satisfaire aux prescriptions en matière de protection et de gestion. Un bien doit satisfaire à l'ensemble de ces trois conditions pour être considéré comme présentant une VUE et ainsi devenir éligible à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Sur les dix critères du patrimoine mondial, quatre seulement se rapportent au patrimoine naturel. Comme

indiqué dans l'introduction, le présent chapitre ne traite que des phénomènes naturels en haute mer. Quatre critères concernent spécifiquement le patrimoine mondial naturel. Les sites doivent :

- Critère (vii) : représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles ;
- Critère (viii) : être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la Terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande importance ;
- Critère (ix) : être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marin ;
- Critère (x) : contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

4.2. Exemples de valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer

Bien qu'une approche systématique ait été adoptée pour identifier ces sites, il ne s'agit en aucune façon d'une liste indicative exhaustive de la VUE potentielle en haute mer. Il est probable que bien d'autres caractéristiques uniques de haute mer méritent d'être également reconnues comme patrimoine mondial et que la science ne connaît encore qu'une infime partie des profondeurs océaniques de la planète. Les sites identifiés dans le rapport de l'UNESCO et de l'UICN (Freestone *et al.*, 2016) et décrits ci-dessous ne représentent, par conséquent, qu'un échantillon des trésors emblématiques enfouis au fond des mers et sont destinés à inspirer des actions futures pour leur protection en tant qu'élément du patrimoine mondial de l'humanité.



Jeune chondrophore de l'espèce *Porpita porpita* dans son habitat neustonique.
© Sönke Johnsen

Exemples de valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer.



1. Champ hydrothermal de la Cité perdue 2. Dôme thermal du Costa Rica 3. Café des requins blancs
4. Mer des Sargasses 5. Atlantis Bank

© UNESCO

Le rapport présente cinq exemples de VUE potentielle en haute mer : le Dôme thermal du Costa Rica (océan Pacifique), le Café des requins blancs (océan Pacifique), la mer des Sargasses (océan Atlantique), le Champ hydrothermal

de la Cité perdue (océan Atlantique) et l'Atlantis Bank (océan Indien). Ces cinq exemples contiennent tous des caractéristiques répondant aux critères fondamentaux de la valeur universelle exceptionnelle.



© Public Domain – NOAA Photo Library

Le Dôme thermal du Costa Rica est une oasis océanique unique. Il est constitué d'un système de remontée d'eau induite par le vent, qui forme ainsi une zone de productivité très élevée et un habitat d'importance critique, offrant un potentiel inouï de frayères, de voies de migration et d'aires d'alimentation à une multitude d'espèces en danger et à forte valeur commerciale.

Balaenoptera musculus (baleine bleue).



© Pterantula (Terry Goss) via Wikimedia Commons

Le Café des requins blancs, immensité déserte en pleine mer située approximativement à mi-distance entre le continent nord-américain et Hawaï, est le seul lieu connu de rassemblement des requins blancs du Pacifique Nord. Le Café fournit un habitat hauturier unique où ces prédateurs marins irremplaçables se regroupent dans des eaux cristallines d'un bleu cobalt.

Grand requin blanc au large de l'île de Guadalupe, au Mexique, août 2006. Animal d'une taille estimée comprise entre 3,30 et 3,60 m, âge inconnu.



© David Ashley / Shutterstock.com*

« Forêt tropicale dorée flottant à la surface de l'océan », la mer des Sargasses abrite un écosystème pélagique emblématique, dont les sargasses flottantes (*Sargassum*), seules algues holopélagiques au monde, forment la base. Découverte par Christophe Colomb lors de sa première traversée en 1492, elle est devenue un lieu mythique et légendaire. Son importance à l'échelle du globe tient à une combinaison de structures physiques et océanographiques, à ses écosystèmes complexes pélagiques et à son rôle dans les processus du système océanique et terrestre de notre planète.

Baleine à bosse dans la mer des Sargasses.



© NOAA Ocean Explorer

L'Atlantis Bank, situé dans les eaux subtropicales de l'océan Indien, est la première île fossilisée engloutie d'origine tectonique jamais étudiée. Sa géomorphologie complexe formée d'anciens promontoires, de falaises vertigineuses, de cheminées, de plages et de lagons, abrite une faune d'eau profonde très diversifiée évoluant à des profondeurs allant de 700 à 4 000 m et composée de grandes anémones, d'énormes éponges de la taille d'un fauteuil et d'octocoralliaires. La présence d'importantes colonies de *Paragorgia* est particulièrement remarquable.

Colonies de Paragorgia, ROV Hercules, expédition « Mountains in the Sea 2004 »



© IFE, URI-IAO, UW, Lost City science party et NOAA

Le Champ hydrothermal de la Cité perdue est un élément géobiologique remarquable (biotope) situé dans les grands fonds (à 700-800 m de profondeur) qui n'a pas d'équivalent parmi les autres écosystèmes connus sur terre. Surplombé par le Poséidon, édifice monolithique de roches carbonatées (haut de 60 mètres), ce site a été découvert par hasard en 2000 au cours d'une plongée du submersible Alvin sur la dorsale médio-Atlantique et continue de faire l'objet d'explorations.

Vue fantasmagorique de notre propre planète : le ROV Hercules approche une tour fantomatique, blanche et carbonée, située dans le Champs hydrothermal de la Cité perdue, à environ 760 mètres de profondeur sous la surface de l'Océan Atlantique.

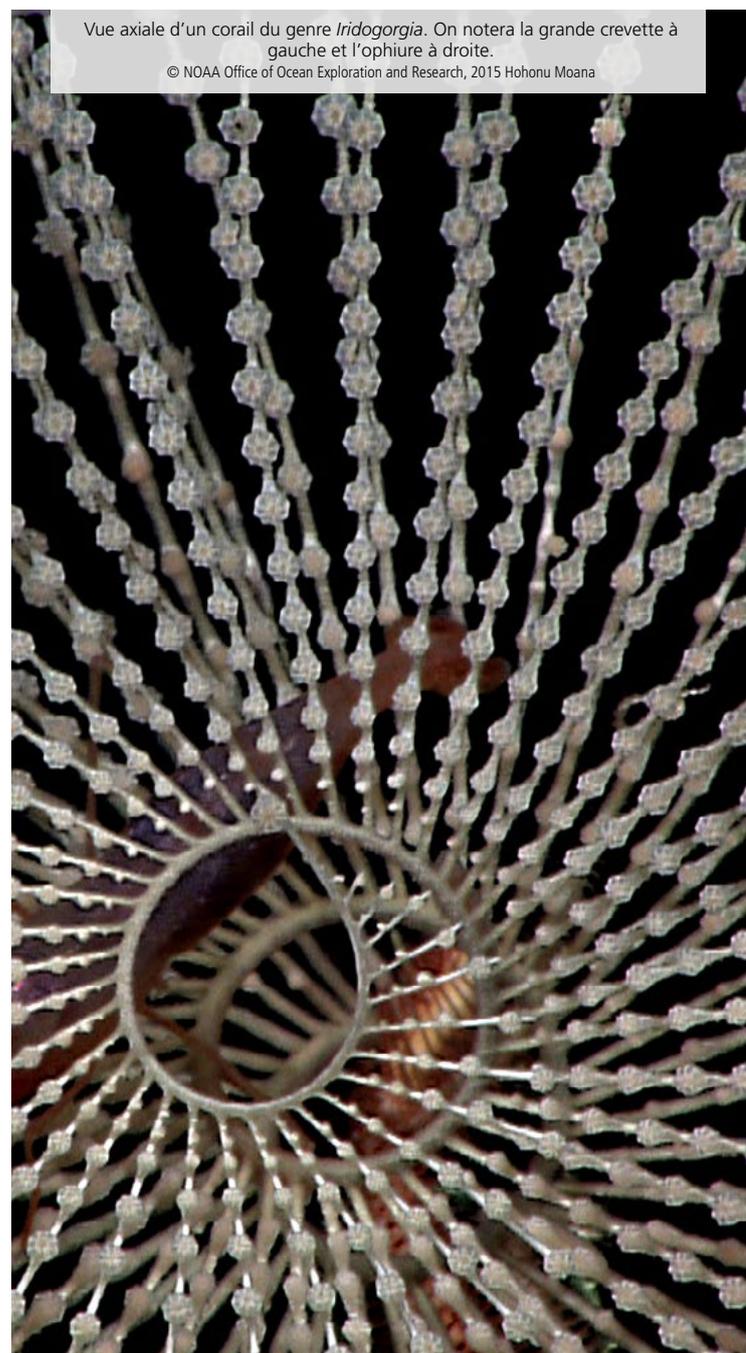
5. Protéger le patrimoine mondial de haute mer au moyen de la Convention du patrimoine mondial : aspects juridiques et politiques

Il n'est pas nécessaire de modifier les définitions du patrimoine naturel et culturel pour que la Convention du patrimoine mondial puisse couvrir la protection d'aires marines exceptionnelles situées au-delà de la juridiction nationale. Ces définitions peuvent rester inchangées. Mais la question essentielle qui se pose est la suivante : comment procéder aux modifications de procédures nécessaires pour permettre l'inscription et la protection de sites du patrimoine mondial se trouvant dans les ZAJN ? Plusieurs scénarios possibles, ainsi que certains des principaux arguments pour et contre, ont été examinés dans le cadre de la récente étude.

Il existe, en résumé, trois scénarios potentiellement réalisables pour que l'application de la Convention du patrimoine mondial de 1972 s'étende aux sites du patrimoine mondial situés dans les ZAJN :

- 1) une interprétation « audacieuse » de la Convention, soit par des modifications progressives, soit par un changement formel de politique ;
- 2) un amendement distinct de la Convention de 1972 s'apparentant à l'Accord relatif à l'application de la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) ; et
- 3) un protocole facultatif à la Convention de 1972, négocié à l'échelon international entre les États parties et n'engageant que les États qui décident de ratifier le protocole ainsi élaboré.

Quelle que soit l'option retenue, la nécessité s'impose de mettre au point un système de protection des sites du patrimoine mondial dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale, et ce, en lien avec les organisations internationales compétentes en la matière et leurs États parties, mais aussi en harmonie avec d'éventuelles procédures relatives aux aires marines protégées visant à assurer la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les ZAJN au titre d'un nouvel instrument international défini dans le cadre de la CNUDM. Comme les critères servant à définir la valeur universelle exceptionnelle de sites potentiels du patrimoine mondial ne se limitent pas à la biodiversité, mais englobent, par exemple, « les formations géologiques et physiographiques » et les sites qui ont une valeur du point de vue historique, archéologique ou culturel, les discussions engagées aux Nations Unies à New York au sujet d'un nouvel accord au titre de la CNUDM ne sauraient supprimer la nécessité de discussions dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial.



Vue axiale d'un corail du genre *Iridogorgia*. On notera la grande crevette à gauche et l'ophiure à droite.

© NOAA Office of Ocean Exploration and Research, 2015 Hohonu Moana

6. Comment le patrimoine mondial pourrait-il contribuer à la réalisation des objectifs mondiaux de protection de la haute mer ?

Parvenir à appliquer la Convention aux aires marines situées au-delà de la juridiction nationale, en reconnaissant leur valeur universelle exceptionnelle, s'accorderait avec le travail en cours parallèlement à l'Assemblée générale des Nations Unies, qui manifeste un intérêt renouvelé pour la conservation et l'exploitation durable des ressources des ZAJN, en soulignant l'importance de la haute mer et des fonds marins de divers points de vue – notamment l'exploitation des ressources génétiques marines. La Convention du patrimoine mondial de 1972 protège les sites de VUE les plus prestigieux et pourrait donc jouer un rôle clé dans ce contexte, en assurant la protection de sites marins équivalents aux sites terrestres les plus emblématiques comme, par exemple, le Taj Mahal ou le Parc national d'Iguazú, bien que situés loin des terres et souvent à une grande profondeur sous les océans.

L'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial n'est qu'une première étape. La Convention donne une place centrale aux mécanismes destinés à contrôler l'état de conservation de la VUE des sites et aider les pays à en assurer la protection à long terme. Par conséquent, indépendamment des problèmes relatifs à la proposition de sites se trouvant dans les ZAJN et à leur inscription sur la Liste du patrimoine mondial, l'une des questions centrales qui se pose concerne la protection de la VUE de ces sites une fois qu'ils sont reconnus. On trouvera ci-après quelques réflexions préliminaires à ce sujet.

Bien que les mesures de gestion appliquées actuellement dans les ZAJN soient essentiellement des mesures sectorielles et fragmentaires, il n'en existe pas moins un certain degré de gouvernance dans ces zones (Freestone, 2016). Un nombre non négligeable d'organisations spécialisées ont, en particulier, pour tâche de coordonner entre les États membres la gestion des activités humaines dans les ZAJN qui relèvent de leur compétence. Quoique le mandat de ces organisations ne couvre pas spécifiquement la protection du patrimoine naturel ou culturel, certains accords font obligation aux États signataires de veiller à la conservation et à la gestion des ressources dans les ZAJN. À titre d'exemple, l'Autorité internationale des fonds marins (AIFM) est l'organisation « par l'intermédiaire de laquelle les États parties organisent et contrôlent les activités menées dans la zone, notamment

aux fins de l'administration des ressources »⁸, conformément à la Partie XI.

En outre, la CNUDM dispose que les activités soient menées « dans l'intérêt de l'humanité tout entière, indépendamment de la situation géographique des États »⁹. L'Organisation maritime internationale (OMI) est chargée de la coordination entre ses États membres de la réglementation de la navigation internationale, de la sécurité maritime, de la prévention de la pollution des mers par les navires y compris dans les ZAJN. La FAO et les multiples organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) sont également des organisations par lesquelles les États membres se coordonnent pour la conservation et la gestion des ressources halieutiques dans les ZAJN. L'efficacité de ces organisations dépend de l'application des instruments par les États du pavillon et par les États du port. Les mesures de réglementation sont élaborées par les organisations, mais le respect de ces mesures incombe au premier chef aux États membres eux-mêmes, individuellement ou conjointement.

Il est parfaitement possible aux États membres de la Convention du patrimoine mondial de 1972 de convenir entre eux d'un régime de protection des sites de VUE qui se trouvent dans les ZAJN. L'objet de ce régime pourrait être la protection des aires clefs du milieu marin dont la valeur universelle exceptionnelle est reconnue et qui sont, à ce titre, inscrites sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Les États membres peuvent également opter pour un système de collaboration avec des organisations sectorielles internationales existantes qui sont compétentes dans le domaine concerné. Il peut s'agir, par exemple, de l'Autorité internationale des fonds marins dans le cas d'un site situé dans les fonds marins de la zone¹⁰ ou bien d'une ORGP dans le cas d'un site de haute mer caractérisé par des concentrations d'espèces de poissons ayant une VUE reconnue. À cet égard, les mécanismes mis au point dans le cadre de la Convention de l'UNESCO sur la protection du patrimoine culturel subaquatique (2001) sont particulièrement intéressants et constituent un précédent utile.¹¹

8 Article 157 de la CNUDM

9 Article 140(1) de la CNUDM

10 Article 1(1) La CNUDM se lit comme suit : " Zone " désigne les fonds marins et leur sous-sol au-delà des limites de la juridiction nationale. "

11 UNESCO. 2001. Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique adopté par la Conférence générale à sa 31^e session, Paris, 2 novembre 2001. 48 Bulletin sur le Droit de la mer 29, <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001246/124687f.pdf#page=56>

7. Conclusion et perspectives d'avenir

Quelle que soit l'option retenue, nécessité s'impose de mettre au point un système de protection des sites du patrimoine mondial dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, et ce, en lien avec les organisations internationales compétentes en la matière et leurs États Parties, mais aussi en harmonie avec d'éventuelles procédures relatives aux aires marines protégées conçues pour assurer la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les ZAJN en vertu d'un nouvel instrument international défini au titre de la CNUDM. Comme les critères servant à définir la valeur universelle exceptionnelle de sites potentiels du patrimoine mondial ne se limitent pas à la biodiversité, mais englobent, par exemple, « les formations géologiques et physiographiques » et les sites qui ont une valeur du point de vue historique, archéologique ou culturel, les discussions au sujet d'un nouvel accord au titre de la CNUDM ne sauraient supprimer la nécessité de discussions dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial. Le processus d'élaboration d'un instrument international juridiquement contraignant au titre de la CNUDM sur la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité dans les zones situées

au-delà de la juridiction nationale a déjà commencé aux Nations Unies à New York. Si les Parties à la Convention du patrimoine mondial de 1972 décidaient d'une initiative au sujet de la protection des sites du patrimoine mondial en haute mer, cela constituerait un processus parallèle et complémentaire important. Cette idée fait son chemin...

Remerciements

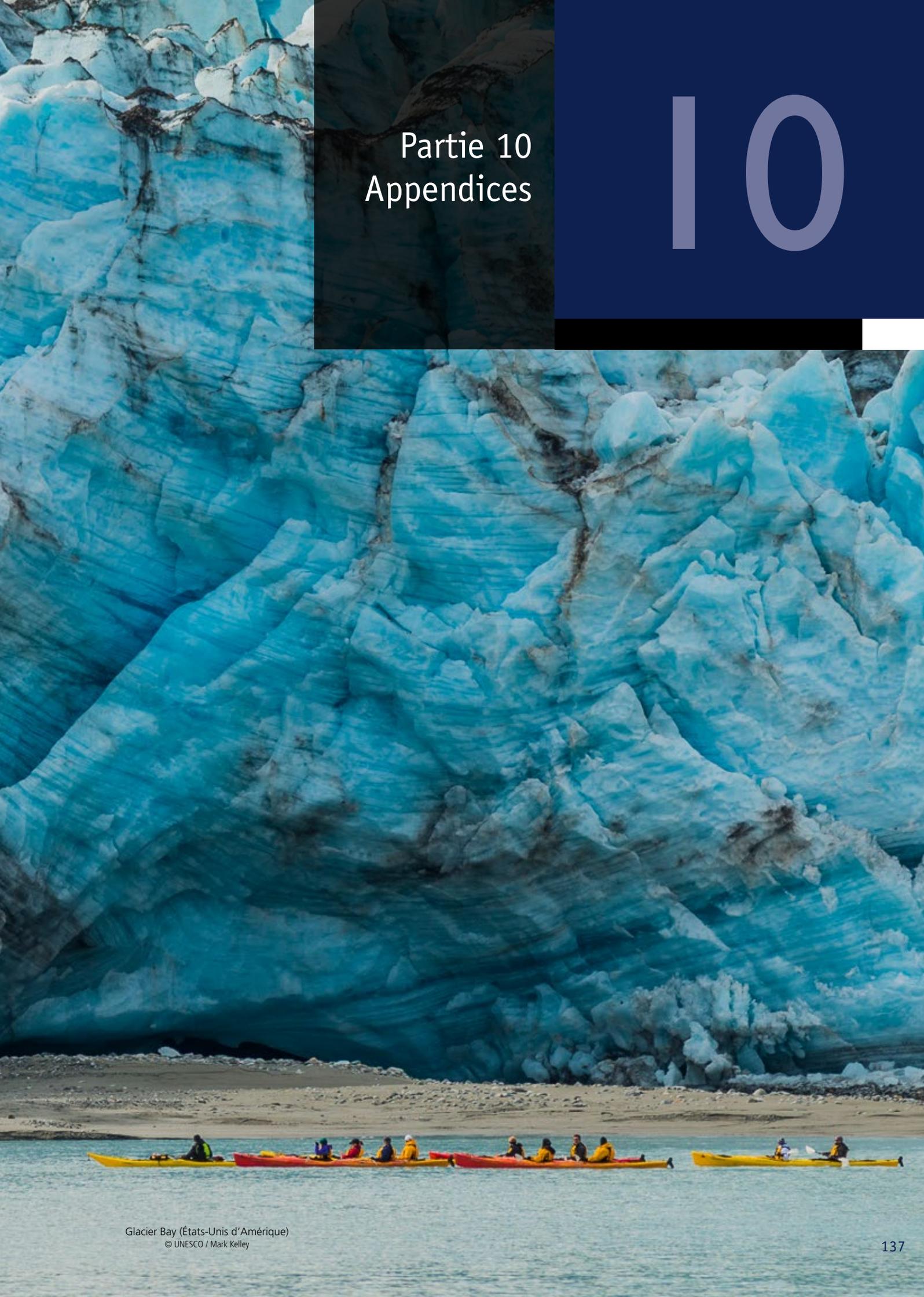
Ce chapitre est basé en grande partie sur le rapport de l'UNESCO-UICN intitulé « Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin » (Freestone D., Laffoley D., Douvère. F et Badman T, 2016 ; Rapport du patrimoine mondial 44, <http://whc.unesco.org/fr/highseas/>) et sur une réunion d'un groupe de travail d'experts, qui a eu lieu à Paris du 29 au 30 octobre 2015.

Références

- Abdulla, A., Obura, D., Bertzky, B. et Shi, Y. 2013. *Le patrimoine naturel marin et la Liste du patrimoine mondial : Interprétation des critères du patrimoine mondial dans les systèmes marins, analyse de la représentation biogéographique des biens et feuille de route en vue d'éliminer les lacunes*. Gland, Suisse, UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-033-Fr.pdf>
- Freestone, D., Laffoley, D., Douvère, F et Badman, T. 2016. *Le patrimoine marin en haute mer : une idée qui fait son chemin*. Cahiers du patrimoine mondial, 44. <http://whc.unesco.org/fr/highseas/>
- Freestone, D. 2016. *Governance of areas beyond national jurisdiction: an unfinished agenda?* in The UN Convention on the Law of the Sea: A Living Treaty? London, British Institute of International and Comparative Law, pp. 231-266.
- Laffoley, D. d'A., (ed.) 2008. *Towards Networks of Marine Protected Areas. The MPA Plan of Action for IUCN's World Commission on Protected Areas*. UICN WCPA, Gland, Suisse. 28 pp. <https://portals.iucn.org/library/node/9279>
- Laffoley, D. et Langley, J. 2010. *Bahrain Action Plan for Marine World Heritage. Identifying Priorities and enhancing the role of the World Heritage Convention in the IUCN-WCPA Marine Global Plan of Action for MPAs in our Oceans and Seas*. Suisse, UICN. <http://whc.unesco.org/document/105357>
- Obura, D. O., Church, J. E. et Gabrié, C. 2012. *Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective: The Western Indian Ocean*. Centre du patrimoine mondial, Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). 124 pp. <http://whc.unesco.org/document/117644>
- Spalding, M. 2012. *Marine World Heritage: Toward a representative, balanced and credible World Heritage List*. Centre du patrimoine mondial, UNESCO, Paris, France. <http://whc.unesco.org/document/117645>
- UNESCO. 2001. *Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique* adoptée par la Conférence générale à sa 31e session, Paris, 2 novembre 2001. 48 Bulletin sur le Droit de la mer 29.

Partie 10
Appendices

10

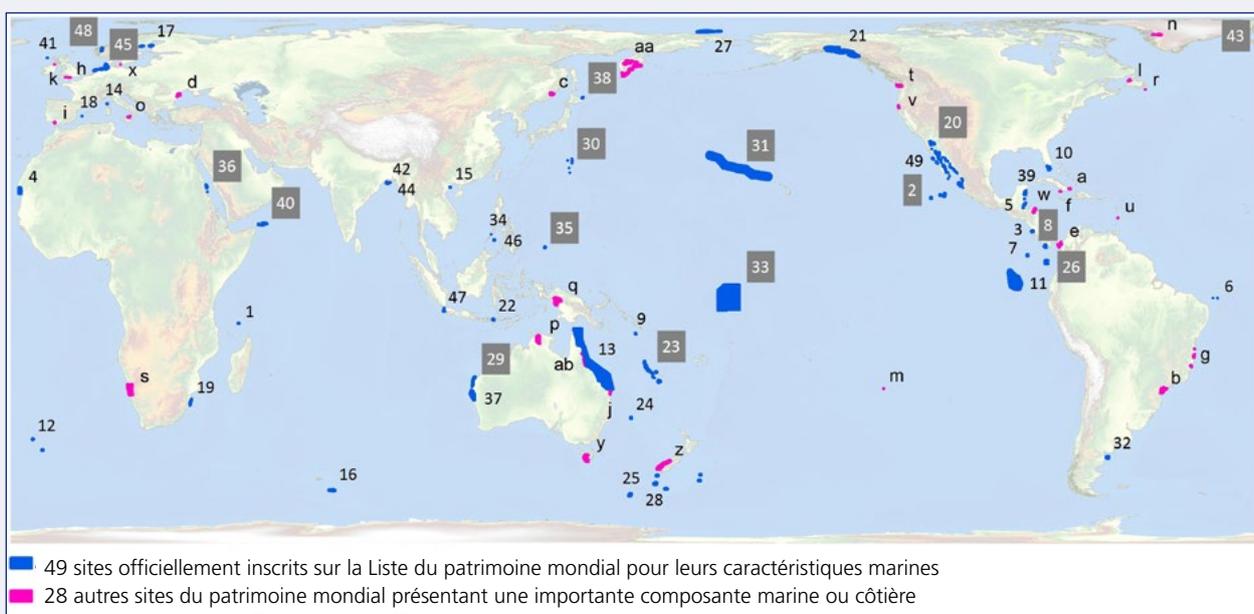


Appendice 1.

Les sites marins du patrimoine mondial (au 1er août 2016)

Label	Nom du site	Pays	Date d'inscription	Bien (km ²)	Critères
1	Atoll d'Aldabra	Seychelles	1982	350	(vii)(ix)(x)
2	Archipel de Revillagigedo	Mexique	2016	6,367	(vii)(ix)(x)
3	Zone de Conservation de Guanacaste	Costa Rica	1999	1,470	(ix)(x)
4	Parc national du banc d'Arguin	Mauritanie	1989	12,000	(ix)(x)
5	Réseau de réserves du récif de la barrière du Belize	Belize	1996	963	(vii)(ix)(x)
6	Îles atlantiques brésiliennes : les Réserves de Fernando de Noronha et de l'atol das Rocas	Brésil	2001	433	(vii)(ix)(x)
7	Parc national de l'Île Cocos	Costa Rica	1997	1,998	(ix)(x)
8	Parc national de Coiba et sa zone spéciale de protection marine	Panama	2005	4,308	(ix)(x)
9	Rennell Est	Îles Salomon	1998	370	(ix)
10	Parc national des Everglades	Etats-Unis d'Amérique	1979	5,929	(viii)(ix)(x)
11	Îles Galápagos	Equateur	1978	140,665	(vii)(viii)(ix)(x)
12	Îles de Gough et Inaccessible	Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord	1995	3,979	(vii)(x)
13	La Grande Barrière	Australie	1981	348,700	(vii)(viii)(ix)(x)
14	Golfe de Porto : calanche de Piana, golfe de Girolata, réserve de Scandola	France	1983	118	(vii)(viii)(x)
15	Baie d'Ha-Long	Viet Nam	1994	1,500	(vii)(viii)
16	Îles Heard et McDonald	Australie	1997	6,734	(viii)(ix)
17	Haute Côte / Archipel de Kvarken	Finlande / Suède	2000	3,369	(viii)
18	Ibiza, biodiversité et culture	Espagne	1999	112	(ii)(iii)(iv)(ix)(x)
19	Parc de la zone humide d'Isimangaliso	Afrique du Sud	1999	2,396	(vii)(ix)(x)
20	Îles et aires protégées du Golfe de Californie	Mexique	2005	18,990	(vii)(ix)(x)
21	Kluane/Wrangell-St.Elias/Glacier Bay/Tatshenshini-Elsek	Canada/Etats-Unis d'Amérique	1979	98,391	(vii)(viii)(ix)(x)
22	Parc national de Komodo	Indonésie	1991	2,193	(vii)(x)
23	Lagons de Nouvelle-Calédonie : diversité récifale et écosystèmes associés	France	2008	15,743	(vii)(ix)(x)
24	Îles Lord Howe	Australie	1982	1,465	(vii)(x)
25	Île de Macquarie	Australie	1997	5,400	(vii)(viii)
26	Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo	Colombie	2006	8,575	(vii)(ix)
27	Système naturel de la Réserve de l'Île Wrangell	Fédération de Russie	2004	19,163	(ix)(x)
28	Îles sub-antarctiques de Nouvelle-Zélande	Nouvelle-Zélande	1998	13,868	(ix)(x)
29	Côte de Ningaloo	Australie	2011	7,050	(vii)(x)
30	Îles d'Ogasawara	Japon	2011	79	(ix)
31	Papahānaumokuākea	Etats-Unis d'Amérique	2010	362,075	(iii)(vi)(viii)(ix)(x)
32	Presqu'île de Valdés	Argentine	1999	3,600	(x)
33	Aire protégée des îles Phoenix	Kiribati	2010	408,250	(vii)(ix)
34	Parc national de la rivière souterraine de Puerto Princesa	Philippines	1999	58	(vii)(x)
35	Lagon sud des îles Chelbacheb	Palaos	2012	1,002	(iii)(v)(vii)(ix)(x)
36	Parc national marin de Sanganeb et Parc national marin de la baie de Dungonab – île de Mukkawar	Soudan	2016	1,995	(vii)(ix)(x)

Label	Nom du site	Pays	Date d'inscription	Bien (km2)	Critères
37	Baie Shark, Australie occidentale	Australie	1991	21,973	(vii)(viii)(ix)(x)
38	Shiretoko	Japon	2005	711	(ix)(x)
39	Sian Ka'an	Mexique	1987	5,280	(vii)(x)
40	Archipel de Socotra	Yémen	2008	4,105	(x)
41	Île de St Kilda	Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord	1986	242	(iii)(v)(vii)(ix)(x)
42	Parc national des Sundarbans	Inde	1987	1,330	(ix)(x)
43	Surtsey	Islande	2008	34	(ix)
44	Les Sundarbans	Bangladesh	1997	1,397	(ix)(x)
45	La mer des Wadden	Allemagne / Danemark / Pays-Bas	2009	11,434	(viii)(ix)(x)
46	Parc naturel du récif de Tubataha	Philippines	1993	968	(vii)(ix)(x)
47	Parc national de Ujung Kulon	Indonésie	1991	1,231	(vii)(x)
48	Fjords de l'Ouest de la Norvège - Geirangerfjord et Nærøfjord	Norvège	2005	1,227	(vii)(viii)
49	Sanctuaire de baleines d'El Vizcaino	Mexique	1993	3,710	(x)

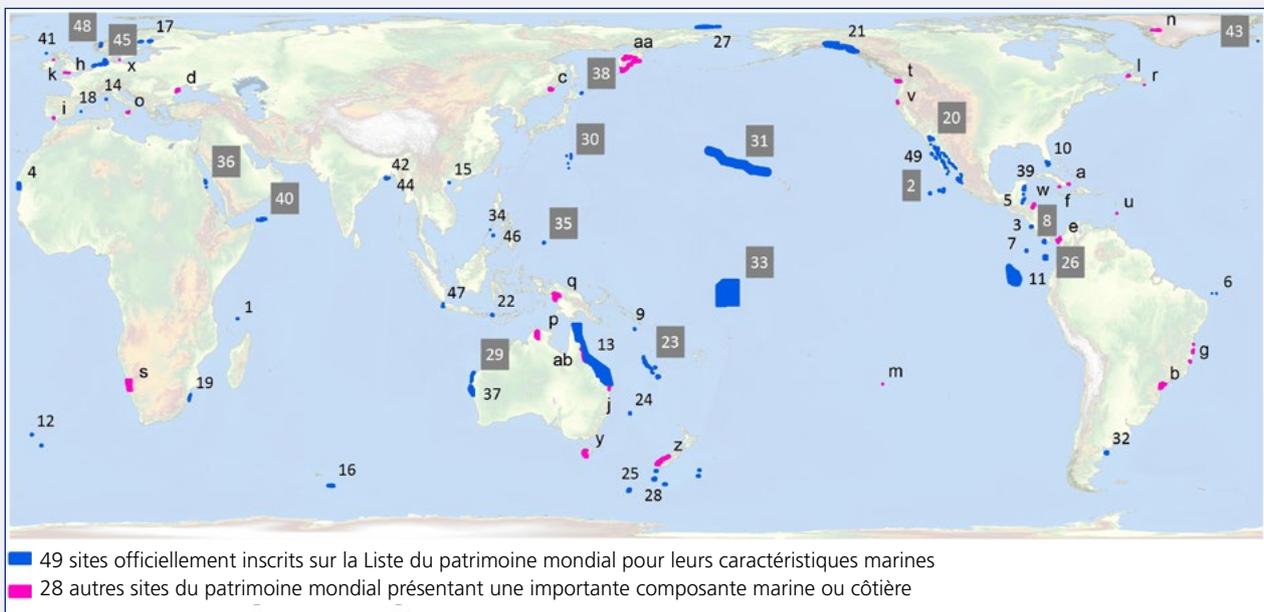


Source : Abdulla et al., 2013

Appendice 2.

Autres sites du patrimoine mondial présentant une composante marine ou côtière (au 1er août 2016)

Label	Nom du site	Pays	Date d'inscription	Bien (km ²)	Critères
A	Parc national Alejandro de Humboldt	Cuba	2001	693	(ix) (x)
B	Forêt atlantique – Réserves du sud-est	Brésil	1999	4,682	(vii) (ix) (x)
C	Sikhote-Aline central	Fédération de Russie	2001	4,062	(x)
D	Delta du Danube	Roumanie	1991	3,124	(vii) (x)
E	Parc national du Darien	Panama	1981	5,970	(vii) (ix) (x)
F	Parc national Desembarco del Granma	Cuba	1999	326	(vii) (viii)
G	Côte de la découverte – Réserves de la forêt atlantique	Brésil	1999	1,119	(ix) (x)
H	Parc national de Doñana	Espagne	1994	543	(vii) (ix) (x)
I	Littoral du Dorset de l'est du Devon	Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord	2001	26	(viii)
J	Île Fraser	Australie	1992	1,840	(vii) (viii) (ix)
K	Chaussée des Géants et sa côte	Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord	1986	1	(vii) (viii)
L	Parc national du Gros-Morne	Canada	1987	1,805	(vii) (viii)
M	Île d'Henderson	Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord	1988	37	(vii) (x)
N	Fjord glacé d'Ilulissat	Danemark	2004	4,024	(vii) (viii)
O	Isole Eolie (Îles Eoliennes)	Italie	2000	12	(viii)
P	Parc national de Kakadu	Australie	1981	19,810	(i) (vi) (vii) (ix) (x)
Q	Parc national de Lorentz	Indonésie	1999	23,500	(viii) (ix) (x)
R	Mistaken Point	Canada	2016	1.5	(viii)
S	Erg du Namib	Namibie	2013	30,777	(vii) (viii) (ix) (x)
T	Parc national Olympique	Etats-Unis d'Amérique	1981	3,697	(vii) (ix)
U	Zone de gestion des Pitons	Sainte-Lucie	2004	29	(vii) (viii)
V	Parcs d'Etat et national Redwood	Etats-Unis d'Amérique	1980	569	(vii) (ix)
W	Réserve de la biosphère Rio Plátano	Honduras	1982	5,000	(vii) (viii) (ix) (x)
X	Stevns Klint	Danemark	2014	0.5	(viii)
Y	Zone de nature sauvage de Tasmanie	Australie	1982	15,842	(iii) (iv) (vi) (vii) (viii) (ix) (x)
Z	Te Wahipounamu – zone sud-ouest de la Nouvelle-Zélande	Nouvelle-Zélande	1990	26,000	(vii) (viii) (ix) (x)
Aa	Volcans du Kamchatka	Fédération de Russie	1996	39,958	(vii) (viii) (ix) (x)
Ab	Tropiques humides de Queensland	Australie	1988	8,944	(vii) (viii) (ix) (x)



Source: Abdulla et al., 2013

Paru dans la série des Cahiers du patrimoine mondial

World Heritage manuals

1

**Managing Tourism at World Heritage Sites:
a Practical Manual for World Heritage Site Managers**
**Gestión del turismo en sitios del Patrimonio Mundial:
Manual práctico para administradores de sitios del Patrimonio Mundial**
(Anglais) novembre 2002; (Espagnol) mai 2005

World Heritage papers

2

Investing in World Heritage: Past Achievements, Future Ambitions
(Anglais) décembre 2002

World Heritage papers

3

Rapport périodique pour l'Afrique
Periodic Report Africa
(Anglais et français) avril 2003

World Heritage papers

4

Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Hanoi, Viet Nam. February 25–March 1, 2002
(Anglais) mai 2003

World Heritage papers

5

Identification and Documentation of Modern Heritage
(Anglais avec deux articles en français) juin 2003

World Heritage papers

6

World Heritage Cultural Landscapes 1992-2002
(Anglais) juillet 2004

World Heritage papers

7

Cultural Landscapes: the Challenges of Conservation
Proceedings from the Ferrara workshop, November 2002
(Anglais avec conclusions et recommandations en français) août 2004

World Heritage papers

8

Mobiliser les jeunes pour le patrimoine mondial
Rapport de l'atelier de Trévise, novembre 2002
Mobilizing Young People for World Heritage
Proceedings from the Treviso workshop, November 2002
(Anglais et français) septembre 2003

World Heritage papers

9

Partenariats pour les villes du patrimoine mondial : la culture comme vecteur du développement urbain durable
Partnerships for World Heritage Cities – Culture as a Vector for Sustainable Urban Development. Proceedings from the Urbino workshop, November 2002
(Anglais et français) août 2004

-
- World Heritage papers **10** **Monitoring World Heritage proceedings from the Vicenza workshop, November 2002**
(Anglais) septembre 2004
-
- World Heritage papers **11** **Rapports périodiques et programme régional – Etats arabes 2000–2003**
Periodic Report and Regional Programme – Arab States 2000–2003
(Anglais et français) septembre 2004
-
- World Heritage papers **12** **L'état du patrimoine mondial dans la région Asie-Pacifique 2003**
The State of World Heritage in the Asia-Pacific Region 2003
(Anglais) octobre 2004; (Français) juillet 2005
-
- World Heritage papers **13** **L'union des valeurs universelles et locales :
La gestion d'un avenir durable pour le patrimoine mondial**
**Linking Universal and Local Values:
Managing a Sustainable Future for World Heritage**
(Anglais avec introduction, quatre articles, conclusions et recommandations en français) octobre 2004
-
- World Heritage papers **14** **Archéologie de la Caraïbe et Convention du patrimoine mondial**
Caribbean Archaeology and World Heritage Convention
Arqueología del Caribe y Convención del Patrimonio Mundial
(Français, anglais et espagnol) juillet 2005
-
- World Heritage papers **15** **Caribbean Wooden Treasures**
**Proceedings of the Thematic Expert Meeting on
Wooden Urban Heritage in the Caribbean Region
4–7 February 2003, Georgetown – Guyana**
(Anglais) octobre 2005
-
- World Heritage papers **16** **World Heritage at the Vth IUCN World Parks Congress
Durban (South Africa), 8–17 September 2003**
(Anglais) décembre 2005
-
- World Heritage papers **17** **Promouvoir et préserver le patrimoine congolais**
Lier diversité biologique et culturelle
**Promoting and Preserving Congolese Heritage Linking biological and cultural
diversity**
(Français et anglais) décembre 2005
-
- World Heritage papers **18** **Rapport périodique 2004 – Amérique Latine et les Caraïbes**
Periodic Report 2004 – Latin America and the Caribbean
Informe Periódico 2004 – América Latina y el Caribe
(Anglais, français et espagnol) mars 2006
-
- World Heritage papers **19** **American Fortifications and the World Heritage Convention**
Fortificaciones Americanas y la Convención del Patrimonio Mundial
(Espagnol avec avant-propos, éditorial, agenda, cérémonie d'ouverture et sept articles en anglais) décembre 2006
-
- World Heritage papers **20** **Rapport périodique et plan d'action – Europe 2005-2006**
Periodic Report and Action Plan – Europe 2005-2006
(Anglais et français) janvier 2007
-

World Heritage papers

21

**World Heritage Forests
Leveraging Conservation at the Landscape Level**

(Anglais) mai 2007

World Heritage papers

22

**Changement climatique et patrimoine mondial
Rapport sur la prévision et la gestion des effets du changement climatique sur le
patrimoine mondial et Stratégie pour aider les États parties à mettre en œuvre
des réactions de gestion adaptées**

Climate Change and World Heritage

Report on predicting and managing the impacts of climate change on World
Heritage and Strategy to assist States Parties to implement appropriate
management responses

(Anglais et français) mai 2007

World Heritage papers

23

Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine

Enhancing our Heritage Toolkit

Assessing management effectiveness of natural World Heritage sites

Caja de herramientas de Mejorando nuestra Herencia:

Evaluación de la efectividad del manejo de sitios naturales de Patrimonio Mundial

(Anglais et français) mai 2008; (Espagnol) 2009

World Heritage papers

24

L'art rupestre dans les Caraïbes

**Vers une inscription transnationale en série sur la Liste du patrimoine mondial de
l'UNESCO**

Rock Art in the Caribbean

Towards a serial transnational nomination to the UNESCO World Heritage List

Arte Rupestre en el Caribe

Hacia una nominación transnacional seriada a la Lista del Patrimonio Mundial de
la UNESCO

(Français, anglais et espagnol) juin 2008

World Heritage papers

25

Patrimoine mondial et zones tampons

World Heritage and Buffer Zones

(Anglais et français) avril 2009

World Heritage papers

26

**Paysages culturels du patrimoine mondial :
Guide pratique de conservation et de gestion**

World Heritage Cultural Landscapes:

A Handbook for Conservation and Management

(Anglais) décembre 2009; (Français) mars 2010

World Heritage papers

27

Gérer les villes historiques

Managing Historic Cities

(Anglais et français) septembre 2010

World Heritage papers

28

Cap sur le futur du patrimoine mondial marin

**Résultats de la première réunion des gestionnaires des sites marins du
patrimoine mondial, Honolulu (Hawaii), 1er–3 décembre 2010**

Navigating the Future of Marine World Heritage

Results from the first World Heritage Marine Site Managers Meeting

Honolulu, Hawaii, 1–3 December 2010

Navegando el Futuro del Patrimonio Mundial Marino

Resultados de la primera reunión de administradores de sitios marinos del
Patrimonio Mundial, Honolulu (Hawaii), 1–3 de diciembre de 2010

(Anglais) mai 2011; (Espagnol) décembre 2011; (Français) mars 2012

-
- World Heritage papers **29** **Human Evolution: Adaptations, Dispersals and Social Developments (HEADS) World Heritage Thematic Programme**
Evolución Humana: Adaptaciones, Migraciones y Desarrollos Sociales Programa Temático de Patrimonio Mundial
(Anglais et espagnol) juin 2011
-
- World Heritage papers **30** **Adapting to Change**
The State of Conservation of World Heritage Forests in 2011
(Anglais) novembre 2011
-
- World Heritage papers **31** **Community development through World Heritage**
(Anglais) mai 2012
-
- World Heritage papers **32** **Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective: the Western Indian Ocean**
(Anglais) juillet 2012
-
- World Heritage papers **33** **Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Africa (HEADS 2)**
(Anglais) août 2012
-
- World Heritage papers **34** **World Heritage in a Sea of Islands Pacific 2009 Programme**
(Anglais) août 2012
-
- World Heritage papers **35** **Understanding World Heritage in Asia and the Pacific: The Second Cycle of Periodic Reporting 2010-2012**
(Anglais) novembre 2012; (Russe) 2013
-
- World Heritage papers **36** **L'architecture de terre dans le monde d'aujourd'hui : Actes du Colloque international de l'UNESCO sur la conservation de l'architecture de terre du patrimoine mondial**
Earthen architecture in today's world: Proceedings of the UNESCO International Colloquium on the Conservation of World Heritage Earthen Architecture / 17 – 18 December 2012
(Anglais et français) décembre 2013
-
- World Heritage papers **37** **L'adaptation au changement climatique pour les sites du patrimoine mondial naturel : Guide pratique**
Climate Change Adaptation for Natural World Heritage Sites: A Practical Guide
Adaptación al cambio climático en sitios naturales del patrimonio mundial: Guía práctica
(Anglais) 2014; (Français) 2014; (Espagnol) 2015
-
- World Heritage papers **38** **Sauvegarder les précieuses ressources des communautés insulaires**
Safeguarding Precious Resources for Island Communities
(Anglais) août 2014; (Français) mai 2015
-
- World Heritage papers **39** **Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Asia (HEADS 3)**
(Anglais) octobre 2014
-

World Heritage papers

40

Engager les communautés locales dans la gérance du patrimoine mondial
Engaging Local Communities in Stewardship of World Heritage

(Anglais) novembre 2014; (Français) 2015

World Heritage papers

41

Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Eurasia (HEADS 4)

(Anglais) septembre 2015

World Heritage papers

42

Human Origin Sites and the World Heritage Convention in the Americas (HEADS 5)

(Anglais et cinq articles en espagnol) avril 2016

World Heritage reports

43

Comprendre le patrimoine mondial en Europe et Amérique du Nord : Rapport final sur le deuxième cycle des Rapports périodiques 2012-2015
Understanding World Heritage in Europe and North America: Final Report on the Second Cycle of Periodic Reporting 2012-2015

(Anglais et français) mai 2016

World Heritage reports

44

Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin
World Heritage in the High Seas: An Idea Whose Time Has Come

(Anglais) août 2016; (Français) janvier 2017

World Heritage papers

45

L'avenir de la Convention du patrimoine mondial pour la conservation marine
Le Programme marin du patrimoine mondial célèbre ses dix ans
The Future of the World Heritage Convention for Marine Conservation
Celebrating 10 years of the World Heritage Marine Programme

(Anglais) décembre 2016; (Français) décembre 2017

Cahiers

du patrimoine mondial



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Convention
du patrimoine
mondial

Pour tous renseignements :
Centre du patrimoine mondial

7, place Fontenoy
75352 Paris 07 SP France
Tél : 33 (0)1 42 68 43 78
Site web : <http://whc.unesco.org>



9 789232 001443