



# 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



## **Au sujet de l'UICN**

L'UICN, Union internationale pour la conservation de la nature, aide la planète à trouver des solutions pragmatiques aux problèmes les plus urgents de l'environnement et du développement.

Valoriser et conserver la nature, assurer une gouvernance efficace et équitable de son utilisation, et développer des solutions basées sur la nature pour relever les défis mondiaux du climat, de l'alimentation et du développement, tels sont les domaines dans lesquels s'exercent les activités de l'UICN. L'Union soutient la recherche scientifique, gère des projets dans le monde entier et réunit les gouvernements, les ONG, l'ONU et les entreprises en vue de générer des politiques, des lois et de bonnes pratiques.

L'UICN est la plus ancienne et la plus grande organisation mondiale de l'environnement. Elle compte plus de 1 200 Membres, gouvernements et ONG, et près de 11 000 experts bénévoles dans quelque 160 pays. Pour mener à bien ses activités, l'UICN dispose d'un personnel composé de plus de 1 000 employés répartis dans 45 bureaux et bénéficie du soutien de centaines de partenaires dans les secteurs public, privé et ONG, dans le monde entier.

[www.uicn.org](http://www.uicn.org)

# 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

## Auteur principal

Ameer Awad Abdulla, Associé de recherche principal, Centre for Biodiversity and Conservation Science et ARC  
Centre of Excellence for Environmental Decisions, Université du Queensland  
Conseiller principal, Programme mondial pour les milieux marin et polaire, UICN

## Coauteurs

David Obura, Directeur de CORDIO Afrique de l'Est

Bastian Bertzky, Chargé de programme principal, Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE

Yichuan Shi, Responsable SIG et télédétection pour le patrimoine mondial, UICN et Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE

## **Avertissement**

Le contenu de la présente étude ne reflète pas nécessairement l'opinion ou les politiques de l'UICN ou des organisations ayant contribué. Dans le présent ouvrage, les appellations géographiques et la présentation du matériel n'impliquent pas l'expression d'une opinion, quelle qu'elle soit, de l'UICN ou des organisations ayant contribué, concernant le statut juridique de tout pays, territoire ou région, ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières.

Publié par: UICN, Gland, Suisse

Copyright: © 2013 Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources. La reproduction de la présente publication à des fins pédagogiques et autres fins non commerciales est permise sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée. La reproduction de la présente publication pour revendre ou à d'autres fins commerciales est interdite sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.

Citation: 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. xii + 52 pp.

ISBN: 978-2-8317-1637-4

Photo de couverture: Abondance de la vie marine dans le récif-barrière du Bien du patrimoine mondial du Lagon sud des îles Chelbacheb, Palaos. © IUCN Jerker Tamelander

Mise en page: Nature Bureau

Produit par: Programme de l'UICN pour le patrimoine mondial

Disponible auprès de: UICN (Union internationale pour la conservation de la nature)  
Programme pour le patrimoine mondial  
Rue Mauverney 28  
1196 Gland  
Suisse  
Tél +41 22 999 0000  
Fax +41 22 999 0002  
[www.iucn.org/publications](http://www.iucn.org/publications)

# Table des matières

Acronymes et abréviations .....	v
Remerciements .....	vii
Avant-propos .....	ix
Résumé et recommandations .....	xi
<b>1. Introduction au patrimoine mondial marin : la Convention, les critères et leur pertinence pour les écosystèmes marins .....</b>	<b>1</b>
1.1 L'importance du milieu marin et ses différentes caractéristiques.....	1
1.2 L'objet de cette étude .....	1
1.3 La Convention du patrimoine mondial, les biens et les écosystèmes marins.....	1
1.4 Propositions d'inscription de sites par les États parties .....	3
1.5 Avantages potentiels et incidences pour les sites marins d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial .....	6
1.6 Aspects culturels propres au patrimoine naturel marin .....	7
1.6.1 Paysages culturels, terrestres et marins.....	7
1.6.2 La culture humaine contemporaine et les océans .....	8
1.7 Conclusion du chapitre 1 .....	8
<b>2. Interprétation des critères naturels de la Convention du patrimoine mondial pour application dans les systèmes marins .....</b>	<b>9</b>
2.1 Introduction .....	9
2.1.1 Correspondance entre les caractéristiques marines et les critères naturels du patrimoine mondial .....	9
2.2 Critère (viii) – Géologie et océanographie.....	10
2.2.1 Plaques et caractéristiques tectoniques associées .....	10
2.2.2 Points chauds, monts sous-marins et grandes provinces ignées.....	12
2.2.3 Caractéristiques sédimentaires et canyons sous-marins.....	12
2.2.4 Cheminées hydrothermales, suintements et autres caractéristiques hydrogéologiques .....	13
2.2.5 Masses d'eau et stratification .....	14
2.2.6 Courants océaniques .....	14
2.2.7 Les vagues et autres phénomènes fluides .....	15
2.2.8 Processus côtiers et interactions terre-mer .....	16
2.2.9 Glaces.....	16
2.3 Critère (ix) – Processus écologiques et biologiques.....	16
2.3.1 Productivité et cycles biogéochimiques .....	18
2.3.2 Connectivité.....	19
2.3.3 Structure, processus et services des écosystèmes marins.....	20
2.4 Critère (x) – Espèces et diversité .....	21
2.4.1 Diversité de la vie marine.....	22
2.4.2 Biogéographie et éléments de diversité.....	23
2.4.3 Espèces menacées et emblématiques .....	24
2.5 Critère (vii) – Phénomène naturel remarquable ou beauté naturelle.....	25
2.5.1 Phénomènes marins et spectacles naturels.....	25
2.6 Quelques questions à examiner du point de vue de l'application des critères du patrimoine mondial aux systèmes marins .....	26
2.7 Aspects particuliers de l'intégrité des biens marins .....	27
2.7.1 Échelle et connectivité.....	27
2.7.2 Biens en série.....	27
2.7.1 Menaces d'origine terrestre et intégrité des écosystèmes marins .....	28
2.8 Conclusion du chapitre 2 .....	28
<b>3. Distribution des biens du patrimoine mondial marin, lacunes biogéographiques générales et comment combler ces lacunes .....</b>	<b>29</b>
3.1 Introduction .....	29
3.2 Identifier les lacunes biogéographiques dans la distribution mondiale actuelle des BPMm .....	29

3.2.1 Définir un bien marin sur la Liste du patrimoine mondial .....	29
3.2.2 Distribution mondiale des biens du patrimoine mondial marin .....	29
3.2.3 Classifications biogéographiques dans les milieux marins.....	29
3.2.4 Lacunes dans la couverture actuelle des BPMm, dans les provinces côtières et pélagiques.....	34
3.2.5 Analyse des lacunes concernant les BPMm à l'aide d'ensembles de données mondiaux sur les caractéristiques marines .....	38
3.3 Établir la priorité entre les provinces et les sites pouvant être proposés pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial marin dans les eaux côtières et au large.....	38
3.3.1 Approche liée aux données .....	40
3.3.2 Approche pilotée par des spécialistes.....	40
3.4 Conclusion du chapitre 3.....	44
<b>4. Feuille de route pour le patrimoine mondial marin .....</b>	<b>45</b>
4.1 Établir les priorités concernant les caractéristiques marines de valeur universelle exceptionnelle dans les provinces lacunes.....	45
4.2 Remédier aux lacunes dans le cadre de processus mondiaux et régionaux.....	46
4.3 Identifier les régions et les sites ayant éventuellement une valeur universelle exceptionnelle dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale .....	46
4.4 Conclusion de l'étude thématique : une approche régionalisée pour une stratégie globale .....	47
<b>5. Références .....</b>	<b>49</b>

# Acronymes et abréviations

AIEB	Aire d'importance écologique ou biologique
AMP	Aire marine protégée
AZE	Site Alliance for Zero Extinction
BPMm	Bien du patrimoine mondial marin
CoML	Recensement de la vie marine
GBIF	Système d'information mondial sur la biodiversité
GIZC	Gestion intégrée de la zone côtière
GOODS	Classification biogéographique des océans et des fonds marins dans le monde
GPI	Grande province ignée
ICCROM	Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels
ICOMOS	Conseil international des monuments et sites
MEOW	Écorégions marines du monde
OBIS	Système d'informations biogéographiques relatives aux océans
OIO	Océan Indien occidental
PNUE-WCMC	Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'environnement World
PSM	Planification spatiale marine
SMDD	Sommet mondial sur le développement durable
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
ZCB	Zone clé pour la biodiversité
ZEE	Zone économique exclusive
ZICO	Zones importantes pour la conservation des oiseaux
ZOE	Zones d'oiseaux endémiques





# Remerciements

L'UICN souhaite remercier les auteurs de cette étude. L'UICN et les auteurs de l'étude sont reconnaissants envers les nombreux experts qui ont contribué au document et ont apporté leur appui : Mark Spalding, Kristina Gjerde, Jeff Ardron, Rosemary Rayfuse, Les Watling, Claire Fitzgerald, Chris McOwen, Annabelle Cuttelod, Sam Purkis, Caitlyn Toropova et Tim Badman. L'UICN remercie également pour leur assistance les réviseurs de l'étude : Tilman Jaeger, Tundi Agardy, Fanny Douvere, Carole Martinez, Josephine Langle, Nilufer Oral, Dan Laffoley, Peter Shadie, Cyril Kormos, Patricio Bernal, François Simard, Yvonne Sadovy, Moustafa Fouda et les membres du Groupe d'experts du patrimoine mondial de l'UICN ainsi que des Programmes de l'UICN pour le patrimoine mondial et pour le milieu marin.

L'UICN exprime ses remerciements à l'Arab Regional Centre for World Heritage (ARC-WH) et au Royaume de Bahreïn à la fois pour leur appui lors des préparatifs de l'étude dans le cadre du Plan

d'action de Bahreïn pour le patrimoine mondial marin (2010) et pour le financement de la traduction et de l'impression de la présente étude. L'UICN remercie en outre l'Agence allemande pour la conservation de la nature, BfN, pour son appui en 2010 à un atelier organisé à l'Académie internationale de la conservation de la nature, île de Vilm, sur le patrimoine mondial marin, en partenariat avec le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO et qui a également contribué aux préparatifs de la présente étude. L'UICN est en outre reconnaissante pour l'appui apporté par la Fondation MAVA à la présente étude et à ses partenaires de l'Université du Queensland, CORDIO et du Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE pour un appui institutionnel supplémentaire aux travaux des auteurs de l'étude. Enfin, l'UICN souhaite remercier le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO qui travaille en partenariat avec l'UICN à l'élaboration de mesures pour le patrimoine mondial marin et qui a apporté une contribution précieuse à la présente étude.



# Avant-propos

La Convention du patrimoine mondial, adoptée en 1972, est un des accords internationaux sur l'environnement les plus importants car elle exprime la préoccupation commune de l'humanité pour la protection de sites à la valeur universelle exceptionnelle. Depuis ses débuts, la Convention se préoccupe des océans, des mers et des littoraux de notre « planète bleue ». La spectaculaire Grande Barrière australienne fut l'un des premiers sites inscrits et, depuis, des sites marins emblématiques sont constamment ajoutés à la Liste.

Cependant, il s'avère nécessaire de préparer une « feuille de route » ou plutôt une « carte de navigation » convaincante et actualisée pour faire en sorte que la Convention du patrimoine mondial soit appliquée aux écosystèmes marins du monde entier, tienne compte de toute la diversité du domaine marin et apporte une contribution significative aux enjeux nouveaux et croissants auxquels notre planète et ses océans font face en ce 21<sup>e</sup> siècle. En tant qu'Organisation consultative pour le patrimoine naturel auprès de la Convention du patrimoine mondial, l'UICN a le plaisir de publier la présente étude en formant le vœu que les États parties feroient de plus en plus recours à la Convention pour protéger les océans et les mers inclus dans leur territoire, y compris dans leur Zone économique exclusive (ZEE), tout en trouvant des moyens d'assurer la conservation des espèces sauvages et des habitats situés dans les secteurs des océans ne dépendant de la juridiction d'aucun pays (la haute mer).

La volonté d'assurer une représentation marine plus complète sur la Liste du patrimoine mondial remonte à la Stratégie globale publiée par le Comité du patrimoine mondial en 1994 et au document de 1997 sur les zones humides et les aires protégées marines sur la Liste du patrimoine mondial, qui ont été suivis par un atelier organisé par l'UNESCO, l'UICN et la Fondation des Nations Unies à Hanoi, Viet Nam, en 2002. Dans le sillage de ce dernier, trois projets pilotes destinés à promouvoir les approches en série et transfrontalière ont été élaborés avec des partenaires nationaux et internationaux. En 2003, un atelier a eu lieu parallèlement au Congrès mondial sur les parcs de l'UICN à Durban, Afrique du Sud. Il s'adressait aux administrateurs de sites et aux experts qui ont discuté de la création en partenariat d'un programme du patrimoine mondial marin et d'un réseau pour les administrateurs de biens du patrimoine mondial marin. Puis ont commencé les travaux préparatoires d'une stratégie marine du patrimoine mondial provisoire et l'on a envisagé, dans ce contexte, de réunir un atelier pour aborder les possibilités de proposer des biens du patrimoine mondial marin. L'année suivante, la Fondation des Nations Unies et le Global Conservation Fund ont financé un projet de USD 3,135 millions, placé sous la direction de l'UNESCO et de Conservation International dans le Pacifique tropical oriental. Simultanément, un atelier sur la politique marine a eu lieu à Paris afin d'affiner encore l'approche de la Convention concernant le milieu marin.

Dans la phase de réflexion récente, jusqu'à la présente étude, l'UICN a organisé en 2009, en partenariat avec l'UNESCO et avec l'appui du royaume de Bahreïn, un atelier sur le patrimoine mondial marin

qui a abouti au Plan d'action de Bahreïn pour le patrimoine mondial marin publié en 2010. Cet atelier a conclu que si la représentation régionale est importante, il convient également de veiller à l'équilibre entre les différents types d'écosystèmes marins dans le contexte de la Convention du patrimoine mondial. En effet, la Liste du patrimoine mondial devrait inclure non seulement les récifs coralliens (qui forment actuellement environ 40 % des biens marins inscrits sur la Liste) mais aussi les exemples les plus exceptionnels d'autres types d'écosystèmes marins tels que les forêts de varech, les monts sous-marins, les récifs rocheux, les habitats polaires, et bien d'autres. Pour y parvenir, les pays ont besoin d'une assistance et il est clair qu'ils doivent disposer de meilleures orientations.

C'est dans le souci de répondre à ces préoccupations, tout en y intégrant les leçons d'études pilotes récentes coordonnées par le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, que l'UICN a élaboré cette étude thématique avec une assistance technique importante coordonnée par nos partenaires du PNUWCMC et l'appui de nombreux contributeurs et réviseurs. L'UICN souhaite en particulier remercier les auteurs de l'étude pour leur travail exceptionnel et tous ceux qui y ont contribué. Nous sommes particulièrement reconnaissants à l'Arab Regional Centre for World Heritage (ARC-WH), dont le siège se trouve dans le royaume de Bahreïn, pour son appui majeur à l'étude et au patrimoine mondial marin depuis la réunion de 2009 qui a enclenché le processus, au Bahreïn et, en particulier, pour son appui à la traduction et à l'impression de la présente étude.

En améliorant la compréhension de la Convention, des critères et des Orientations pour permettre de combler les principales lacunes relatives au patrimoine mondial marin, l'étude offre une meilleure assistance technique. Elle décrit un nouveau cadre thématique pour l'application des critères naturels au patrimoine mondial marin, s'attardant sur chacun des quatre critères comme base de l'inscription de biens marins sur la Liste du patrimoine mondial. Elle contient des analyses nouvelles et actualisées sur la couverture des biens du patrimoine mondial marin, identifie en particulier les lacunes dans les provinces biogéographiques qui seront le cadre de travail futur des États parties et de leurs partenaires, et reflète la responsabilité partagée qui est la nôtre concernant la haute mer, un espace transcendant les frontières nationales. L'approche régionale et coopérative recommandée pour le suivi renvoie à celle qui est suggérée dans la récente analyse mondiale des lacunes pour les biens du patrimoine mondial terrestre. L'UICN considère que cette approche est essentielle pour identifier les biens individuels et en série qui pourraient faire l'objet de propositions convaincantes, en mesure non seulement de remplir les critères pertinents du patrimoine mondial mais aussi les obligations d'intégrité, de protection et de gestion qui sont des conditions préalables à toute inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

Pour terminer, l'étude pose certains des défis qu'il faudra relever et qui auront, sans nul doute, des incidences sur ce que nous

reconnaissons comme patrimoine mondial marin. Au nombre de ces défis, il y a le manque relatif de données sur le domaine marin pouvant faire naître de nouvelles idées, au fur et à mesure de la découverte et de l'exploration de nouvelles régions et peut-être aussi de l'identification de nouvelles menaces. Il y a aussi la nécessité fondamentale de ne pas nous cantonner au patrimoine naturel lorsque nous parlons de patrimoine mondial marin. Le Programme marin de l'UNESCO est limité à cet égard et la prochaine décennie devrait voir l'avènement d'une vision commune du patrimoine mondial marin qui comprendrait le patrimoine culturel et les liens noués entre les peuples et la nature sur les vastes espaces océaniques reconnaissables comme des paysages culturels marins, sans oublier les régions où des modes de vie traditionnels sont menacés. Enfin, troisième défi fondamental, le patrimoine mondial marin ne s'arrête

pas aux limites des régions sur lesquelles les États ont juridiction mais s'étend en haute mer, loin des frontières nationales, là où la responsabilité de la protection relève du domaine international. Pour apporter une contribution digne de ce nom à la protection de toutes les régions exceptionnelles des océans que nous avons en partage, le patrimoine mondial devra lutter à la fois avec les limites techniques et avec les instruments juridiques nécessaires.

L'UICN est prête à aider les États parties et la communauté marine, à travailler en partenariat avec le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO et nos partenaires que sont l'ICOMOS et l'ICCROM afin de relever les défis et de réaliser les possibilités décrits dans cette étude et de reconnaître et protéger, pour les générations futures, le patrimoine mondial marin de notre planète bleue.



Tim Badman  
Directeur  
Programme de l'UICN pour le patrimoine mondial



Carl Gustaf Lundin  
Directeur  
Programme mondial de l'UICN pour les milieux marin et polaire

# Résumé et recommandations

La *Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel* a été adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO en 1972. Son objectif premier est d'identifier et de protéger le patrimoine naturel et culturel de la planète considéré comme de « valeur universelle exceptionnelle ». L'étude thématique sur le patrimoine mondial marin a été rédigée dans le but d'apporter des orientations aux États parties et aux praticiens de la conservation sur les meilleurs moyens d'appliquer la Convention du patrimoine mondial dans les océans et dans les mers. L'étude propose un cadre scientifique comme fondation pour un ensemble de caractéristiques bien équilibrées et représentatives pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle, afin d'étayer les choix lors de la proposition ou de l'inscription de sites. Elle analyse également la couverture biogéographique actuelle des biens du patrimoine mondial marin (BPMm) et identifie les lacunes générales dans la représentation. Plus précisément, le chapitre 1 présente la Convention du patrimoine mondial et ses relations avec les écosystèmes marins tandis que le chapitre 2 offre des orientations sur l'interprétation des critères du patrimoine mondial du point de vue de la « valeur universelle exceptionnelle » concernant les systèmes marins et sur l'application de ces critères aux propositions d'inscription éventuelle de sites marins sur la Liste du patrimoine mondial. Le chapitre 3 examine la distribution actuelle des BPMm et identifie les régions qui pourraient comprendre des sites de valeur universelle exceptionnelle mais qui ne sont pas actuellement représentés ou sont sous-représentés. Enfin, le chapitre 4 donne des orientations sur les processus d'élaboration d'un réseau plus représentatif de BPMm.

La Convention du patrimoine mondial peut servir de cadre politique et juridique complet permettant l'identification, la gestion, la gouvernance et la protection des régions naturelles marines les plus exceptionnelles de la planète. Actuellement, 46 sites sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial essentiellement pour leurs caractéristiques naturelles marines de valeur universelle exceptionnelle. Outre ces 46 sites, 25 autres biens du patrimoine mondial, naturels et mixtes, contiennent des régions ou des caractéristiques d'intérêt marin. Pour ce qui est des propositions d'inscription futures, la présente étude suggère un cadre de 16 thèmes généraux de caractéristiques marines et océaniques auxquelles les critères naturels du patrimoine mondial pourraient être appliqués lors de la préparation d'un dossier pour un futur BPMm. En ce qui concerne le critère (vii), l'étude recommande qu'il soit invoqué pour une caractéristique naturelle (la plus grande, la plus rapide, la plus haute, la plus profonde, etc.) mais généralement (cependant pas exclusivement) cette caractéristique aura satisfait à l'un des trois autres critères naturels, en plus du critère (vii). Élargir l'application de la Convention du patrimoine mondial au milieu marin nécessite une expansion importante des caractéristiques qui pourraient être classées selon le critère (viii). Axé sur la géologie et la géomorphologie, ce critère peut, le plus naturellement du monde, comprendre les éléments physiques de l'océanographie. Enfin, conformément à la récente étude thématique du patrimoine mondial concernant la biodiversité terrestre, le présent rapport recommande que les écosystèmes, les communautés et les processus

qui les sous-tendent soient examinés selon le critère (ix) tandis que le critère (x) servirait à évaluer les espèces, en particulier les espèces menacées ayant une valeur mondiale importante et les sites et habitats clés pour leur survie.

Le nombre de biens du patrimoine mondial inscrits pour leurs valeurs marines exceptionnelles est relativement restreint (46 sur 981 ou 4,7%) et ces biens du patrimoine mondial marin représentent surtout des écosystèmes tropicaux par opposition aux écosystèmes tempérés et polaires. Une grande majorité des 62 provinces biogéographiques côtières du monde (47 provinces ou 76%) ne sont couvertes par aucun BPMm ou n'ont qu'une couverture négligeable (<1%) qui n'est sans doute pas en mesure de capter toute la gamme des valeurs et caractéristiques présentes dans ces provinces. Enfin, une grande proportion des provinces mondiales de la haute mer, représentant 40% de tous les océans, ne contiennent aucun BPMm. Afin d'appliquer la Stratégie globale du Comité du patrimoine mondial, à savoir établir une Liste du patrimoine mondial représentative, équilibrée et crédible, les États parties sont invités à redoubler d'efforts, avec l'appui de l'UICN, du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO et des scientifiques et spécialistes de la conservation du milieu marin régional et mondial, pour identifier et proposer des sites marins pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle, en particulier dans les régions biogéographiques qui ne sont pas encore représentées ou qui sont sous-représentées sur la Liste du patrimoine mondial.

La présente étude thématique propose deux approches principales et liées, une approche liée aux données et une approche pilotée par des spécialistes pour combler les lacunes dans la représentation biogéographique des biens du patrimoine mondial marin. En outre, elle fournit une base pour déterminer les priorités et préparer des propositions de sites appropriés remplissant également les conditions d'intégrité rigoureuses et les obligations de protection et de gestion énoncées par la Convention. Les recommandations spécifiques et les prochaines étapes pour les États parties sont notamment:

- Promouvoir les besoins d'information et la collecte normalisée des données pour le patrimoine mondial marin dans les communautés scientifiques et de recherche pour veiller à ce que les meilleures données disponibles appuient le processus décisionnel en matière de proposition et d'inscription de biens du patrimoine mondial marin ;
- Revoir et réexaminer les biens actuels du patrimoine mondial et les sites se trouvant sur les listes indicatives dans la perspective des 16 thèmes marins proposés dans cette étude pour évaluer les propositions et/ou révisions prioritaires de biens se trouvant sur la Liste du patrimoine mondial ;
- Examiner les aires protégées marines prévues et existantes dans l'optique de les inscrire, éventuellement, sur les listes indicatives nationales ;

- Financer et conduire des inventaires de la biodiversité marine au niveau national et à plus grande échelle, en mettant tout particulièrement l'accent sur les provinces lacunes présentées dans cette étude et sur les 16 thèmes marins ;
- Utiliser les travaux actuels de l'UICN sur les zones clés pour la biodiversité et de la CDB sur les aires d'importance écologique ou biologique et les critères du patrimoine mondial pour mettre en évidence des zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale et pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle; et
- Élaborer un processus indépendant, dans le contexte de la Convention du patrimoine mondial, complémentaire aux débats plus généraux et plus complexes de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer en vue de sélectionner, proposer et évaluer des sites de la haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle.

# 1. Introduction au patrimoine mondial marin : la Convention, les critères et leur pertinence pour les écosystèmes marins

## 1.1 L'importance du milieu marin et ses différentes caractéristiques

Il serait plus judicieux d'appeler notre planète Terre « planète Océan » car nous vivons dans un monde d'océans (voir encadré 1.1). En effet, plus de 70% de la superficie de la Terre et plus de 95% du volume de l'espace habitable sont couverts par l'océan. Depuis dix ans, la science moderne reconnaît non seulement la diversité et la beauté du monde marin mais aussi le rôle essentiel qu'il joue dans le fonctionnement de la planète. Les océans et les mers contiennent la majeure partie de l'eau, traitent les gaz essentiels, éliminant le dioxyde de carbone et produisant l'oxygène source de vie. On y trouve les régions les moins explorées de la Terre, des habitats qui n'existent nulle part ailleurs, tels que des volcans de soufre sous-marins et des communautés uniques comme celles qui vivent près des cheminées thermales des grands fonds marins et qui tirent leur énergie de réactions chimiques plutôt que du soleil. Notre connaissance du domaine marin s'enrichit rapidement, au fur et à mesure de la découverte d'espèces et d'habitats d'importance critique.

## 1.2 L'objet de cette étude

Cette étude a pour objet de fournir des orientations aux États parties sur les meilleurs moyens d'appliquer la Convention du patrimoine mondial aux océans et aux mers. L'étude propose un cadre scientifique, comme fondement pour un ensemble de caractéristiques bien équilibrées et représentatives pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle, qui permettra de guider les choix en vue de proposer ou d'inscrire des sites. L'étude analyse également la couverture biogéographique actuelle des biens du patrimoine mondial marin

### Encadré 1.1 Planète Océan

- 70% de la superficie de la Terre est couverte par les océans
- Les océans abritent 80% de la biodiversité mondiale
- Environ la moitié de l'humanité vit dans les régions côtières
- 10% de la superficie de la Terre est couverte par des glaces marines
- Les océans produisent plus de 50% de l'oxygène atmosphérique
- 2,9% seulement des océans mondiaux sont protégés
- Moins de 0,2% de la haute mer est protégée

(BPMm) et identifie les grandes lacunes dans cette représentation. Le cadre, comme l'analyse, a pour objet d'aider à multiplier le nombre de propositions ayant une chance d'aboutir et, en conséquence, de renforcer considérablement la crédibilité de la Liste du patrimoine mondial dans sa représentation de la valeur universelle exceptionnelle du milieu marin. Plusieurs documents contiennent des informations utiles et nécessaires à la préparation de propositions de BPMm mais ces documents ne sont pas tous facilement disponibles ou accessibles. La présente étude thématique, sur le patrimoine mondial marin, rassemble l'information et les outils divers sur les sites du milieu marin ayant une valeur exceptionnelle ainsi que des orientations sur les moyens de proposer de nouveaux sites.

En conséquence, cette étude a pour objectifs :

1. de décrire et éclaircir le processus de proposition d'inscription de biens à la Convention du patrimoine mondial, en particulier pour les sites marins ;
2. d'éclaircir et d'interpréter les critères (vii), (viii), (ix) et (x) dans le contexte des valeurs et caractéristiques naturelles des systèmes marins ; et
3. d'identifier les lacunes biogéographiques dans la distribution des BPMm.

Le chapitre 1 présente la Convention du patrimoine mondial et explique ses relations avec les écosystèmes marins tandis que le chapitre 2 fournit des orientations sur l'interprétation des critères du patrimoine mondial déterminant la « valeur universelle exceptionnelle » du point de vue des systèmes marins et sur les moyens d'appliquer ces critères aux propositions d'inscription éventuelle de sites marins sur la Liste du patrimoine mondial. Le chapitre 3 examine la distribution actuelle des BPMm et identifie les régions qui pourraient posséder des sites à la valeur universelle exceptionnelle mais qui sont actuellement sous-représentées ou non représentées. Enfin, le chapitre 4 propose des orientations sur les processus d'élaboration d'un réseau de BPMm plus représentatif.

## 1.3 La Convention du patrimoine mondial, les biens et les écosystèmes marins

La *Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel* a été adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO en 1972. La mission première de la Convention consiste à identifier et protéger le patrimoine mondial naturel et culturel considéré comme étant de « valeur universelle exceptionnelle ». Ce concept est au cœur

<sup>1</sup> UNESCO 2012, voir : <http://whc.unesco.org/fr/orientations/>

de la Convention et constitue le seuil que les sites doivent franchir pour être inscrits sur la Liste du patrimoine mondial ; dans les Orientations<sup>1</sup> de la Convention du patrimoine mondial, il est défini en ces termes : *une importance culturelle et/ou naturelle tellement exceptionnelle qu'elle transcende les frontières nationales et qu'elle présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité. À ce titre, la protection permanente de ce patrimoine est de la plus haute importance pour la communauté internationale toute entière.*

Pour préciser le concept de valeur universelle exceptionnelle, l'UICN propose d'examiner les éléments suivants :

**Valeur** – Cela signifie clairement qu'il faut définir *ce que vaut* un bien, en établissant son importance en fonction de normes claires et cohérentes, notamment la reconnaissance et l'évaluation de son intégrité.

**Universelle** – La portée de la Convention est *mondiale* de par l'importance des biens à protéger mais aussi de son importance pour les peuples du monde entier. Les sites ne sauraient être considérés comme étant de valeur universelle exceptionnelle du seul point de vue national ou régional.

**Exceptionnelle** – Le site doit être *exceptionnel*. La Convention du patrimoine mondial définit la géographie de ce superlatif – il s'agit des biens, naturels et culturels, les plus exceptionnels de la Terre.

Il y a cependant un autre point essentiel : pour que l'on puisse considérer qu'un site a une valeur universelle exceptionnelle, ce site ne doit pas seulement remplir un des critères du patrimoine mondial au moins mais aussi satisfaire à des conditions rigoureuses d'intégrité (voir section 2.7), et à des obligations non moins rigoureuses de protection et de gestion.

La Convention du patrimoine mondial est un cadre unique conçu pour assurer la conservation des biens culturels et naturels les plus importants de la planète. Elle établit la Liste du patrimoine mondial qui comprend des biens naturels, culturels et mixtes (culturels et naturels). Elle encourage la coopération entre toutes les nations et tous les peuples afin de contribuer réellement à la protection de ces sites importants. La Convention est dirigée par le Comité du patrimoine mondial et son secrétariat est le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, qui se trouve au siège de l'UNESCO à Paris. L'UICN, le Conseil international des monuments et sites (ICOMOS) et le Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels (ICCROM) sont les Organisations consultatives techniques indépendantes du Comité du patrimoine mondial.

En août 2013, après la 37<sup>e</sup> session du Comité du patrimoine mondial, la Liste du patrimoine mondial contenait 981 biens terrestres et marins, dont 759 biens culturels, 193 naturels et 29 mixtes, tous reconnus pour leur valeur universelle exceptionnelle culturelle et/ou naturelle, et situés dans 160 pays<sup>2</sup>. Ils comprennent

bien des fleurons de la conservation de la nature tels le Serengeti, le Ngorongoro, les îles Galápagos, le Grand Canyon et la Grande Barrière. La superficie totale de l'ensemble des biens du patrimoine mondial est proche de 2 660 000 kilomètres carrés – plus de 10% des aires protégées du monde entier (et comprend près de 19% de la superficie de toutes les aires marines protégées). Ces lieux si particuliers sont confrontés à de nombreux grands défis – de la dégradation directe résultant des pressions humaines locales, de l'absence d'appui politique ou de l'absence de financement durable jusqu'aux facteurs de stress mondiaux indirects tels que les effets des changements climatiques.

La Convention du patrimoine mondial est un accord mondial prestigieux sur la conservation qui a la faculté de reconnaître l'importance et la qualité exceptionnelles des biens naturels et culturels marins les plus remarquables et de servir de mécanisme mondial garant de leur conservation. Malheureusement, la Convention n'a pas été appliquée autant qu'elle le pourrait au milieu marin de sorte que l'un des défis à relever consiste à améliorer son application aux mers et aux océans. Le contexte mondial de la conservation marine a beaucoup évolué depuis que la Convention du patrimoine mondial a été adoptée, en 1972. À cette époque, les limites des États côtiers s'étendaient, au maximum, jusqu'à 12 milles marins à partir du rivage mais dès 1982, de nouvelles limites convenues ont étendu les droits souverains et la juridiction des États côtiers jusqu'à 200 milles marins depuis le littoral et jusqu'à la prolongation naturelle des fonds marins, soit 350 milles marins<sup>3</sup>.

Les océans, parce qu'ils couvrent 71% de la superficie de la planète, contiennent des mondes sous-marins riches, essentiellement inexplorés, de la surface de la mer jusqu'aux fonds marins, ayant une profondeur moyenne de 3790 mètres, et une profondeur extrême de plus de 10 kilomètres. On estime actuellement qu'environ 2,93% seulement des zones marines et côtières de la planète jouissent d'une forme ou d'une autre de protection<sup>4</sup> et que 0,01% seulement de la superficie totale est préservée en tant que zone « non exploitable », c'est-à-dire intégralement protégée contre tout usage extractif<sup>5</sup>. Certes, le nombre et l'étendue des aires marines protégées (AMP) augmentent mais les progrès ont été lents<sup>6</sup>, quand bien même les pays s'efforcent d'atteindre l'objectif fixé par le Sommet mondial pour le développement durable (SMDD), à savoir d'établir des réseaux représentatifs d'AMP avant 2012. Avec l'inscription récente de plusieurs très grandes AMP (telle l'Aire protégée des îles Phoenix, Kiribati), la superficie totale protégée a augmenté mais l'efficacité de la protection reste à voir<sup>7</sup>. La Convention sur la diversité biologique a proposé un nouvel objectif pour 2020, date à laquelle 10% des aires marines et côtières devraient être conservées dans des réseaux d'aires protégées efficacement et équitablement gérés, écologiquement représentatifs et bien connectés, intégrés dans de plus vastes paysages terrestres et marins<sup>8</sup>.

Comme indiqué plus haut, les biens naturels du patrimoine mondial protègent environ 2 660 000 km<sup>2</sup> dans les milieux terrestre et marin de la planète ; ce chiffre comprend quelque 643 000 km<sup>2</sup> en milieu

---

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

<sup>3</sup> Parfois, selon l'épaisseur du sédiment, cette zone s'étend encore plus loin

<sup>4</sup> Spalding *et al.* 2013

<sup>5</sup> Laffoley et Langley 2010

<sup>6</sup> Wood *et al.* 2008

<sup>7</sup> Spalding *et al.* 2013

<sup>8</sup> Objectif 11 de la CDB, adopté à la COP 10, Nagoya, Japon, en 2010



terrestre (env. 24%) et près de 455 000 km<sup>2</sup> dans les zones côtières et insulaires (env. 17%). Environ 1 562 000 km<sup>2</sup> (env. 59%) de la superficie totale se trouvent dans des eaux marines au large<sup>9,10</sup>, du fait de l'inscription de quelques très grands BPMm. Les biens du patrimoine mondial marin sont des sites emblématiques qui abritent des caractéristiques reconnues par la communauté internationale pour leur beauté naturelle exceptionnelle, leur biodiversité extraordinaire ou leurs processus écologiques, biologiques et géologiques uniques. Ces sites emblématiques illustrent l'importance, la qualité et la variété des habitats marins et encouragent les nations à redoubler d'efforts pour protéger d'autres régions situées dans les eaux placées sous leur juridiction.

Toutefois, malgré tous les efforts, 46 (4,7%) seulement des 981 biens du patrimoine mondial sont officiellement reconnus de valeur universelle exceptionnelle pour leurs caractéristiques naturelles marines (figure 1.1). Ce chiffre correspond à environ 20% de tous les biens naturels et la superficie comprise dans ces sites marins est extrêmement vaste par rapport à celle d'autres catégories de biens du patrimoine mondial, compte tenu de la très grande superficie de certains sites marins inscrits (notamment Papahānaumokuākea, l'Aire protégée des îles Phoenix et la Grande Barrière qui sont, et de très loin, les trois plus grands biens du patrimoine mondial). Beaucoup de régions et d'écorégions marines ayant des valeurs marines exceptionnelles ne sont pas encore représentées sur la Liste du patrimoine mondial. En outre, les régions océaniques situées hors de la juridiction de tout pays couvrent la moitié de la superficie terrestre, un vaste espace où se trouvent des sites qui pourraient être de valeur universelle exceptionnelle et qui ne sont actuellement ni reconnus, ni protégés. La Convention n'établit de mécanisme d'identification et d'inscription de biens du patrimoine que dans les régions placées sous juridiction nationale mais la méthodologie d'inscription et les critères et normes reconnus par les Parties signataires de la Convention pourraient servir de modèle pour établir des priorités, à la fois dans les zones sous juridiction nationale et dans les zones se trouvant au-delà de toute juridiction nationale, en haute mer.

Pour les besoins de la présente étude, les biens du patrimoine mondial marin naturels sont classés en deux catégories :

- Quarante-six biens du patrimoine mondial naturels ou mixtes pour lesquels les valeurs marines naturelles ont été identifiées comme la principale raison, ou l'une des principales raisons, de l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial (p. ex., la Grande Barrière et Sian Ka'an). Ce sont les sites qui sont actuellement intégrés au Programme marin du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. En dépit de ses limites, cette sélection constitue actuellement le réseau *de facto* des BPMm.

Dans une autre catégorie, nous incluons 25 biens du patrimoine mondial qui sont :

- des biens naturels ou mixtes comportant des zones/valeurs marines mais qui n'ont pas encore été inscrits officiellement sur la base de

ces caractéristiques marines (p. ex., la Zone de gestion des Pitons, Sainte-Lucie) ;

- les biens du patrimoine mondial naturels ou mixtes qui comptent des éléments côtiers mais aucune zone marine incluse et dont les valeurs comprennent cependant des aspects marins/côtiers évidents (p. ex., le Littoral du Dorset et de l'est du Devon).

Il convient de noter que les caractéristiques marines de ces 25 sites ne remplissent pas nécessairement les normes de valeur universelle exceptionnelle. La présente étude conclut notamment qu'il est nécessaire d'évaluer la couverture des caractéristiques marines, non seulement dans les biens du patrimoine mondial naturels et mixtes mais aussi dans les biens inscrits pour leur valeurs culturelles, tels les paysages culturels terrestres/marins.

Parmi la pléthore de traités sur la conservation marine, la Convention du patrimoine mondial offre un moyen particulier de sauvegarder les zones marines de la planète les plus exceptionnelles et les plus diverses sur le plan biologique qui sont placées sous juridiction nationale. Pour appliquer avec succès la Convention, il faut une bonne dose de protection juridique, de mesures de conservation, de fierté nationale et locale et peut-être même des efforts allant dans le sens du développement durable. La Convention du patrimoine mondial peut agir à de multiples échelles spatiales, du niveau international jusqu'à l'engagement communautaire local. Toutefois, l'application effective de la Convention dans les océans et les mers pose des difficultés réelles. Les progrès vers une représentation de toute la diversité des milieux marins et de leurs caractéristiques sont bien loin de ce que l'on pourrait attendre par comparaison avec les biens terrestres du patrimoine mondial, malgré les quelques très grandes zones marines inscrites. En outre, il est très difficile d'établir des réseaux efficaces dans les biens existants, une gestion efficace de leur valeur universelle exceptionnelle et de leur intégrité écologique, et la fiabilité des données sur les biens et valeurs du patrimoine mondial marin pose des problèmes.

## 1.4 Propositions d'inscription de sites par les États parties<sup>11</sup>

Les pays qui ont signé la Convention du patrimoine mondial, se sont engagés à protéger leur patrimoine naturel et culturel et peuvent soumettre des propositions d'inscription, sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, de biens se trouvant sur leur territoire. La première étape, pour un pays, consiste à faire un « inventaire » des sites naturels et culturels importants se trouvant à l'intérieur de ses frontières. Cet « inventaire » sert de base pour établir la liste indicative des candidatures qu'un État partie peut décider de proposer pour inscription au cours des cinq à dix prochaines années ; cette liste peut être mise à jour à tout moment.

La liste indicative est un outil d'évaluation et de planification qui joue un rôle important dès le début du processus d'identification de la valeur universelle exceptionnelle<sup>12</sup>. Pour préparer leur liste indicative, les États parties sont non seulement encouragés à consulter largement

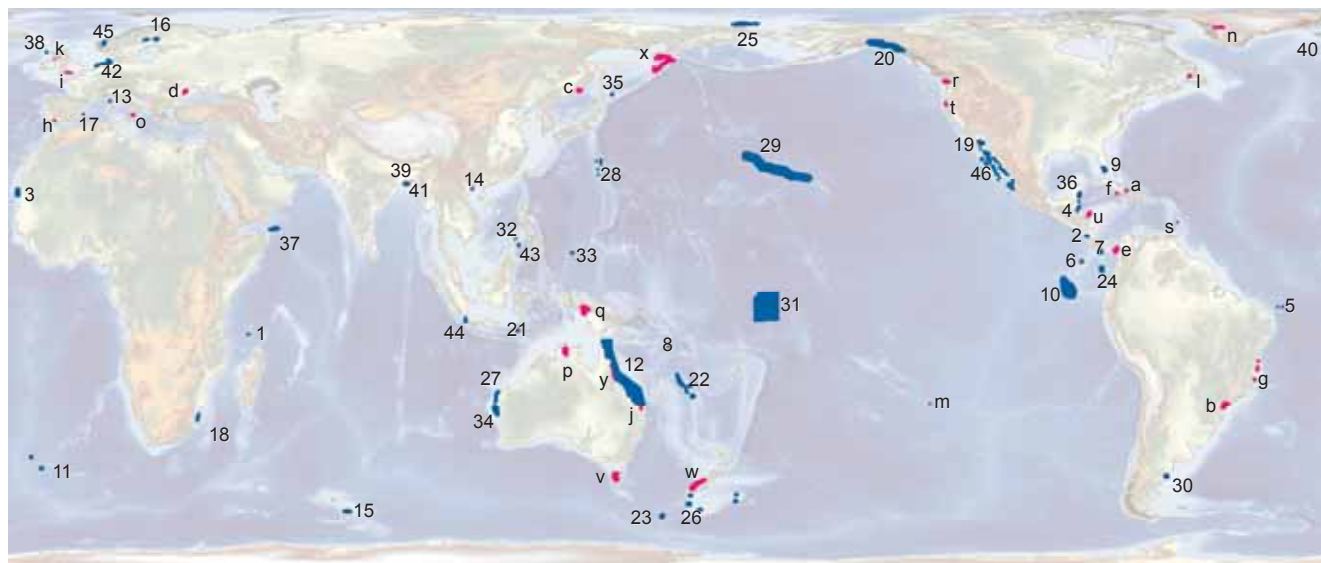
<sup>9</sup> Avec l'inscription en 2010 de l'Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati) et de Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique), puis du récif de Ningaloo (Australie) en 2011, la superficie des aires marines protégées par la Convention du patrimoine mondial a plus que doublé

<sup>10</sup> UICN et PNUE-WCMC (2012)

<sup>11</sup> UNESCO 2011

<sup>12</sup> UICN 2006

Figure 1.1 Biens du patrimoine mondial, naturels et mixtes, possédant des éléments marins.



■ 46 biens naturels du patrimoine mondial inscrits en raison de leurs valeurs marines

■ 25 autres biens naturels du patrimoine mondial comprenant un élément marin

ID	Nom	Pays
1	Atoll d'Aldabra	Seychelles
2	Zone de conservation de Guanacaste	Costa Rica
3	Parc national du banc d'Arguin	Mauritanie
4	Réseau de réserves du récif de la barrière du Belize	Belize
5	Îles atlantiques brésiliennes : les Réserves de Fernando de Noronha et de l'Atol das Rocas	Brésil
6	Parc national de l'île Cocos	Costa Rica
7	Parc national de Coiba et sa zone spéciale de protection marine	Panama
8	Rennell Est	Îles Salomon
9	Parc national des Everglades	États-Unis d'Amérique
10	Îles Galapagos	Équateur
11	Îles de Gough et Inaccessible	Royaume-Uni
12	La Grande barrière	Australie
13	Golfe de Porto: calanques de Pianna, golfe de Girolata, réserve de Scandola	France
14	Baie d'Ha-Long	Viet Nam
15	Îles Heard et McDonald	Australie
16	Haute Côte / Archipel de Kvarken	Suède; Finlande
17	Ibiza, biodiversité et culture	Espagne
18	Parc de la zone humide d'Isimangaliso	Afrique du Sud
19	Îles et aires protégées du Golfe de Californie	Mexique
20	Kluane / Wrangell-St Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alesek	États-Unis ; Canada
21	Parc national de Komodo	Indonésie
22	Lagons de Nouvelle-Calédonie: diversité récifale et écosystèmes associés	France
23	Île Macquarie	Australie
24	Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo	Colombie
25	Système naturel de la Réserve de l'Île Wrangell	Fédération de Russie
26	Îles sub-antarctiques de Nouvelle-Zélande	Nouvelle-Zélande
27	Côte de Ningaloo	Australie
28	Îles d'Ogasawara	Japon
29	Papahānaumokuākea	États-Unis d'Amérique
30	Presqu'île de Valdés	Argentine
31	Aire protégée des îles Phoenix	Kiribati
32	Parc national de la rivière souterraine de Puerto Princesa	Philippines
33	Lagon sud des îles Chelbacheb	Palaos
34	Baie Shark, Australie occidentale	Australie

ID	Nom	Pays
35	Shiretoko	Japon
36	Sian Ka'an	Mexique
37	Archipel de Socotra	Yémen
38	Île de St Kilda	Royaume-Uni
39	Parc national des Sundarbans	Inde
40	Surtsey	Islande
41	Les Sundarbans	Bangladesh
42	La mer des Wadden	Pays-Bas ; Allemagne
43	Parc naturel du récif de Tubbataha	Philippines
44	Parc national de Ujung Kulon	Indonésie
45	Fjords de l'ouest de la Norvège – Geirangerfjord et Nærøyfjord	Norvège
46	Sanctuaire de baleines d'El Vizcaino	Mexique
a	Parc national Alejandro de Humboldt	Cuba
b	Forêt atlantique- Réserves de Sud-Est	Brésil
c	Sikhote-Aline central	Fédération de Russie
d	Delta du Danube	Roumanie
e	Parc national du Darien	Panama
f	Parc national Desembarco del Granma	Cuba
g	Côte de la découverte-Réserves de la forêt atlantique	Brésil
h	Parc national de Doñana	Espagne
i	Littoral du Dorset et de l'est du Devon	Royaume-Uni
j	Île Fraser	Australie
k	Chaussée des Géants et sa côte	Royaume-Uni
l	Parc national du Gros-Morne	Canada
m	Île Henderson	Royaume-Uni
n	Fjord glacé d'Ilulissat	Danemark
o	Isole Eolie (Îles éoliennes)	Italie
p	Parc national de Kakadu	Australie
q	Parc national de Lorentz	Indonésie
r	Parc national Olympique	États-Unis d'Amérique
s	Zone de gestion des Pitons	Sainte-Lucie
t	Parcs d'État et national Redwood	États-Unis d'Amérique
u	Réserve de la biosphère Río Plátano	Honduras
v	Zone de nature sauvage de Tasmanie	Australie
w	Te Wahipounamu – zone sud-ouest de la Nouvelle-Zélande	Nouvelle-Zélande
x	Volcans du Kamchatka	Fédération de Russie
y	Tropiques humides de Queensland	Australie

tous les acteurs concernés (administrateurs de sites, autorités locales et régionales, communautés locales, peuples autochtones, ONG et autres partenaires et acteurs intéressés) dans leur propre pays, mais peuvent aussi consulter les analyses de la Liste du patrimoine mondial, des études thématiques spécifiques telles que la présente étude et d'autres évaluations techniques menées par les Organisations consultatives du Comité du patrimoine mondial (ICOMOS, ICCROM et UICN). Ces informations ont pour objet d'aider les Parties à identifier les lacunes dans le réseau et à comparer les thèmes, les régions, les regroupements géoculturels et les provinces biogéographiques pour sélectionner des biens candidats au patrimoine mondial.

Dès qu'un bien figure sur sa liste indicative, l'État partie peut soumettre une proposition d'inscription au patrimoine mondial en constituant un dossier de proposition qui doit être préparé selon une présentation précise, définie par le Comité du patrimoine mondial. Un des éléments essentiels de la proposition est le projet de déclaration de valeur universelle exceptionnelle qui doit justifier clairement la valeur universelle exceptionnelle du bien proposé, en s'appuyant sur une analyse comparative mondiale avec des biens semblables, qu'ils soient ou non sur la Liste du patrimoine mondial. L'analyse comparative doit expliquer l'importance du bien proposé dans le contexte international. En outre, la proposition doit indiquer clairement comment le bien remplit les conditions d'intégrité et les obligations de protection et de gestion. Le Centre du patrimoine mondial et les Organisations consultatives peuvent proposer avis et assistance à l'État partie dans ses travaux de préparation d'une proposition, notamment pour s'assurer que les preuves et la littérature scientifiques, la documentation et les cartes nécessaires figurent dans le dossier. Une fois que la proposition est soumise, elle est vérifiée par le Centre du patrimoine mondial qui confirme qu'elle est complète. Il est également possible de soumettre un projet de proposition au Centre du patrimoine mondial pour vérification préalable et informelle du caractère complet de la proposition. Si le dossier est complet, le Centre du patrimoine mondial le transmet aux Organisations consultatives appropriées pour évaluation. Le Centre du patrimoine mondial et les Organisations consultatives ont préparé des manuels de référence<sup>13</sup> contenant des orientations sur ce que l'on attend d'une proposition. Il s'agit là de références fondamentales pour toutes les propositions, qui doivent être consultées dès le début du processus.

Dans les Orientations, il est prévu que l'on puisse proposer des biens transfrontaliers et en série. Les États parties ont de plus en plus recours à ces dispositions qui pourraient être particulièrement importantes lorsqu'il s'agit de proposer l'inscription de biens du patrimoine mondial marin. Ces dispositions donnent aussi la possibilité de renforcer des biens du patrimoine mondial existants par des extensions et notamment, par la constitution de biens en série (comme discuté plus loin). Les propositions concernant des sites transfrontaliers doivent être soumises conjointement par les États parties<sup>14</sup> concernés et les Orientations encouragent les États parties à établir un comité conjoint ou organe semblable pour superviser la gestion du bien dans son ensemble. Un bien du patrimoine mondial

en série<sup>15</sup> comprend un ensemble d'éléments ayant des liens clairs mais géographiquement séparés les uns des autres. La série dans son ensemble doit être de valeur universelle exceptionnelle mais pas nécessairement chacun de ses éléments. En conséquence, par définition, il est possible d'inscrire un bien transfrontalier en série. Le premier bien en série, les Forêts humides Gondwana de l'Australie, a été établi en 1986 puis agrandi en 1994.

Le dossier de proposition est évalué de manière indépendante par les Organisations consultatives mandatées par la Convention du patrimoine mondial qui communiquent leurs évaluations au Comité du patrimoine mondial. Les propositions concernant le patrimoine culturel sont évaluées par l'ICOMOS tandis que les propositions concernant le patrimoine naturel sont évaluées par l'UICN. Une troisième Organisation consultative, l'ICCROM, est une organisation intergouvernementale qui apporte au Comité des avis experts sur la conservation des biens culturels et sur les activités de formation. Dès qu'un site est proposé et évalué, il appartient au Comité intergouvernemental du patrimoine mondial de prendre une décision définitive quant à son inscription. Une fois par an, le Comité se réunit pour décider des biens à inscrire sur la Liste du patrimoine mondial. Il peut aussi renvoyer sa décision concernant un site et demander des informations supplémentaires à l'État partie, différer la proposition, auquel cas l'État partie doit envisager de préparer une proposition révisée, ce qui donnera lieu à une nouvelle évaluation complète, ou décider de ne pas inscrire le bien proposé.

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent remplir l'un au moins des dix critères de sélection relatifs à la valeur universelle exceptionnelle. Ces critères sont expliqués dans les Orientations qui, parallèlement au texte de la Convention, constituent le principal document de travail de la Convention du patrimoine mondial. Les critères sont régulièrement révisés par le Comité de manière à refléter l'évolution du concept de patrimoine mondial lui-même. Jusqu'à la fin de 2004, les biens du patrimoine mondial étaient sélectionnés sur la base de six critères culturels et quatre critères naturels. Avec l'adoption d'Orientations révisées en 2005, il n'existe plus qu'un seul ensemble de dix critères. Outre le fait de remplir ces critères, les biens doivent aussi satisfaire aux conditions d'intégrité et aux obligations de protection et de gestion (ainsi qu'aux obligations d'authenticité pour les biens culturels). L'UICN a également préparé des orientations précises sur l'application du concept de valeur universelle exceptionnelle tel qu'il est envisagé par la Convention du patrimoine mondial et défini du point de vue des critères dans les Orientations, en ce qui concerne les propositions de biens naturels du patrimoine mondial<sup>16</sup>.

Le tableau 1.1 décrit les dix critères permettant d'évaluer la valeur universelle exceptionnelle, dont six concernent le patrimoine culturel [critères (i) à (vi)] et quatre le patrimoine naturel [critères (vii) à (x)]. Le présent rapport se concentre sur l'application des critères naturels pour les biens du patrimoine mondial marin, car l'évaluation des critères culturels incombe à l'ICOMOS. Néanmoins, nous discutons de certains aspects de la valeur et de l'importance culturelles

<sup>13</sup> Voir <http://whc.unesco.org/fr/manuelsdereference/>

<sup>14</sup> Conformément à l'article 11.3 de la Convention

<sup>15</sup> Le mot « groupe » a aussi été utilisé comme synonyme pour « en série ». Dans le présent document, nous n'utilisons que l'expression « en série »

<sup>16</sup> Voir [http://www.iucn.org/about/work/programmes/wcpa\\_worldheritage/](http://www.iucn.org/about/work/programmes/wcpa_worldheritage/)

**Tableau 1.1** Les critères naturels et culturels de la Convention du patrimoine mondial.

Les critères du patrimoine mondial	
<p><b>Culturel (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain ;</li> <li>(ii) témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ;</li> <li>(iii) apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue ;</li> <li>(iv) offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une période ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine ;</li> <li>(v) être un exemple éminent d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation traditionnelle du territoire ou de la mer, qui soit représentatif d'une culture (ou de cultures), ou de l'interaction humaine avec l'environnement, spécialement quand celui-ci est devenu vulnérable sous l'impact d'une mutation irréversible ;</li> <li>(vi) être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle (le Comité considère que ce critère doit de préférence être utilisé conjointement avec d'autres critères).</li> </ul>	<p><b>Naturel (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(vii) représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles ;</li> <li>(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 signification ;</li> <li>(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 ;</li> <li>(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.</li> </ul>

attribuées aux processus naturels compte tenu, en particulier, du recours de plus en plus fréquent, dans le contexte de la Convention, aux paysages culturels, concept qui s'appliquerait ici aux paysages marins culturels (voir section 1.6).

## 1.5 Avantages potentiels et incidences pour les sites marins<sup>17</sup> d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial

Appartenir au patrimoine mondial offre l'avantage de faire partie d'une communauté internationale soucieuse de préserver des biens importants au plan universel qui sont des témoins exceptionnels de la diversité culturelle et de la richesse naturelle. Le prestige qui découle du fait d'être État partie à la Convention et d'avoir inscrit des sites sur la Liste du patrimoine mondial sert souvent de catalyseur pour sensibiliser à la protection du patrimoine et favoriser une action en faveur de la conservation « sur la terre ferme ou dans les mers ». Les sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial bénéficient de l'élaboration et de l'application requise d'un plan de gestion exhaustif qui décrit des mesures de conservation et des mécanismes de suivi adéquats. En appui, des experts internationaux fournissent souvent une formation technique aux équipes locales de gestion des sites. L'inscription sur la Liste du patrimoine mondial renforce la sensibilisation du public au site et à sa valeur exceptionnelle avec, à la clef, de meilleures possibilités d'améliorer l'image et le profil touristiques, d'augmenter peut-être les activités touristiques dans le site et d'offrir des marchés aux produits et services locaux. Si ces activités sont bien planifiées, bien organisées et respectent les principes d'un tourisme durable, elles peuvent être source de fonds importants pour le site et pour l'économie locale. Un des avantages du statut de patrimoine mondial, notamment

pour les pays en développement, est l'accès à l'appui financier du Fonds du patrimoine mondial qui aide les États parties à identifier, préserver et promouvoir les biens du patrimoine mondial. Une assistance d'urgence est parfois aussi disponible pour des mesures d'urgence visant à réparer des dommages causés par des catastrophes naturelles ou induites par l'homme. Dans le cas de sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial en péril, l'attention et les fonds de la communauté nationale et internationale se concentrent sur les besoins de conservation de ces sites particulièrement menacés. L'UNESCO obtient des fonds supplémentaires de donateurs pour soutenir les besoins de biens du patrimoine mondial comme par exemple dans le cadre du Programme marin du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Aujourd'hui, le concept de patrimoine mondial est bien compris et les sites inscrits sur la liste attirent la coopération internationale, de sorte qu'une assistance internationale d'une grande diversité de sources est parfois disponible pour les projets de conservation du patrimoine.

En 2003, le Centre du patrimoine mondial a enquêté auprès des administrateurs de 10 biens du patrimoine mondial marin afin de déterminer s'ils avaient constaté une amélioration de leur site après inscription, et si oui, comment cette amélioration se manifestait<sup>18</sup>. La plupart des administrateurs ont déclaré avoir observé des avantages clairs après que leur site ait acquis le statut de bien du patrimoine mondial. Sept ont indiqué une plus grande attention nationale et régionale aux efforts de protection du milieu marin ; six ont aussi signalé une attention internationale amplifiée. Quatre ont indiqué avoir bénéficié d'une assistance préparatoire et/ou d'une formation accrues durant le processus de préparation de la proposition tandis que deux ont constaté un renforcement de la coopération technique.

<sup>17</sup> Kokkonen *et al.* (en progrès)

<sup>18</sup> Hillary et Kokkonen 2003 ; les sites comprenaient le Parc national de Komodo, Indonésie ; l'île Cocos, Costa Rica ; Rennell est, Îles Salomon ; les îles Lord Howe, Australie ; le Parc national de Ujung Kulon,

Indonésie ; Sian Ka'an, Mexique ; Desembarco del Granma, Cuba ; le récif de Tubbataha, Philippines ; la baie d'Ha-Long, Viet Nam ; et le Parc de la zone humide de Sainte-Lucie, Afrique du Sud

Quatre sites ont reçu un appui financier renforcé en raison de leur statut de bien du patrimoine mondial, essentiellement des fonds des Nations Unies et d'organisations internationales traitant exclusivement des biens du patrimoine mondial.

Globalement, pour les administrateurs, l'inscription au patrimoine mondial a eu un effet positif perçu sur la conservation des ressources marines et, dans le cas de sept des 10 sites, les ressources marines ont connu une amélioration depuis l'inscription. Les administrateurs ont cité plusieurs raisons à cette amélioration : notamment, un intérêt plus marqué des acteurs nationaux et internationaux ; l'amélioration de la coordination entre les administrateurs de sites et d'autres organismes gouvernementaux ; de nouvelles restrictions sur la pêche et des décisions de ne pas renouveler les permis de pêche existants pour des activités non durables ; une meilleure sensibilisation de la population locale ; un financement accru pour la gestion et la surveillance ; la mise au point de règles spécifiques pour l'utilisation des ressources ; et le renforcement global de l'infrastructure à l'intérieur et autour des sites protégés.

Le processus de proposition lui-même, l'échange d'informations durant la phase d'évaluation de l'UICN et les recommandations du Comité du patrimoine mondial aident à galvaniser les gouvernements nationaux et à les inciter à agir. Une étude menée sur 150 propositions d'inscription de sites au patrimoine mondial, entre 1992 et 2002, a conclu que la décision du Comité du patrimoine mondial de différer des propositions jusqu'à ce que les gouvernements répondent de façon satisfaisante aux préoccupations de l'UICN a permis d'améliorer l'état de 35 sites<sup>19</sup>. Dans 17 de ces cas, la taille de l'aire protégée a été agrandie ; pour 12 sites, des améliorations majeures ont été apportées à la gestion ; pour 11 sites, un financement supplémentaire a été trouvé ; pour 9 sites, le régime juridique a été renforcé ; et pour 5 sites, des menaces graves à l'intégrité ont été écartées, par exemple, des projets de développement non durable.

## 1.6 Aspects culturels propres au patrimoine naturel marin

La présente étude se concentre sur le patrimoine naturel mais, lorsque l'on applique la Convention du patrimoine mondial aux océans, il importe de noter les liens entre les aspects naturels et culturels. Nous n'examinons pas en détail ici l'application des critères culturels, ne serait-ce que parce qu'il faudrait faire appel à l'expertise en matière culturelle, et en particulier à l'expertise des Organisations consultatives spécialistes du patrimoine culturel (ICOMOS et ICCROM). Il n'en reste pas moins que l'UICN reconnaît l'importance des valeurs culturelles pour les aspects marins du patrimoine mondial. Les caractéristiques marines ou maritimes font depuis toujours partie des valeurs historiques, sociales, archéologiques, anthropologiques, mythologiques et cosmologiques des sites marins. Pour des orientations plus approfondies sur les moyens de traiter ces questions dans les

propositions d'inscription de sites au patrimoine mondial, il serait bon de consacrer une étude future au patrimoine culturel marin. L'UICN considère qu'il est nécessaire de réfléchir de façon plus approfondie aux aspects culturels de la conservation marine et aux liens intimes qui unissent la nature et la culture dans le contexte de nombreux sites marins.

### 1.6.1 Paysages culturels, terrestres et marins

De plus en plus, la Convention reconnaît la valeur des paysages culturels<sup>20</sup> définis comme des biens culturels représentant les « œuvres conjuguées de l'homme et de la nature ». Il convient, en outre, de noter que ces paysages témoignent de l'évolution de la société et des établissements humains à travers le temps, sous l'influence des contraintes physiques et/ou des possibilités offertes par le milieu naturel ainsi que des forces sociales, économiques et culturelles successives s'exerçant tant au plan externe qu'interne. Un des éléments clés d'un paysage culturel réside peut-être là où l'élément culturel a évolué pour soutenir l'intégrité de la biodiversité et des écosystèmes dont il dépend. À ce jour, 86 biens, dont 5 biens transfrontaliers, ont été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial en tant que paysages culturels<sup>21</sup>.

Il se peut que les vastes régions marines riches en biodiversité, qui présentent une intégration étroite entre les valeurs culturelles et l'utilisation écologiquement durable des ressources naturelles, comprennent des sites auxquels pourrait être appliqué le concept de paysage (marin) culturel de la Convention du patrimoine mondial. Dans ces régions, il pourrait aussi être possible d'identifier des aires marines protégées importantes au plan régional, dont les valeurs naturelles ne sont pas nécessairement suffisantes pour remplir les critères naturels correspondants, mais où l'association de l'utilisation par l'homme et des valeurs naturelles et de conservation marines importantes justifie d'une autre façon la valeur universelle exceptionnelle. Les cultures insulaires du Pacifique sont connues pour avoir finement tissé les éléments naturels et culturels<sup>22</sup> indispensables pour soutenir de petites communautés disposant de terres et de ressources d'eau douce limitées sur de petites îles. Ce facteur, ainsi que les migrations transocéaniques et les prouesses de navigation de ces cultures, sont un exemple clair du potentiel des paysages culturels marins. Ce sont ces valeurs qui ont conduit à la justification de deux critères culturels [(iii) et (iv)] pour l'inscription du Bien du patrimoine mondial de Papahānaumokuākea [les îles du nord-ouest d'Hawaï, en 2009, simultanément avec trois critères naturels [(viii), (ix) et (x)], même si le concept de paysage culturel terrestre/marin de la Convention n'a pas été utilisé officiellement dans ce cas car le site a été inscrit comme bien « mixte », c'est-à-dire comprenant des valeurs naturelles et culturelles<sup>23</sup>. On pourrait peut-être aussi reconnaître les paysages culturels terrestres/marins dans les biens du patrimoine mondial culturels existants tels que les anciennes villes de la côte d'Afrique de l'Est, Lamu, Mombasa, Zanzibar, Kilwa et l'île Mozambique, appartenant toutes à la culture Swahili qui a évolué dans le milieu maritime du littoral de l'Afrique de l'Est et d'Oman.

<sup>19</sup> Thorsell 2003

<sup>20</sup> UNESCO 2002

<sup>21</sup> <http://whc.unesco.org/>

<sup>22</sup> Johannes 1981

<sup>23</sup> <http://whc.unesco.org/fr/list/1326>

### **1.6.2 La culture humaine contemporaine et les océans**

Le concept et la terminologie de « patrimoine » tendent à évoquer des valeurs historiques et traditionnelles supposant que les liens culturels, dans ce cas avec les océans, ne concernent que les sociétés, les cultures et les coutumes anciennes et traditionnelles. Toutefois, l'homme et les sociétés modernes ont des interactions intimes avec la mer dont ils dépendent et, dans de nombreux cas, de façon exclusivement moderne. Les littoraux et les plages sont parmi les principaux atouts et valeurs qui soutiennent le tourisme mondial et de nombreuses cultures urbanisées modernes ont mis au point des (jeunes) traditions focalisées sur la mer et le retour à la nature par la mer. En outre, avec les capacités techniques croissantes qui permettent d'explorer les océans et d'enregistrer des images étonnantes sur des films et vidéos, les océans ont un attrait visuel fort sur les sociétés modernes. En conséquence, on pourrait aussi considérer les valeurs culturelles modernes dans le contexte des propositions d'inscription de sites au patrimoine mondial.

Sur un plan plus terre à terre, une part croissante de la population mondiale dépend des aliments que produit la mer, qu'ils viennent de la pêche ou, de plus en plus, de la mariculture. Pourrait-on envisager de proposer une zone importante pour la pêche au titre du critère (ix) pour les services écosystémiques ou du critère (x) pour les espèces ou les paysages culturels, à condition que son intégrité soit établie ? Les valeurs que représente le critère (ix) pourraient être les processus écosystémiques tels que la forte productivité ou la résilience qui soutiennent les pêcheries, ou celles du critère (x) l'abondance et la distribution d'espèces particulières. Certaines régions du monde sont particulièrement importantes pour les services qu'elles rendent à l'homme (p. ex., les pêcheries, comme discuté ici, ou le tourisme, mentionné dans le paragraphe précédent) et l'on pourrait relier leurs valeurs culturelles modernes à leurs valeurs naturelles pour proposer des sites mixtes. Les pêcheries et l'utilisation par l'homme sont souvent invoquées comme raisons de ne pas créer d'AMP dans certaines régions marines car les lobbies qui les utilisent ne veulent pas que l'on réduise leur accès. Toutefois, des méthodes traditionnelles/artisanales et/ou non destructrices,

ou d'importantes valeurs pour le tourisme, permettraient peut-être la coexistence de la nature et de la culture en appui à certaines inscriptions au patrimoine mondial.

### **1.7 Conclusion du chapitre 1**

La Convention du patrimoine mondial offre un cadre juridique et politique exhaustif permettant l'identification et la gestion selon les meilleures pratiques, la gouvernance et la protection des régions marines naturelles les plus exceptionnelles du monde. Il convient d'inscrire les sites potentiels se trouvant sous juridiction nationale sur la liste indicative d'un État partie avant que des dossiers de proposition puissent être soumis au Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO pour évaluation par les Organisations consultatives. Les sites proposés pour le patrimoine mondial doivent remplir l'un des dix critères de sélection, parmi lesquels quatre sont naturels et six culturels, et répondre à des conditions rigoureuses d'intégrité et des obligations de protection et de gestion ainsi que d'authenticité pour les sites culturels. Il y a actuellement 46 biens sur la Liste du patrimoine mondial qui ont été inscrits principalement pour leurs caractéristiques naturelles marines de valeur universelle exceptionnelle. En plus, 25 autres biens du patrimoine mondial naturels et mixtes contiennent des zones marines ou des éléments d'intérêt marin. L'avantage d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial comprend l'accès au Fonds du patrimoine mondial (pour les États parties éligibles) qui peut aider à identifier, préserver et promouvoir les biens du patrimoine mondial. En outre, les biens du patrimoine mondial bénéficient d'un plan de gestion et de mécanismes de suivi qui permettent de les maintenir et de les conserver. Les biens du patrimoine mondial ont généralement un niveau élevé de visibilité qui entraîne une amélioration de la sensibilisation et une augmentation de l'intérêt touristique. L'importance des valeurs culturelles et l'interaction entre la culture et la nature dans tous les aspects du patrimoine mondial marin nécessitent un examen plus approfondi et une plus grande réflexion. Le chapitre 2 traite en plus grand détail des quatre critères naturels de valeur universelle exceptionnelle et identifie différents thèmes et caractéristiques marines pouvant être pris en compte selon ces quatre critères.

# 2. Interprétation des critères naturels de la Convention du patrimoine mondial pour application dans les systèmes marins

## 2.1 Introduction

Comme les rapports thématiques précédents sur le patrimoine mondial, le présent chapitre explique comment les critères et concepts de la Convention du patrimoine mondial peuvent s'appliquer aux systèmes marins afin de soutenir les propositions d'inscription de sites marins sur la Liste du patrimoine mondial. Nous avons suivi un processus en deux étapes pour chacun des critères naturels de la Convention ; premièrement, nous examinons le texte du critère afin de déterminer comment il s'applique aux caractéristiques, processus et phénomènes marins et, deuxièmement, nous énumérons des thèmes marins généraux qui nous semblent le mieux correspondre à la portée et à l'intention de la Convention concernant le patrimoine naturel. Ensuite, le chapitre examine brièvement des questions d'intégrité connexes ainsi que les aspects culturels propres au patrimoine naturel marin.

Afin d'établir un cadre permettant d'examiner les caractéristiques marines ou océaniques pour le patrimoine mondial, le présent chapitre s'appuie en particulier sur quatre documents du patrimoine mondial :

1. Un rapport sur le patrimoine géologique décrivant comment examiner les caractéristiques géologiques dans les propositions d'inscription au patrimoine mondial au titre du critère (viii)<sup>24</sup> ;
2. Des orientations techniques sur l'évaluation des critères du patrimoine mondial naturel dans les biens proposés<sup>25</sup> ;
3. Une analyse mondiale de la couverture de la biodiversité dans le réseau naturel du patrimoine mondial pour les systèmes terrestres<sup>26</sup> ; et
4. L'application, à travers des études de cas, d'une approche régionale en vue d'identifier des caractéristiques de valeur universelle exceptionnelle potentielle dans l'océan Indien occidental<sup>27</sup>.

Plusieurs autres rapports de l'UNESCO et de l'UICN ont également été consultés comme on peut le voir dans les références, et cités, au besoin, dans le texte<sup>28</sup>.

### 2.1.1 Correspondance entre les caractéristiques marines et les critères naturels du patrimoine mondial

Il est difficile d'établir une correspondance entre les caractéristiques marines et les critères naturels de la Convention car dans le texte ou les documents d'appui à la Convention, il n'y a pas de langage

spécifique relatif aux aspects particuliers du milieu marin. Cette section présente une introduction aux conclusions du chapitre pour justifier l'organisation des sections et la méthode suivie en vue d'établir des liens entre les différentes caractéristiques marines et les critères. L'étude ultérieure des critères montre que les caractéristiques marines peuvent être traitées comme les caractéristiques terrestres lorsqu'elles concernent les processus et formations géologiques [critère (viii)], les processus biologiques et écologiques [critère (ix)], les espèces [critère (x)] et les phénomènes remarquables ou la beauté naturelle exceptionnelle [critère (vii)].

Cette analyse identifie deux lacunes importantes dans l'application de la Convention et de ses critères aux océans en ce qui concerne les sites marins :

- Les propriétés et les dynamiques de l'eau de mer et de l'océan lui-même. Outre les processus écosystémiques spécifiques aux systèmes côtiers et marins dans le critère (ix) et les références aux processus et thèmes géologiques côtiers et marins dans le critère (viii), la nature physique et chimique de l'eau de mer et des masses d'eau océaniques n'est pas mentionnée alors qu'elle est fondamentale pour les processus biologiques et les espèces soumis aux critères (ix) et (x) ;
- La disponibilité et la couverture mondiale des données pertinentes sur les caractéristiques marines qui permettraient des analyses comparatives en appui aux critères (vii), (ix) et (x).

Par analogie avec le libellé actuel des critères, la nature et la structure physiques des océans sont des extensions de la nature physique de la Terre dans son ensemble, c'est-à-dire sa géologie et le substrat biogéochimique qu'elle fournit. Les terres et les océans sont le milieu physique sur ou dans lequel se produisent les processus vivants et compte tenu de l'origine évolutionnaire commune de toutes les formes de vie sur Terre, ces processus sont identiques dans le domaine terrestre et dans le domaine marin tout en étant très différents dans leurs résultats, compte tenu de la nature physique différente de ces domaines.

Nous avons identifié une typologie de 16 thèmes visant à recouvrir la portée des caractéristiques marines et des phénomènes océaniques auxquels les critères naturels du patrimoine mondial pourraient être appliqués (tableaux 2.1 et 2.3). Ces thèmes sont décrits dans les sections qui suivent, à l'aide de références sélectionnées à la littérature scientifique. Cette explication des caractéristiques marines et leur

<sup>24</sup> Dingwall *et al.* 2005

<sup>25</sup> UICN 2006

<sup>26</sup> Bertzky *et al.* 2013

<sup>27</sup> Obura *et al.* 2012

<sup>28</sup> Thorsell *et al.* 1997, UNESCO 2001, UICN 2006, Laffoley 2006, Badman *et al.* 2008, Engels *et al.* 2009, Laffoley et Langley 2010

rapport aux critères naturels de la Convention peut sembler mettre exagérément l'accent sur le critère (viii), souvent appelé le critère « géologie ». Cela vient du fait que l'innovation majeure requise pour appliquer les critères au milieu marin consiste à intégrer les caractéristiques et processus océanographiques dans le critère (viii) (qui, de ce fait, pourrait être nommé de façon plus justifiée critère « géologie et océanographie »). Les processus biologiques et les espèces que l'on trouve dans la mer, bien qu'ils diffèrent à maints égards des processus et des espèces terrestres, ne sont pas fondamentalement différents, de sorte que les critères (ix) et (x) ne nécessitent pas cette expansion et il s'ensuit que les sections qui leur sont consacrées sont plus courtes, se concentrant sur les différences fondamentales de la vie dans les océans.

## 2.2 Critère (viii) – Géologie et océanographie

Cette section adapte au milieu marin une analyse des caractéristiques géologiques / géomorphologiques qui portait principalement sur les systèmes terrestres<sup>29</sup>. Toutefois, pour les caractéristiques océanographiques, il n'existe pas de précédent dans la documentation de la Convention du patrimoine mondial et nous tentons ici de refléter la portée thématique de la géologie marine avec des thèmes majeurs de l'océanographie qui pourraient être pris en compte au titre de la Convention.

D'un point de vue général, de nombreuses caractéristiques géologiques se trouvent à la fois dans la mer et en milieu terrestre de sorte que les mêmes conventions s'appliquent à l'utilisation du critère (viii) pour les systèmes marins. Dingwall et ses collègues (2005) ont identifié 13 thèmes géologiques et géomorphologiques dans le cadre desquels la valeur universelle exceptionnelle peut être évaluée. Nous avons sélectionné neuf de ces thèmes comme relatifs au milieu marin (tableau 2.2). Les quatre autres thèmes n'ont pas de pertinence avec des caractéristiques marines ou en ont très peu et, pour différentes raisons, il est peu probable qu'on les trouve dans des propositions de sites. Les thèmes qui sont pertinents pour le milieu marin sont étudiés plus à fond ici, mais nous avons adopté une structure qui convient

mieux aux systèmes marins que la liste numérotée de Dingwall *et al.* (2005). Conformément à l'approche de Dingwall *et al.*, cette structuration thématique n'a pas pour ambition d'être totalement exhaustive ou détaillée mais simplement indicative. Nous identifions quatre caractéristiques géologiques que l'on peut considérer pour l'évaluation de la valeur universelle exceptionnelle (ci-dessous). Elles regroupent les thèmes de Dingwall *et al.* (2005) pour que le nombre total de caractéristiques marines pour les quatre critères soit raisonnable. Nous avons exclu les caractéristiques à prédominance terrestre et bien décrites dans les études thématiques axées sur les systèmes terrestres (p. ex., les systèmes karstiques<sup>30</sup>), même si ces caractéristiques sont parfois présentes dans les hauts-fonds et les zones côtières (y compris des exemples submergés qui résultent d'une modification du niveau des mers).

Nous proposons, en plus, quatre caractéristiques générales dans lesquelles la plupart des phénomènes océanographiques ayant un intérêt potentiel pour le patrimoine mondial peuvent être regroupés et considérés parallèlement à des phénomènes géologiques marins selon le critère (viii). Deux des caractéristiques, dans le tableau 2.2, sont le résultat d'interactions entre la géologie et l'eau de mer – les caractéristiques hydrogéologiques des fonds océaniques, et les interactions terre-mer dans les zones côtières. Comme on le notera dans les sections concernées, des aspects uniques des interactions entre ces caractéristiques physiques aboutissent à des processus biologiques et des assemblages d'espèces uniques et importants, eux-mêmes pouvant démontrer la valeur universelle exceptionnelle.

### 2.2.1 Plaques et caractéristiques tectoniques associées

Les processus lithosphériques à échelle mondiale – la dérive continentale et l'expansion des fonds marins – sont les moteurs des dynamiques aussi bien continentales que du bassin océanique. Alors que les caractéristiques tectoniques les plus apparentes sont visibles en milieu terrestre, par exemple, les chaînes de montagnes produites par la collision des croûtes, les forces s'exercent sous la mer – aux dorsales médio-océaniques des fonds marins en expansion où la formation active de la croûte océanique écarte les plaques océaniques<sup>31</sup>, qui

**Tableau 2.1** Thèmes géologiques, physico-océanographiques et biologiques pouvant avoir valeur universelle exceptionnelle selon la Convention du patrimoine mondial.

Critère (viii)		Critère (ix)	Critère (x)	Critère (vii)
Géologie	Océanographie	Processus écologiques et biologiques	Espèces et biodiversité	Phénomène remarquable et/ou beauté exceptionnelle
1. Plaques et caractéristiques tectoniques 2. Points chauds, monts sous-marins 3. Processus sédimentaires (pente, glacis et grands fonds marins, canyons sous-marins) 4. Cheminées, suintements et autres caractéristiques hydrogéologiques	5. Masses d'eau 6. Courants océaniques 7. Vagues et autres phénomènes 8. Processus côtiers et interactions terre-mer 9. Glaces	10. Cycles et productivité biogéo-chimiques 11. Connectivité 12. Processus et services éco-systémiques marins	13. Diversité de la vie marine 14. Biogéo-graphie et éléments de diversité 15. Espèces menacées et emblématiques	16. Phéno-mènes et spectacles marins

<sup>29</sup> Dingwall *et al.* 2005

<sup>30</sup> Williams 2008

<sup>31</sup> Earle et Glover 2008



<b>Encadré 2.1 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 signification.</b>	
<b>Expression</b>	<b>Interprétation</b>
Histoire de la Terre	Axé sur les représentations physiques de l'histoire de la Terre qui s'expriment dans les formations rocheuses et les roches que l'on trouve sur terre ferme ou dans la mer. Il peut s'agir des processus tectoniques, des impacts de météorites et/ou des glaciations du passé géologique. Dans les systèmes marins, cela représenterait les canyons sous-marins, les rifts sous-marins et les plateaux continentaux mais aussi les structures biogéniques qui enregistrent le climat passé, telles que les squelettes de coraux et les récifs coralliens.
Témoignage de la vie	Cette partie du critère s'applique aux archives fossilifères, qui sont le témoignage de la vie sur Terre préservée dans les caractéristiques géologiques. Dans les sédiments marins, des exemples d'archives fossilifères comprennent les récifs coralliens (p. ex., dans le BPM des Lagons de Nouvelle-Calédonie) ainsi que les gisements sédimentaires. Des exemples exceptionnels de paléontologie marine représentant d'importantes étapes de l'évolution des habitats marins et des espèces peuvent être compris dans ce critère (p. ex., un récif corallien).
Processus géologiques	Il s'agit des caractéristiques de la Terre et des processus géologiques en cours. Les biens reconnus pour cet élément comprennent des exemples de : processus désertiques arides et semi-arides ; glaciation ; volcanisme ; mouvement de masse (terrestre et sous-marin) ; processus fluviaux (cours d'eau) et deltaïques ; et processus côtiers et marins. Ces processus peuvent avoir lieu aussi bien dans l'océan que dans les croûtes et roches continentales, et tant dans les milieux marins que terrestres. Des représentations de ces processus peuvent comprendre les monts sous-marins, les îles volcaniques, les atolls et les canyons sous-marins.
Éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification	Il s'agit des reliefs ou caractéristiques rocheuses importants qui sont des produits paysagers de processus actifs ou passés et peuvent être identifiés comme des caractéristiques paysagères physiques importantes (ils peuvent aussi avoir une valeur esthétique importante). Les biens reconnus au titre de ce critère peuvent comprendre les reliefs de désert ; les glaciers et les calottes glaciaires ; les volcans et les systèmes volcaniques, y compris ceux qui sont éteints ; les montagnes ; les reliefs fluviaux et les vallées fluviales. Pour les systèmes marins, cela comprendrait les caractéristiques côtières et les littoraux, les récifs, les atolls et les îles océaniques ; les reliefs glaciaires et périglaciaires, y compris les paysages reliques ; et les grottes et karst sous-marins. Cela peut aussi comprendre des caractéristiques physiographiques océaniques moins apparentes telles que les monts sous-marins et les plateaux continentaux (p. ex., le BPM des Aires protégées des îles Phœnix et leurs monts sous-marins).

**Tableau 2.2** Thèmes géologiques pour l'application des critères du patrimoine mondial (d'après Dingwall *et al.* 2005).

<b>Pertinence marine élevée</b>	<b>Pertinence marine faible</b>
<p><b>1. Caractéristiques tectoniques et structurelles</b> – Éléments des dynamiques crustales à échelle mondiale, y compris la dérive continentale et l'expansion des fonds marins. Principaux reliefs de la croûte et caractéristiques structurelles aux limites des plaques. Développement et érosion géosynclinaux et anticlinaux ; systèmes de rifts.</p> <p><b>2. Volcans/systèmes volcaniques</b> – Principales régions et types d'origine et d'évolution volcaniques. Ils peuvent comprendre des exemples de caractéristiques majeures telles que « la ceinture de feu du Pacifique » comme expression, à l'échelle mondiale, de l'activité volcanique et des mouvements associés de la croûte.</p> <p><b>3. Systèmes montagneux</b> – Principales zones et chaînes de montagnes du monde.</p> <p><b>5. Sites fossilifères</b> – Le témoignage de la vie sur Terre représentée dans les archives fossilifères.</p> <p><b>6. Systèmes fluviaux, lacustres et deltaïques</b> – Systèmes terrestres résultant de l'érosion fluviale à grande échelle et développement de systèmes de drainages, lacs, zones humides et deltas.</p> <p><b>7. Systèmes de grottes et karst</b> – Processus et reliefs hydrologiques souterrains, avec leurs expressions en surface.</p> <p><b>8. Systèmes côtiers</b> – Le rôle de l'eau aux marges océaniques sur les rivages et côtes de déposition et d'érosion à grande échelle.</p> <p><b>9. Récifs, atolls et îles océaniques</b> – Caractéristiques géobiologiques et/ou volcaniques dans des régions océaniques ou sous influence océanique. Ils peuvent aussi contenir des caractéristiques importantes de l'histoire de la Terre.</p> <p><b>10. Glaciers et calottes glaciaires</b> – Le rôle important de la glace dans le développement des reliefs des régions alpines et polaires, y compris les influences périglaciaires et nivales (neige).</p>	<p><b>4. Sites stratigraphiques</b> – Séquences rocheuses qui témoignent des événements clés de l'histoire de la Terre.</p> <p><b>11. Âges glaciaires</b> – Structures mondiales de l'expansion et de la retraite des glaces continentales, isostasie, changements de niveau des mers et témoignages biogéographiques associés.</p> <p><b>12. Systèmes de déserts arides et semi-arides</b> – Systèmes et caractéristiques terrestres reflétant le rôle dominant du vent (processus éoliens) et de l'action fluviale intermittente comme agents de l'évolution du relief et du paysage.</p> <p><b>13. Impact de météorites</b> – Preuve physique d'impacts de météorites (astroblèmes) et principaux changements qui en ont résulté, comme par exemple des extinctions.</p>

<b>Encadré 2.2 Plaques tectoniques – dorsales des fonds marins en expansion et marges des plaques.</b> <i>Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :</i>	
<p><b>Caractéristiques principales, critère (viii)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ride des fonds marins en expansion – taux, hauteur au-dessus du plancher abyssal, rôle dans la tectonique régionale/mondiale ;</li> <li>• zone de subduction ou de collision – taux, activité volcanique associée, rôle dans la tectonique mondiale et autres processus ;</li> <li>• caractéristiques d'une marge continentale ;</li> <li>• marges continentales actives/passives comme témoignage/signe de l'histoire et des processus de la Terre.</li> </ul>	<p><b>Caractéristiques d'appui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zones de subduction en tant que principales zones de caractéristiques volcaniques et de volcanisme spectaculaires [critère (vii)] ;</li> <li>• zones de collision des plaques en tant qu'incubateurs de la richesse mondiale de la biodiversité (Renema <i>et al.</i> 2008) [critère (x)].</li> </ul>

elles-mêmes déplacent les croûtes continentales ou entrent en collision avec elles.

Le plateau continental (jusqu'à 200 m de profondeur) et la pente continentale (jusqu'à environ 4000 m) sont les extensions des croûtes continentales sous-marines et cèdent la place à la croûte océanique qui forme les plaines abyssales. Les marges continentales peuvent être passives (pas de collision active avec la croûte voisine) ou actives (donnant cours à la subduction de la croûte océanique, ou à la formation de montagnes plissées). Les zones de subduction sont des régions qui créent l'activité volcanique, où la croûte en fusion remonte à la surface, produisant des éruptions volcaniques et des séismes fréquents. La « ceinture de feu » du Pacifique – la ceinture de volcans actifs et d'arcs insulaires et archipels qui entoure les plaques du Pacifique – illustre l'action de collisions actives des plaques et de la subduction qui en résulte<sup>32</sup>.

### 2.2.2 Points chauds, monts sous-marins et grandes provinces ignées

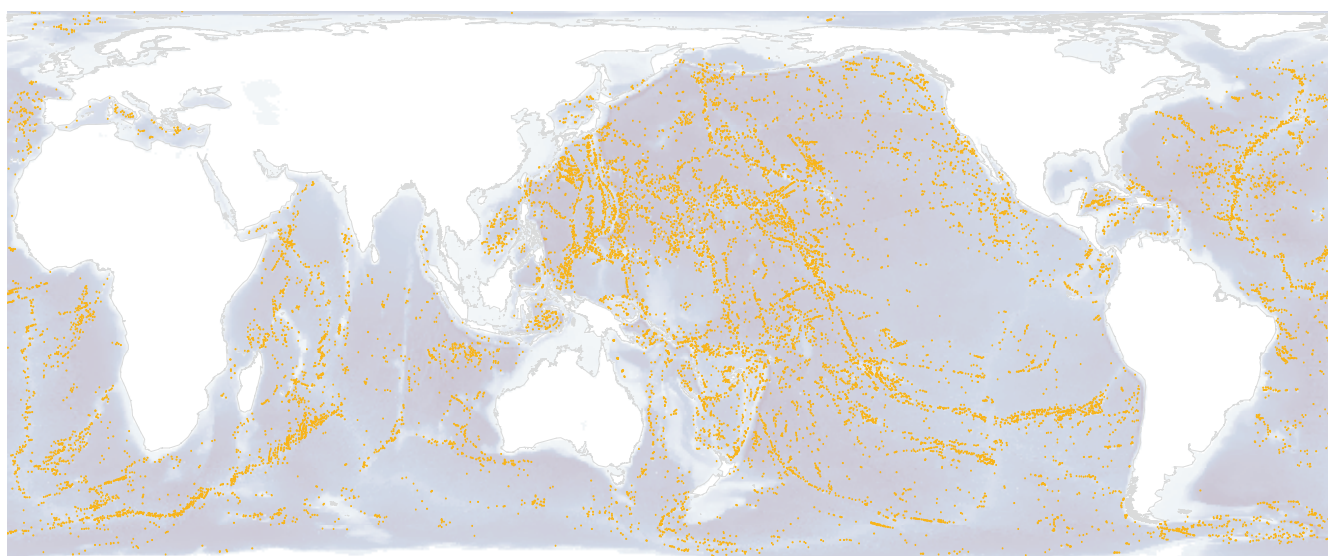
Chaque massif montagneux sous-marin peut être le résultat de sources ponctuelles où le magma du manteau rompt la croûte

océanique qui le recouvre (voir figure 2.1)<sup>33</sup>. Les événements de plus grande ampleur sont des éruptions magmatiques massives à la durée de vie relativement courte (d'un point de vue géologique en millions d'années) appelées « superplumes » qui forment les grandes provinces ignées (GPI)<sup>34</sup>. Les extrusions magmatiques moins intenses mais à plus longue durée de vie sont le résultat d'une convection soutenue du magma dans le manteau. Appelées points chauds<sup>35</sup>, elles produisent des chaînes linéaires de montagnes et d'îles par suite du mouvement des croûtes de la Terre sur le manteau. Des éruptions magmatiques individuelles à durée de vie courte peuvent produire des montagnes volcaniques et des monts sous-marins isolés<sup>36</sup>.

### 2.2.3 Caractéristiques sédimentaires et canyons sous-marins

En général, les fonds océaniques présentent peu d'activité tectonique et, en des milliers et des millions d'années, ont été recouverts par les sédiments qui descendent dans la colonne d'eau. Ce processus peut faire suite à des événements violents tels que des courants de turbidité – essentiellement des glissements de sédiments sous-marins, en général le long de la pente continentale, formant des dépôts épais de turbidites et des éventails abyssaux sur la pente continentale, le

**Figure 2.1** Distribution mondiale des monts sous-marins.<sup>37</sup>



<sup>32</sup> Poreda et Craig 1989

<sup>33</sup> Morgan 1981

<sup>34</sup> Coffin et Eldholm 1994

<sup>35</sup> Morgan 1981

<sup>36</sup> Morgan 1981

<sup>37</sup> Source : Monts sous-marins dans la base de données du projet Sea Around Us, [http://www.seaaroundus.org/doc/saup\\_manual.htm#22](http://www.seaaroundus.org/doc/saup_manual.htm#22)

**Encadré 2.3 Points chauds, monts sous-marins et grandes provinces ignées. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

**Caractéristiques principales, critère (viii)**

- la taille, le rythme de formation, la distance d'activité d'une ride des fonds marins en expansion, d'un point chaud ou d'une chaîne de monts sous-marins [critère (viii)];
- la taille, le volume ou le rythme de formation d'une GPI [critères (vii), (viii)].

**Caractéristiques d'appui**

- le rythme de formation ou le mouvement des croûtes terrestres de part et d'autre d'une ride des fonds marins en expansion et son rôle dans les biens formés de chapelets d'îles/'pas japonais' [critère (viii)];
- jeune île volcanique isolée, permettant l'évolution d'espèces endémiques et d'habitats uniques [critère (x)].

glacis et les plaines abyssales. Il se peut aussi que l'accumulation des couches de sédiments soit due à une pluie imperceptible de sédiments fins sur la plaine abyssale et dans les fosses profondes, composée de matériel biologique et minéral qui descend à travers la colonne d'eau.

Autour des continents, un prisme sédimentaire épais, formé de dépôts sédimentaires terrigènes apportés sur les côtes depuis des millions d'années, recouvre généralement les roches granitiques du plateau continental, la pente continentale (voir section ci-dessus) et le glacis continental (pente douce entre la pente continentale et la croûte océanique et les plaines abyssales). Différent secteurs des fonds océaniques peuvent être recouverts de différents types de sédiments, provenant du plancton à coquille calcaire ou siliceuse, mais aussi d'origines terrigène et minérale.

Lorsque les sédiments s'accumulent sur le plateau continental et les secteurs supérieurs de la pente continentale, une instabilité (due, par exemple, à des séismes) peut causer des courants de turbidité qui creusent des canyons sous-marins profonds et produire de vastes éventails sédimentaires abyssaux sur la plaine abyssale. Les pentes abruptes et la topographie variée des canyons sous-marins donnent lieu à une grande diversité d'habitats et d'espèces sur de petites échelles spatiales.

Avec le temps, des couches de sédiments de 1000 m d'épaisseur peuvent s'accumuler, par endroits en fines couches, fournissant un témoignage temporel parfait de la sédimentation et des séquences de vie microscopique préservée dans les couches. Lorsqu'il y a des glissements de boue et des plumes de turbidité, d'énormes rochers et la matière animale peuvent être rapidement enterrés, formant des dépôts fossilifères bruts mais préservant de grandes formes de vie dans l'archive fossilifère.

**2.2.4 Cheminées hydrothermales, suintements et autres caractéristiques hydrogéologiques**

L'eau de mer pénètre dans les roches et les sédiments des fonds océaniques, entraînant une diversité d'interactions géologiques qui n'ont été découvertes et décrites que récemment. On trouve des cheminées hydrothermales là où les eaux océaniques profondes et froides suintant dans la croûte océanique entrent en contact avec la lave en fusion ou des roches chaudes tout près du manteau. L'eau, à très, très haute température qui en résulte dissout les minéraux des roches dans lesquelles elle passe. Lorsqu'elle est injectée dans les eaux proches du point de congélation des fonds océaniques, les minéraux précipitent, donnant lieu à des formations rocheuses et à des cheminées. Les suintements froids ou cheminées froides (que l'on appelle parfois volcans de boue) se forment là où l'eau qui n'a que quelques degrés au-dessus des températures ambiantes transporte de l'hydrogène sulfuré, du méthane et des hydrocarbures entre les roches de sous-bassement et les sédiments de surface, souvent en jaillissements de saumure<sup>38</sup>.

Dans les températures proches du point de congélation et les hautes pressions des fonds océaniques, les gaz se transforment parfois en blocs de glace, souvent liés par des sédiments et en couches de plus de 1000 m d'épaisseur, dans des formations que l'on appelle clathrates ou hydrates gazeux. Le type le plus commun est l'hydrate de méthane et lorsqu'il arrive à la surface plus chaude où la pression est moindre, les bulles de gaz piégé s'échappent dans l'atmosphère<sup>39</sup>.

Dans la chimie inhabituelle de ces eaux chaudes et froides riches en minéraux, des communautés biologiques uniques ont évolué. Dans certains cas, les organismes ont mis au point des voies métaboliques de chimiosynthèse qui leur permettent de tirer de l'énergie des

**Encadré 2.4 Plaines abyssales, processus sédimentaires et canyons sous-marins. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

**Caractéristiques principales, critère (viii)**

- vastes caractéristiques sédimentaires ou canyons sous-marins ayant des propriétés uniques au plan mondial, comme les canyons de la mer de Béring.

**Caractéristiques d'appui**

- les dynamiques et la grande complexité des caractéristiques topographiques d'un canyon sous-marin entretenant une grande diversité d'habitats et d'espèces [critères (ix) ou (x)].

<sup>38</sup> Vanreusel *et al.* 2010

<sup>39</sup> Vanreusel *et al.* 2010

**Encadré 2.5 Cheminées hydrothermales, suintements et autres caractéristiques hydrogéologiques. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

**Caractéristiques principales – critère (viii)**

- la seule source d'énergie de substitution existante (autre que le soleil) qui soit en mesure d'entretenir les chaînes trophiques [également critère (ix)] ;
- les cheminées thermales les plus étendues, les plus grandes ou les plus profondes connues de leur type [également critère (vii)].

**Caractéristiques d'appui**

- habitat et biodiversité uniques [critère (x)] ;
- processus écologiques uniques entraînant un développement évolutif important des communautés [critère (ix)].

substances chimiques dissoutes dans l'eau telles que l'hydrogène sulfuré, formant des écosystèmes totalement indépendants de la production d'origine photosynthétique des eaux peu profondes (voir 2.3.1)<sup>40</sup>. Ces communautés uniques peuvent être examinées selon les critères (ix) et/ou (x).

**2.2.5 Masses d'eau et stratification**

Quatre-vingt-dix-sept pour cent de l'eau de la planète se trouve dans les mers qui sont donc le plus vaste biome de la planète en volume (97%) et en superficie (70%)<sup>41</sup>. La composition chimique de l'eau de mer a des influences profondes sur ses propriétés physiques et toutes deux affectent profondément les processus biologiques, y compris l'évolution de la vie sur Terre et les processus écologiques<sup>42</sup>.

Les océans forment un biome fluide tridimensionnel, à la différence des systèmes terrestres qui ont essentiellement deux dimensions. Les océans sont contenus dans un « bol » déterminé par la géologie des croûtes océaniques et continentales. Au niveau actuel de la mer, la bordure du plateau continental est généralement à 200 m de profondeur, après quoi le fond s'incline de façon plus abrupte jusqu'aux plaines abyssales des croûtes océaniques. Ainsi s'établit une dichotomie de base qui définit certains des principaux systèmes biogéographiques (voir section 3.2.3) :

- les eaux du plateau continental/côtières/néritiques, adjacentes au littoral continental jusqu'à 200 m de profondeur et généralement étroites ; mais par endroits, il peut s'agir de vastes plateformes peu profondes s'étendant sur des centaines de kilomètres ; et
- les eaux de la haute mer/pélagiques/profondes, au-dessus des croûtes océaniques et généralement à plus de 1000 m de profondeur, comprenant les plaines et les fosses abyssales.

Les océans sont aussi fortement stratifiés verticalement selon la profondeur, de la surface au fond. On peut distinguer trois zones

verticales de base associant des aspects de densité/effets de profondeur et de diminution de la lumière avec la profondeur en raison de son absorption par l'eau :

- la zone épipélagique – les 200 m supérieurs de la colonne d'eau où la lumière pénètre suffisamment pour que l'on y voie. La photosynthèse active se produit dans une bande plus étroite près de la surface, la zone photique, épaisse de quelques mètres à 70 m selon la transparence de l'eau.
- la zone mésopélagique – dans la zone mésopélagique, d'environ 200 à 1000 m de profondeur, règne la pénombre.
- les zones bathypélagique, abyssopélagique et hadopélagique – la zone bathypélagique s'étend de 1000 à 4000 m de profondeur et, au-dessous, les zones abyssopélagique et hadopélagique s'étendent jusqu'au fond des plus grandes fosses, à 11 000 m de profondeur. Dans ces zones ne pénètre aucune lumière depuis la surface.

Enfin, les océans et l'atmosphère sont étroitement liés de sorte que d'importants phénomènes climatiques et atmosphériques semi-permanents maintiennent une structure complémentaire semi-permanente de masses d'eau et de courants de surface (voir section 2.2.6) – et vice versa. Parmi les exemples, on peut citer les « dipôles » de bassins océaniques tels qu'El Niño-oscillation australe dans l'océan Pacifique et le dipôle de l'océan Indien (IOD) dans l'océan Indien, ou la « circulation ou cellule de Walker » sur la ceinture tropicale qui traverse l'Indo-Pacifique.

**2.2.6 Courants océaniques**

Dans les océans, l'eau est en mouvement constant à l'échelle spatiale et temporelle, du niveau planétaire (milliers de kilomètres et dizaines de milliers d'années) au niveau le plus petit (fractions de millimètres et de secondes). Au plan mondial, un seul « tapis roulant » régit le flux des eaux océaniques<sup>43</sup>, une particule d'eau mettant plus de 1000 ans à faire le tour du monde dans ce système. Au niveau des

**Encadré 2.6 Masses d'eau et stratification. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

**Caractéristiques principales, critère (viii)**

- on ne peut pas affirmer, a priori, que la zonation de la masse d'eau dans la dimension horizontale ou verticale peut justifier en soi la valeur universelle exceptionnelle, sauf en conjonction avec une mesure du caractère remarquable.

**Caractéristiques d'appui**

- la zonation de la masse d'eau peut être utilisée de façon plus appropriée en appui aux processus écologiques, aux espèces et aux caractéristiques des habitats [critères (ix), (x)].

<sup>40</sup> Tunnicliffe 1991

<sup>41</sup> Earle et Glover 2008

<sup>42</sup> Gould 1994

<sup>43</sup> Wyrтки 1961, Rahmsdorf 2003

**Encadré 2.7 Courants océaniques. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

<p><b>Caractéristiques principales, critère (viii)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un système de courant de bord ouest tel que les remous variables du canal de Mozambique ;</li> <li>• un front océanique produisant un fort taux de mélange et une très grande productivité comme le front chlorophylle de la zone de transition du Pacifique nord qui entretient le plus grand rassemblements de nourrissage d'albatros de l'hémisphère Nord ;</li> <li>• un système de courant de bord est unique, transportant vers l'équateur des eaux froides, faiblement salines et riches en matières nutritives.</li> </ul>	<p><b>Caractéristiques d'appui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gyres et courants de recirculation qui isolent et soutiennent des assemblages biologiques uniques [critère (x)] ;</li> <li>• des courants qui soutiennent des processus uniques tels que les systèmes de remontées d'eau saisonnières ou qui concentrent et créent de plus hauts niveaux de productivité comme le dôme d'Amérique centrale/Costa Rica [critère (ix)] ;</li> <li>• un domaine côtier vaste, de haute productivité (jusqu'à 1000 km au large), avec des points chauds de remontées d'eau côtières de production primaire induites par le vent.</li> </ul>
--	---

bassins océaniques, la force de Coriolis fait couler l'eau en tourbillons massifs (ou « gyres ») qui vont en sens contraire dans l'hémisphère Nord (sens des aiguilles d'une montre) et dans l'hémisphère Sud (sens anti-horaire)<sup>44</sup>. Ces gyres (p. ex., les gyres ou grands vortex du Pacifique nord et du Pacifique sud), la zone équatoriale qui les sépare, où l'eau s'écoule principalement d'est en ouest, et les courants circumpolaires du nord (Arctique) et du sud (Antarctique) définissent les principales caractéristiques des courants de chaque bassin océanique.

À des niveaux plus localisés, affectés par les formes et la bathymétrie des continents, les caractéristiques régionales interagissent avec ces processus de plus grande ampleur, ce qui donne naissance à de forts courants de bord (p. ex., le Kuroshio), des systèmes de remontées d'eau ou upwelling (p. ex., le courant de Somalie) et des caractéristiques complexes telles que des fronts, des remous et des tourbillons ou gyres localisés. Les courants interagissent les uns avec les autres, ce qui donne des mélanges et des interactions complexes, les « fronts », avec des caractéristiques déterminées par leur emplacement géographique et les dynamiques des masses d'eau qui interagissent (p. ex., le front polaire Antarctique ou la convergence Antarctique). Les fronts semblent être particulièrement importants car ils se trouvent là où les échanges entre les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques aboutissent à d'importantes transitions dans les processus écosystémiques et la biodiversité. Les remous se produisent à différentes échelles selon la vitesse du flux et, dans certains cas, comme dans le canal de Mozambique<sup>45</sup>, définissent des processus écosystémiques très importants (voir section 3.3.2). Avec les propriétés régionales de base des masses d'eau (p. ex., température,

matières nutritives) et la profondeur et la stratification latérale des masses d'eau, les courants contrôlent les régimes biogéographiques primaires du domaine marin<sup>46</sup>.

### 2.2.7 Les vagues et autres phénomènes fluides

Outre les courants, une très vaste gamme d'autres phénomènes physiques affectent le mouvement et le mélange des masses d'eau<sup>47</sup>. Certains agissent sur une vaste échelle telles les vagues de Kelvin et Rossby qui sont de taille planétaire et voyagent à grande vitesse le long de gradients abrupts de densité dans les eaux marines, avec des longueurs d'onde de l'ordre de centaines à milliers de kilomètres. Des remontées ou plongées d'eau localisées peuvent se produire lorsque la crête ou le creux de la vague frappe le littoral ; elles influencent le climat marin et atmosphérique d'un site. D'autres formes de vagues peuvent être simplement puissantes ou régulières, comme les grandes vagues des tempêtes hivernales qui frappent la côte septentrionale d'Hawaï ou la côte méridionale de Tahiti.

Les marées résultent de l'effet conjugué de la gravitation de la lune et du soleil sur les masses d'eau océaniques et peuvent affecter fortement les processus écologiques d'un site, comme par exemple les régimes de grandes marées de la baie de Fundy (entre les États-Unis et le Canada). Une large gamme d'autres propriétés physiques de l'eau de mer ou des océans affectent l'écologie et la diversité de lieux particuliers – du point de vue du patrimoine mondial, il peut être difficile de prouver qu'il s'agit de caractéristiques principales à la valeur universelle exceptionnelle, mais comprendre leur influence

**Encadré 2.8 Les vagues et autres phénomènes. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

<p><b>Caractéristiques principales, critère (viii)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les vagues à la forme régulière et quasi parfaite peuvent être évaluées pour leur valeur universelle exceptionnelle comme par exemple les grandes vagues régulières des berges nord d'Oahu, à Hawaï, ou du point méridional de Tahiti ;</li> <li>• le bassin océanique et la bathymétrie locale conjugués peuvent produire des super marées comme dans la baie de Fundy ou sur l'archipel de Chiloé dans le sud du Chili [critères (vii), (viii)] ;</li> <li>• les dynamiques de remous uniques du canal de Mozambique.</li> </ul>	<p><b>Caractéristiques d'appui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les vagues parfaites et de taille exceptionnelle des berges nord d'Oahu à Hawaï ou du point sud de Tahiti peuvent être classées comme des phénomènes remarquables [critère (vii)], ou examinées en appui à des formes culturelles (traditionnelles et modernes) (voir section 1.6) ;</li> <li>• les dynamiques des marées de sites tels que la baie de Fundy peuvent générer d'autres caractéristiques à la valeur universelle exceptionnelle telles que la productivité et les assemblages de communautés subtidales et intertidales [critères (ix), (x)].</li> </ul>
--	--

<sup>44</sup> Price *et al.* 1987

<sup>45</sup> Schouten *et al.* 2003

<sup>46</sup> Spalding *et al.* 2007, 2012 et Vierros *et al.* 2009

<sup>47</sup> Pond et Pickard 1983, Talley *et al.* 2011

sur les valeurs d'un site peut être essentiel pour soutenir les processus d'autres caractéristiques de valeur universelle exceptionnelle.

### 2.2.8 Processus côtiers et interactions terre-mer

La zone côtière est la limite entre la terre et la mer, une interface extrêmement dynamique entre des caractéristiques géologiques et océanographiques qui comprend les processus atmosphériques (météorologie et climat) ainsi que la manière dont ils sont affectés par les terres et la mer. La géomorphologie de la zone côtière reflète cette interaction dans le temps. En conséquence, on trouve des caractéristiques géomorphologiques nombreuses et diverses dans les zones côtières, notamment les fjords, les estuaires, les îles-barrières, les rias, les canyons, les grottes, les trous bleus, les vasières, les lagons côtiers, pour n'en citer que quelques-unes (voir tableau 2.2). Compte tenu des interactions entre l'atmosphère, la terre et la mer au niveau du littoral, on pourrait aussi dire que de nombreuses caractéristiques terrestres mériteraient d'être appelées 'marines', tels les systèmes dunaires édifés par le transport éolien de sédiments provenant des plages.

La zone côtière est affectée par le transport d'eau douce et, en conséquence, par des phénomènes qui peuvent se produire à des milliers de kilomètres à l'intérieur des terres, bien loin du littoral. Le transport de sédiments contribue à la géomorphologie et à l'écologie des littoraux immédiats et des plateformes continentales ainsi qu'à la formation et aux dynamiques des canyons sous-marins et de leurs habitats (voir section 2.2.3). En outre, l'interaction entre de nombreux processus physiques différents (géologiques, océanographiques et climatiques) dans des zones géographiques réduites, explique que les eaux côtières et les zones intertidales soient parmi les caractéristiques marines les plus diverses du point de vue biologique.

Enfin, vu la concentration des populations humaines dans les zones côtières ainsi que dans les bassins de drainage de nombreux systèmes hydrographiques, les zones côtières sont parmi les régions les plus menacées du monde, ce qui influe sur l'intégrité de toute

caractéristique côtière pouvant être évaluée pour sa valeur universelle exceptionnelle.

### 2.2.9 Glaces

Les caractéristiques physiques et biologiques qui ont trait aux cycles et processus des âges glaciaires sont identifiées parmi les 13 thèmes géologiques reconnus dans le cadre du critère (viii) et inclus dans le tableau 2.2. Toutefois, la glace marine est fondamentalement différente dans les régions polaires septentrionale et australe car c'est une des caractéristiques principales déterminant les propriétés physiques et biologiques des océans. Lorsque l'eau gèle et devient de la glace, l'expansion de son volume induit une réduction de sa densité de sorte qu'elle flotte sur l'eau. Deux formes principales de glace de mer sont reconnues :

- les icebergs qui sont les fragments brisés de glaciers formés en milieu terrestre et qui flottent lentement vers la mer. Les lisières extérieures se cassent pour former des icebergs isolés qui peuvent mesurer entre quelques mètres et des centaines de kilomètres et avoir un volume de plusieurs millions de mètres cubes ;
- la glace fixée et la banquise (ou glace dérivante) sont formées par le gel des couches superficielles de l'eau de mer en hiver. La glace fixée est soudée au rivage ou immobilisée sur un haut fond tandis que la banquise ou glace dérivante flotte librement. Elles peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.

Les communautés biologiques et les espèces associées aux glaces marines sont extrêmement spécialisées et l'on peut envisager de les évaluer, en tant que telles, en fonction des critères (ix) et (x).

## 2.3 Critère (ix) – Processus écologiques et biologiques

Les critères (ix) et (x) ont souvent été invoqués simultanément parce que le langage du texte original de la Convention n'est pas explicite dans le contexte des définitions actuelles des termes utilisés dans

**Encadré 2.9 Processus côtiers et interactions terre-mer.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

<p><b>Caractéristiques principales, critère (viii)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de nombreuses caractéristiques côtières peuvent être évaluées pour leur valeur universelle exceptionnelle en raison de nombreuses caractéristiques qui interagissent et résultent en leur formation (p. ex., baie ou systèmes dunaires, estuaires, archipels, écosystèmes marins peu profonds, trous bleus, systèmes karstiques, etc.).</li> </ul>	<p><b>Caractéristiques d'appui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en raison de leur complexité et des nombreuses caractéristiques connexes, on peut observer, dans les systèmes côtiers, des communautés et assemblages d'espèces uniques ou extrêmement divers, ou des espèces distinctes [critères (ix) ou (x)], ou encore des phénomènes spectaculaires [critère (vii)].</li> </ul>
--	--

**Encadré 2.10 Glaces.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

<p><b>Caractéristiques principales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les caractéristiques des glaces des régions polaires peuvent elles-mêmes être classées pour leur valeur universelle exceptionnelle, par exemple, les glaciers et les banquises de certains secteurs de l'Antarctique qui forment les plus grands icebergs de la planète [critère (viii)].</li> </ul>	<p><b>Caractéristiques d'appui</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les changements saisonniers dans la banquise de surface aux marges des systèmes Arctique et Antarctique définissent la productivité et les cycles biologiques de nombreuses espèces se trouvant en dessous de la surface glacée et dans les eaux sous-jacentes, qui peuvent avoir une valeur universelle exceptionnelle [critères (ix) et (x)].</li> </ul>
--	--

<b>Encadré 2.11 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.</b>	
<b>Expression</b>	<b>Interprétation</b>
Processus écologiques et biologiques	Il s'agit de la clause principale de la déclaration, de sorte que ce critère est axé sur les processus écologiques et biologiques. L'UICN (2006) déclare que « l'évaluation du critère (ix) dépend d'une compréhension scientifique des écosystèmes de la planète et de leurs processus écologiques et biologiques associés ». Les principes de l'écologie et de la biologie sont équivalents sur terre et dans les mers de sorte que cette partie du critère s'applique autant aux systèmes marins. Par exemple, les interactions trophiques prédateur-proie dans la chaîne trophique, les interactions mutualistes complexes dans les écosystèmes de grande diversité et la concurrence inter- ou intraspécifique sont des processus biologiques et écologiques équivalents, qu'ils se produisent dans un récif corallien ou dans une forêt pluviale.  Des exemples de ces processus particulièrement liés au milieu marin comprennent la connectivité et la dispersion des juvéniles et des adultes, par exemple la dispersion des larves de coraux ou de poissons dans les courants océaniques ; les voies de migration importantes, par exemple celles des cétacés ou des requins-baleines ; les changements ontogénétiques et physiques dans l'utilisation de l'habitat pour de nombreuses espèces marines tropicales ; et les sites de reproduction et de rassemblement d'espèces emblématiques ou clés.
Évolution et développement	Ce membre de phrase a trait à la manière dont les processus donnent forme aux écosystèmes et aux communautés et les soutiennent, y compris l'histoire évolutive, la diversité phylogénétique, la spéciation, la radiation adaptative, entre autres. Ces processus agissent aussi bien sur terre que dans les mers mais diffèrent dans le détail de leur manifestation. La vie dans les océans et sur terre appartient au même arbre de l'évolution avec des formes primitives de vie qui ont vécu dans les mers et qui ont évolué de manière à pouvoir vivre sur la terre ferme. En conséquence, les structures de développement sont aussi semblables dans la biologie de chaque organisme et dans la construction des communautés et des écosystèmes de plantes et d'animaux. Des exemples primitifs représentatifs des premières espèces abondent encore dans les océans et comprennent des poissons cartilagineux tels que les requins et les raies.
Écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins	C'est la seule référence explicite, dans le critère, aux systèmes marins, ce qui rend ce critère aussi bien applicable aux systèmes terrestres qu'aux systèmes marins.

les critères. En outre, les documents d'orientation les ont traités ensemble<sup>48</sup>, reconnaissant qu'ils sont fréquemment « considérés ensemble parce qu'ils sont étroitement liés et souvent utilisés l'un avec l'autre ». L'application des critères naturels a évolué avec le temps, reflétant les progrès de la théorie de la biodiversité et des données disponibles permettant des analyses comparatives à l'échelon mondial, ce qui est une obligation explicite pour définir la valeur universelle exceptionnelle.

Des orientations améliorées expliquant comment et quand utiliser chaque critère ont été demandées à de nombreuses reprises. La présente étude répond à cette demande pour les systèmes marins ; elle est écrite en concordance avec une étude évaluant la couverture des biens du patrimoine mondial du point de vue des deux critères « de la biodiversité » dans les systèmes terrestres<sup>49</sup>. En bref, **le critère (ix) a trait aux écosystèmes, aux communautés et aux processus écologiques et biologiques qui leur donnent forme et qui les soutiennent tandis que le critère (x) a trait aux espèces et aux**

**habitats ou aux sites les plus importants pour leur conservation.**

Cette explication reflète une convergence générale à travers le temps sur la manière d'appliquer les critères avec le plus de cohérence possible de sorte qu'il pourrait être trompeur d'examiner l'histoire de l'application de ces critères en espérant y trouver des orientations sur les moyens de les utiliser aujourd'hui. Des orientations semblables ont été préparées pour l'identification des aires d'importance écologique ou biologique (AIEB) dans le domaine pélagique<sup>50</sup>.

En ce qui concerne le critère (ix), Bertzky *et al.* (2013) se concentrent sur les écosystèmes et les communautés terrestres d'importance mondiale et en particulier sur leur caractère irremplaçable. L'endémisme des espèces ou d'autres mesures telles que la qualité taxonomique unique ou la rareté des principaux types d'habitats<sup>51</sup> servent de substituts pour les processus écologiques qui les produisent. L'évaluation s'appuie sur des systèmes de classification bien établis et à grande échelle : points chauds de la biodiversité, zones de nature sauvage à la biodiversité élevée, centres de diversité végétale, zones d'oiseaux endémiques

<sup>48</sup> Voir par exemple UICN 2006

<sup>49</sup> Bertzky *et al.* 2013

<sup>50</sup> Dunn *et al.* 2011

<sup>51</sup> Brooks *et al.* 2006, 2010 et Schmitt 2011

(ZOE) et écorégions terrestres Global 200. Des efforts déployés au plan international visent aujourd'hui à harmoniser ces approches et à élaborer une méthodologie universellement acceptée pour les zones clés pour la biodiversité (ZCB) (voir encadré 3.1). Dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial, ce sont les lieux les plus importants (irremplaçables, uniques ou rares) sur le plan écologique, plutôt que ceux qui sont représentatifs, qui ont le plus de chance de se qualifier pour leur valeur universelle exceptionnelle.

Les conditions d'intégrité pour le critère (ix)<sup>52</sup> exigent des biens qu'ils aient une taille suffisante – c'est un élément important de l'intégrité mais ce n'est pas le seul. Elles requièrent aussi que les biens contiennent les éléments et processus nécessaires, essentiels pour la conservation à long terme de leurs écosystèmes et de leurs communautés. Les Orientations notent qu'un bien de forêt pluviale tropicale, par exemple, devrait inclure des variations d'altitude par rapport au niveau de la mer, des modifications de la topographie et des types de sol, des systèmes fluviaux et des parcelles de régénération naturelle. Les biens marins, quant à eux, devraient de préférence être assez grands pour comprendre des écosystèmes liés entre eux qui régulent les apports de matières nutritives et de sédiments et comprennent des zones de connectivité, de dispersion et de remontées d'eau.

En pratique, les évaluations des propositions d'inscription au patrimoine mondial ont surtout porté sur les communautés et les types d'écosystèmes, leur diversité et leur représentation dans les sites proposés, leur complexité et leur caractère parcellaire et la mesure dans laquelle ils sont limités au site proposé, leur mention dans les systèmes mondiaux de classification, ainsi que le degré de représentation sur la Liste du patrimoine mondial et dans les listes indicatives. Dans les évaluations de ce critère pour les systèmes terrestres, les données sur la présence et l'état de communautés et d'écosystèmes, que l'on trouve, pour de nombreux systèmes, dans les ensembles de données mondiaux, sont utilisées comme indicateurs des processus qui les entretiennent. Pour les systèmes marins cependant, les données mondiales sont moins complètes de sorte qu'il peut encore être nécessaire d'axer les efforts sur les processus et indicateurs d'échelle régionale. Ce critère contient la seule mention explicite aux systèmes marins (écosystèmes côtiers et marins), ce qui le rend applicable aussi bien aux systèmes terrestres qu'aux systèmes marins.

Les systèmes de classification biogéographiques sont des outils importants permettant de catégoriser des types d'habitats et processus écologiques généraux (voir section 3.2.3). Comme pour les analyses

terrestres, il est nécessaire de commencer par classer les habitats et les milieux marins en vue d'entreprendre les analyses comparatives indispensables à l'évaluation pour le patrimoine mondial. Plusieurs systèmes différents de bioclassification sont disponibles pour le milieu marin (voir tableau 3.1). Cette étude applique les classifications MEOW et GOODS qui sont aujourd'hui largement utilisées par la communauté de la conservation. Toutefois, toute classification a ses faiblesses et ses forces, et il importe de tenir compte de multiples classifications, ou des conclusions complémentaires de différentes classifications, pour évaluer la valeur universelle exceptionnelle et de ne pas s'en tenir, sans réflexion critique, à un seul système.

### 2.3.1 Productivité et cycles biogéochimiques

La productivité des eaux océaniques est tributaire de nombreux facteurs, notamment l'intensité de la lumière solaire et la disponibilité de matières nutritives inorganiques (nitrate, nitrite et phosphore) et de certains éléments traces tels que le fer. L'intensité de la lumière est plus forte à la surface et diminue rapidement, absorbée par les molécules d'eau et autres substances dissoutes ou en suspension dans l'eau, de sorte que la « zone photique » dans laquelle les algues peuvent effectivement faire la photosynthèse et croître peut être très étroite – dans certaines eaux côtières turbides, à peine 10 à 20 m de profondeur, et dans des eaux océaniques exceptionnellement claires, jusqu'à 100 m de profondeur. La plupart des eaux de la haute mer ont une productivité très basse car la matière organique s'enfonce de la zone photique vers les fonds océaniques. Près des côtes, où les cours d'eau déversent des matières nutritives dans la mer et où les remontées d'eau apportent des matières nutritives vers les eaux de surface, on remarque des augmentations massives de productivité, visibles sur les images satellites de la productivité superficielle des océans.

Le mouvement des matières nutritives, entre les eaux peu profondes et profondes, illustre le rôle des océans dans le mouvement à grande échelle des matières nutritives dans les cycles biogéochimiques, par exemple, du carbone et de l'azote, et dans l'eau elle-même. Les masses d'eau océaniques sont, dans de nombreux cas, les plus vastes réservoirs d'éléments des cycles biogéochimiques qui gouvernent la vie sur Terre<sup>53</sup>. Dans cette ère de changements climatiques induits par l'homme, l'océan est le plus vaste réservoir de carbone inorganique, absorbant une grande proportion du dioxyde de carbone libéré dans l'atmosphère<sup>54</sup>. Tandis que ce processus est bénéfique pour la vie et les climats terrestres et atmosphériques, il peut avoir des conséquences négatives graves pour la vie dans l'océan.

**Encadré 2.12 Cycles biogéochimiques et productivité. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

**Caractéristiques principales, critère (ix)**

- la chimiosynthèse dans les cheminées hydrothermales ;
- la productivité massive des régions de remontées d'eau (Oman, le Pérou, etc.) qui entretiennent une importante biomasse de poissons et les plus grandes pêcheries commerciales [critères (vii), (ix)] ;
- les systèmes d'artémies dans les régions polaires ?

**Caractéristiques d'appui**

- des remontées d'eau d'échelle locale telles que le courant de Humboldt, à l'ouest des îles Galápagos entretiennent les écosystèmes d'eau froide et hautement productifs des îles Isabella et Fernandina, l'une des trois principales régions de biodiversité marine dans le Bien du patrimoine mondial des Galápagos qui donne à ce dernier son caractère unique.

<sup>52</sup> Orientations # 94

<sup>53</sup> Earle et Glover 2008

<sup>54</sup> Kleypas et Langdon 2006



**Encadré 2.13 Connectivité.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

**Caractéristiques principales, critère (ix)**

- Il n'est pas évident que la connectivité puisse être considérée comme une caractéristique principale de valeur universelle exceptionnelle mais elle est certainement une caractéristique d'appui pour une espèce, un habitat ou l'intégrité d'un site (voir à droite).

**Caractéristiques d'appui**

- intégration des principaux nœuds et/ou voies de connectivité dans la conception d'un site proposé, pour soutenir les processus écologiques [critère (ix)], les espèces [critère (x)] ou un phénomène remarquable [critère (vii)] ;
- contribue à l'intégrité d'un site ou soutient les valeurs inscrites selon le critère (ix) et/ou le critère (x).

La découverte des cheminées hydrothermales (voir section 2.2.4) a révélé les premiers écosystèmes connus comme étant indépendants de la lumière du soleil et de la photosynthèse<sup>55</sup> et comprenant d'importantes voies d'échange biogéochimique entre les domaines géologique, hydrodynamique et biologique.

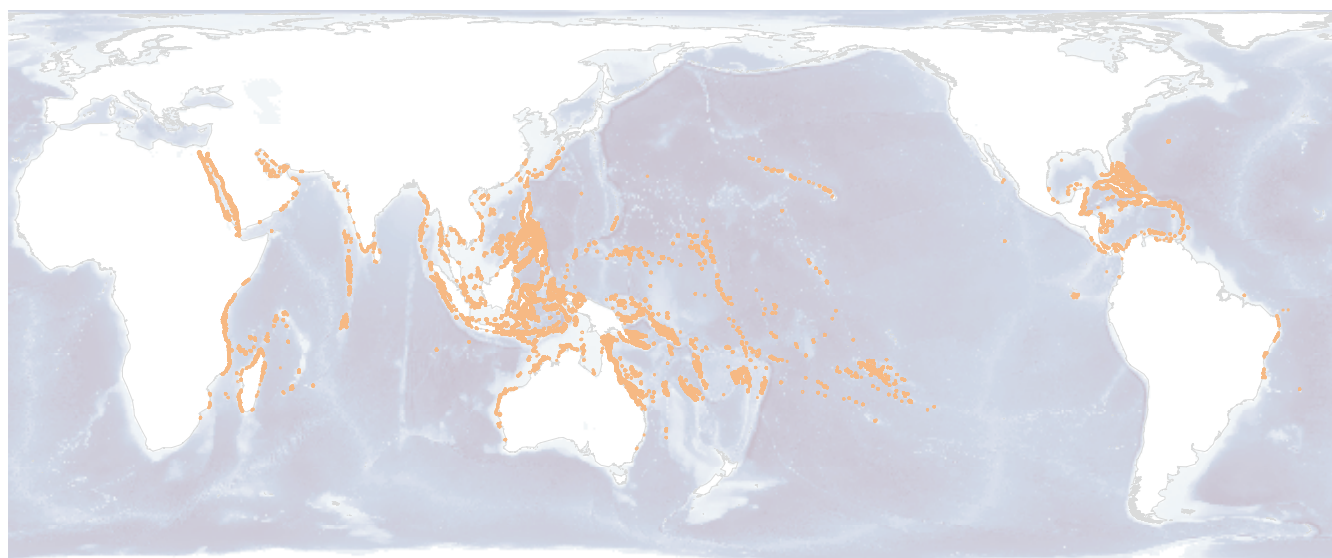
### 2.3.2 Connectivité

La connectivité est un processus comprenant des éléments aussi bien physiques que biologiques. La vaste majorité des organismes marins passent au moins une partie de leur cycle de vie dans la colonne d'eau et sont soumis au transport par les courants, qu'ils soient suspendus passivement ou qu'ils nagent activement. Pour les invertébrés comme pour les poissons, le transport passif a généralement lieu au premier stade de la vie, après la fécondation des œufs, durant le développement larvaire. Il s'agit généralement d'un transport à sens unique dans les courants océaniques mais dans quelques cas, il arrive que les larves et les juvéniles retournent à leur lieu d'origine, transportés par les courants circulaires et les tourbillons. Les espèces pélagiques qui restent suspendues dans la colonne d'eau peuvent être soumises au transport durant tout leur cycle de vie. Certains grands poissons, comme les thons et les requins, et de nombreux mammifères marins et tortues, nagent activement pour parcourir de très longues distances lors de migrations saisonnières ou annuelles, généralement coordonnées avec les courants pour réduire le coût énergétique du déplacement.

La connectivité joue un rôle important dans les relations écologiques telles que le mouvement des poissons ou des invertébrés entre leurs habitats, comme on peut le voir dans l'usage que font des récifs coralliens et des herbiers marins de nombreuses espèces de vivaneaux. Ce mouvement peut être ontogénétique, comme en témoignent les espèces de vivaneaux, avec des changements d'habitats corrélés à différentes phases du cycle de vie d'une espèce, ou peut être un mouvement d'adultes en quête de nourrissage, d'accouplement ou de zone de reproduction comme on peut le voir avec les tortues et les dugongs. Enfin, l'échange de matières nutritives et d'énergie entre des habitats adjacents peut être relié non seulement par le mouvement à court terme des animaux mais aussi par le flux de matières nutritives et/ou de débris transportés par les courants et les marées. Sur de vastes échelles spatiales et temporelles, la connectivité établit des écorégions et des biomes persistants définis par des assemblages d'espèces partagées qui peuvent correspondre à des systèmes de classification biogéographique (voir tableau 3.1).

Chacun des éléments de cette connectivité peut être envisagé dans le cadre des critères du patrimoine mondial mais leur pertinence peut aller de la caractéristique d'appui à la caractéristique principale justifiant la valeur universelle exceptionnelle (encadré 2.13). Toutefois, à l'échelon mondial, il n'y a pas encore assez d'indicateurs explicites ou de cartes de la connectivité fonctionnelle. En conséquence, l'utilisation des concepts de connectivité dans la conception de biens

**Figure 2.2** Distribution mondiale des récifs coralliens.<sup>56</sup>



<sup>55</sup> Tunnicliffe 1991

<sup>56</sup> PNUE-WCMC, WorldFish Centre, WRI et TNC (2010)

du patrimoine mondial marin, dans un proche avenir, devra sans doute encore s'appuyer sur des substituts, des règles approximatives et des analyses comparatives. Il importe de noter que l'attention se portera peut-être sur les extrémités des voies de migration, mais il se peut que le corridor de migration (ou goulot d'étranglement) lui-même soit la caractéristique la plus importante.

### 2.3.3 Structure, processus et services des écosystèmes marins

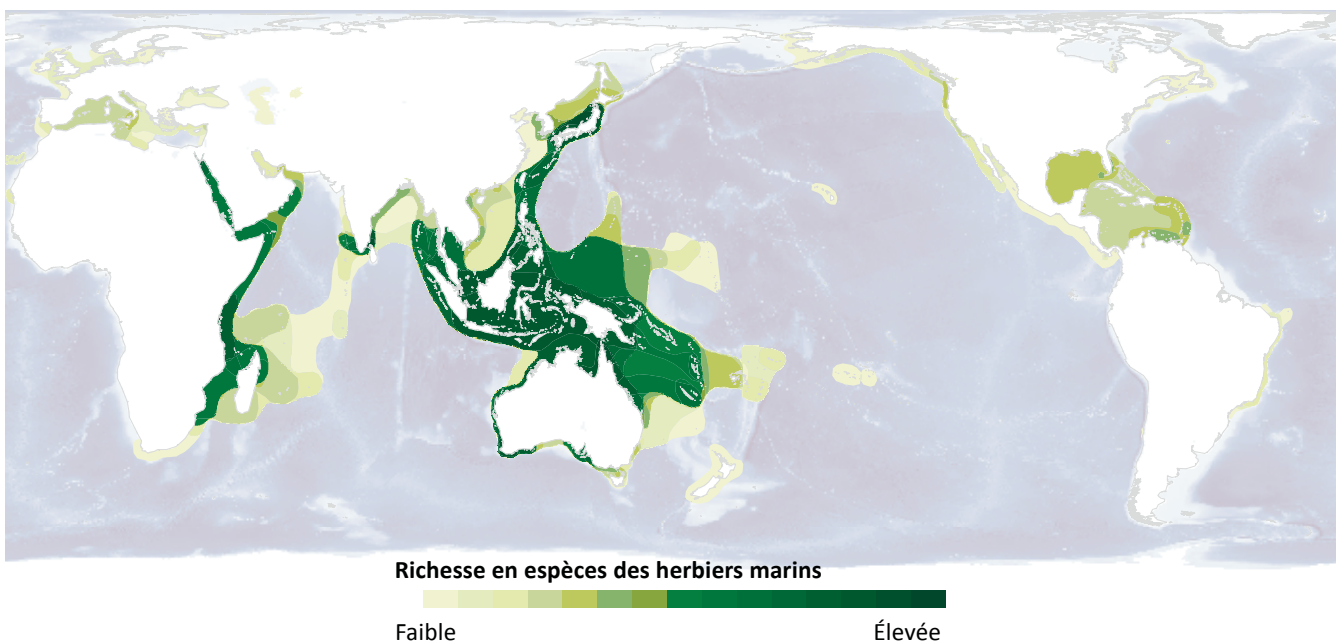
Dans les écosystèmes marins, la dichotomie la plus fondamentale sépare ceux qui sont suspendus dans l'eau en n'ayant aucun contact fonctionnel ou lien avec les fonds marins (pélagiques) et ceux qui sont essentiellement associés aux fonds marins (benthiques). Les écosystèmes pélagiques se composent de microorganismes, de plantes et d'animaux qui vivent la totalité de leur cycle de vie suspendus dans la colonne d'eau. Ils peuvent soit flotter passivement, soit avoir une flottabilité essentiellement neutre ou légèrement négative (ces derniers s'enfoncent lentement avec le temps), ou peuvent encore être activement mobiles et capables de se déplacer au hasard ou à dessein.

Les écosystèmes benthiques sont associés aux fonds marins, qu'ils se trouvent dans les hauts fonds bien éclairés comme les récifs coralliens ou dans les fonds abyssaux de l'océan, dans l'obscurité permanente. Les écosystèmes benthiques peuvent être associés à des substrats durs ou rocheux, ou à des substrats mous ou limoneux/sableux. Dans ce dernier cas, beaucoup d'organismes vivent dans les espaces interstitiels entre le sable et les grains de limon. Parmi les exemples d'écosystèmes benthiques, il y a les récifs coralliens (voir figure 2.2), les forêts de varech et autres communautés sur substrat dur, les herbiers marins (voir figure 2.3) sur substrat mou, les mangroves (voir figure 2.4) et marais salés dans la zone intertidale, et la vaste étendue des sédiments des fonds marins dans les plaines abyssales.

Il existe une dichotomie fondamentale dans la classification des écosystèmes, en ce qui concerne les évaluations des profondeurs océaniques, entre les systèmes qui sont photosynthétiques et ceux qui sont chimiosynthétiques dans leur approvisionnement primaire en énergie. Des variables physiques distinguent aussi les écosystèmes marins et comprennent, parmi d'autres, la température, comme par exemple entre les régions tropicales, tempérées et polaires ; la profondeur qui influe sur la lumière disponible, la pression et d'autres facteurs plus subtils de la qualité environnementale ; les matières nutritives inorganiques disponibles telles que le fer, entre la zone continentale et la zone océanique, par exemple. Il est extrêmement complexe d'établir une différenciation plus fine des écosystèmes marins, ce qui explique que de nombreux systèmes de classification biogéographique différents aient été mis au point dans des buts différents (voir section 3.2.3 et tableau 3.1).

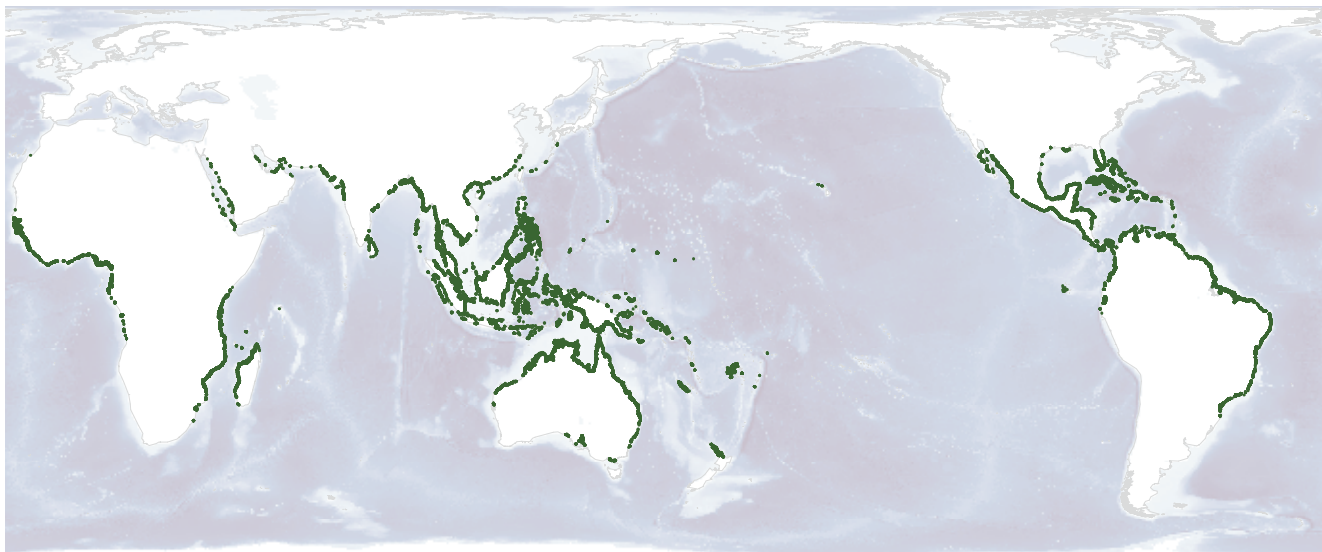
Les processus écologiques qui structurent les écosystèmes sont variés mais beaucoup ont en commun la production primaire, les interactions trophiques, la concurrence, le parasitisme et les maladies, et la connectivité. Du point de vue de la valeur universelle exceptionnelle selon le critère (ix), il importe d'examiner comment ils varient d'un endroit à l'autre ou s'expriment à des niveaux remarquables dans certains endroits. Certains processus écologiques, tels que la migration ou les rassemblements en bancs de reproduction, peuvent aussi être examinés en fonction du critère (vii) comme des phénomènes spectaculaires (voir section 2.5.5). Certains processus des écosystèmes marins sont transitoires et variables par nature car ils sont associés à des espèces et à des étapes particulières de leur cycle biologique. Par exemple, les bancs ou les phénomènes de rassemblement d'espèces pour la ponte ou le nourrissage sont des réponses à des déclencheurs environnementaux et temporels et peuvent varier dans leur emplacement et dans leur moment. Tout en étant transitoires, ils peuvent jouer un rôle d'importance critique pour

Figure 2.3 Distribution mondiale des espèces des herbiers marins.<sup>57</sup>



<sup>57</sup> Global seagrass diversity (V 1.0, 2003), préparé par le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE (PNUE-WCMC) en collaboration avec Frederick T. Short.

Figure 2.4 Distribution mondiale des mangroves.<sup>58</sup>



**Encadré 2.14 Structure, processus et services des écosystèmes marins.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

**Caractéristiques principales, critère (ix)**

- les exemples les meilleurs, les plus intacts et les plus divers d'un écosystème au processus particulier à l'échelon mondial tel que la chimiosynthèse dans une cheminée hydrothermale ;
- un écosystème / une communauté et/ou des processus écologiques / biologiques exceptionnels ou remarquables.

**Caractéristiques d'appui**

- un exemple intact d'un écosystème particulier qui abrite le plus grand nombre d'espèces ou le plus grand nombre/ la plus grande proportion d'espèces endémiques ou menacées [critère (x)].

le maintien des populations d'une espèce ou pour les dynamiques écosystémiques plus générales.

Le rôle des services écosystémiques est de plus en plus reconnu par tous les pays, en ce qu'il concerne les processus et les fonctions écologiques fournissant aliments et services à la population. L'approvisionnement en aliments, la régulation du climat et la protection des littoraux sont des exemples de ces services et il se pourrait qu'on puisse les considérer dans une perspective de patrimoine, en raison de leur importance pour l'humanité.

## 2.4 Critère (x) – Espèces et diversité

Si l'on en revient aux paragraphes d'introduction au critère (ix), dans la section 2.3, la présente étude est en accord avec une étude ayant évalué la couverture des biens du patrimoine mondial en fonction de ces deux critères dits 'de biodiversité' dans les systèmes terrestres<sup>59</sup> pour souligner que le **critère (x) a trait aux espèces et aux habitats ou aux sites les plus importants pour leur conservation tandis que le critère (ix) s'applique aux écosystèmes, aux communautés et aux processus écologiques et biologiques qui leur donnent forme et les soutiennent.** Cette explication reflète une convergence générale à travers le temps sur la manière d'appliquer les critères avec le plus de

cohérence possible de sorte qu'il pourrait être trompeur d'examiner l'histoire de l'application de ces critères en espérant y trouver des orientations sur les moyens de les utiliser aujourd'hui.

Le critère (x) est associé à l'une des compétences essentielles de l'UICN (la conservation de la nature et de la diversité biologique)<sup>60</sup> et de nombreux outils sont disponibles pour évaluer ce critère, notamment la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées et les zones clés pour la biodiversité (ZCB) telles que les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) et les sites Alliance for Zero Extinction. En ce qui concerne le milieu marin, le concept d'aires d'importance écologique ou biologique (AIEB)<sup>61</sup> a bien progressé depuis deux ans par le biais de la Convention sur la diversité biologique, de même que l'identification de ZICO marines et de ZCB marines (voir encadré 3.1).

Les Orientations se focalisent sur l'identité du bien par rapport au lieu, sachant que celui-ci doit être le plus important au plan mondial pour la conservation de certaines espèces. L'accent est mis sur les habitats ainsi que sur leur diversité et leur intégrité qui doivent être suffisantes pour pouvoir entretenir les espèces, notamment les nœuds dans les voies de migration [alors que les voies de migration elles-mêmes pourraient être examinées au titre du critère (vii)]. Le critère est souvent utilisé du point de vue d'espèces menacées au plan mondial,

<sup>58</sup> Global Mangroves (USGS) 2011. Compilé à partir d'images Landsat couvrant la période 1997–2000. L'état et la distribution des mangroves dans le monde ont été cartographiés à l'aide des données récemment disponibles du Global Land Survey (GLS) et des archives Landsat. Environ 1000 scènes Landsat ont été interprétées à l'aide de techniques

hybrides de classification des images numériques supervisées et non supervisées.

<sup>59</sup> Bertzky *et al.* 2013

<sup>60</sup> UICN 2006

<sup>61</sup> SBSTTA 2012a, b, c

**Encadré 2.15 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.*

Expression	Interprétation
Les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants	Cette clause d'introduction souligne que le critère porte sur la protection des sites « naturels les plus représentatifs et les plus importants » pour la conservation de la diversité biologique. L'habitat d'une espèce fait référence à l'espace physique que la population de cette espèce occupe. Protéger les sites qui contiennent les habitats les plus importants pour les espèces est l'objectif déclaré de ce critère. Ce concept s'applique aussi bien au milieu marin qu'au milieu terrestre.
Conservation <i>in situ</i> de la diversité biologique	Il s'agit de la clause principale de la déclaration. Une diversité importante peut renvoyer à une diversité maximum, à l'endémisme, au caractère unique ou à la rareté comme, par exemple, dans les mers fermées, les baies ou les systèmes de grottes. La conservation <i>in situ</i> de la diversité biologique concerne aussi bien le milieu marin que le milieu terrestre.
Espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation	Cette sous-clause focalise les efforts déployés dans le cadre de la Convention, mais pas exclusivement, sur les espèces qui ont le plus besoin de protection pour éviter l'extinction et la perte irremplaçable de valeur universelle exceptionnelle qu'elles représentent. Ce concept s'applique aussi bien au milieu marin qu'au milieu terrestre, par exemple, à la protection des cétacés ou d'espèces rares et vulnérables telles que les coraux noirs. La Liste rouge de l'UICN des espèces menacées est une source de données importante à ce sujet et le nombre d'espèces marines évaluées pour la Liste rouge augmente chaque année.  La deuxième partie de la sous-clause met aussi l'accent sur les espèces menacées évaluées comme ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation. Par exemple, la population la mieux étudiée d'une espèce peut avoir une importance particulière pour des raisons scientifiques par comparaison avec une autre population qui peut être importante pour des raisons de conservation (p. ex., si elle est plus nombreuse ou se trouve dans une région où elle bénéficie d'une plus forte intégrité).

mais les concentrations exceptionnelles d'espèces endémiques, à l'aire de répartition restreinte ou « grégaires », pourraient aussi apporter un argument solide de valeur universelle exceptionnelle au titre du critère (x). En pratique, les évaluations de propositions d'inscription au patrimoine mondial se sont fortement concentrées sur la diversité des espèces et les espèces menacées au plan mondial.

Ce critère est applicable aussi bien au milieu marin qu'au milieu terrestre mais comme pour le critère (ix), le peu d'ensembles de données ou les ensembles de données plus faibles sur les systèmes marins entravent une évaluation quantitative du critère à l'échelon mondial (voir discussion dans la section 2.3 et chapitre 3). Néanmoins, il est de plus en plus possible d'utiliser des substituts (et les sous-clauses du critère en offrent aussi) si les données sur les espèces sont médiocres. On peut, par exemple, examiner la répartition de sites importants (tels que les ZCB, voir encadré 3.1) et d'espèces menacées (en tant que porte-drapeaux pour d'autres espèces qui pourraient cohabiter avec elles). L'importance des « habitats naturels » est un élément clé pour la conservation *in situ* et permet de focaliser la Convention sur les sites importants pour la conservation.

### 2.4.1 Diversité de la vie marine

Les océans sont le berceau de la vie mais aussi le plus grand biome de la Terre. Bien des premières étapes de l'évolution de la vie sur Terre trouvent leur origine dans les mers, comme par exemple la formation

des premières structures d'habitats biogéniques, les stromatolithes<sup>62</sup>. Presque toutes les divisions principales de la vie, les phyla, se trouvent dans l'océan tandis qu'environ la moitié réside en milieu terrestre. Certains exemples de phyla animaux exclusivement marins comprennent les espèces suivantes, qu'elles soient omniprésentes et communes ou rares et récemment découvertes<sup>63</sup> :

- **Échinodermes** (étoiles de mer, oursins, concombres de mer et espèces apparentées) – parmi les phyla marins les plus généralisés, ils constituent une ancienne lignée évolutionnaire que l'on trouve dans les gisements de schistes de Burgess d'origine cambrienne (vieux d'environ 500 millions d'années<sup>64</sup>). Ils jouent un rôle écologique important en tant qu'organismes se nourrissant dans les sédiments, de matières en suspension et de prédateurs dans de nombreux écosystèmes marins, des eaux tropicales à polaires, et de la surface aux fonds marins.
- Les mammifères marins, y compris les **Siréniens** (dugongs et lamantins), les **Cétacés** (baleines et dauphins, bien que certains de ces derniers vivent en eau douce) et les **Pinnipèdes** (lions de mer et phoques), ont évolué séparément des trois groupes de mammifères terrestres depuis environ 60 millions d'années et se trouvent aujourd'hui dans tous les océans, des eaux tropicales aux eaux polaires.
- Les **Cténophores** ont des rangées distinctives de cils (poils), formant des peignes le long de leur corps gélatineux et nagent librement comme les méduses dans tous les océans du monde.

<sup>62</sup> Gould 1994

<sup>63</sup> WoRMS 2013

<sup>64</sup> Gould 2000

**Encadré 2.16 Diversité de la vie marine.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

**Caractéristiques principales, critère (x)**

- un ensemble d'espèces uniques ou distinctes dont la présence dans un site est de valeur universelle exceptionnelle en raison de leur particularité, de leur rareté ou de leur irremplaçabilité.

**Caractéristiques d'appui**

- un ensemble d'espèces uniques dans un lieu témoignant de l'importance des processus évolutifs et écologiques dans le site [critère (ix)] ou d'une histoire géologique et océanographique unique [critère (viii)].

- Il existe plusieurs phyla vermiformes, notamment les échiuriens (*Echiura*) qui comprend environ 150 espèces, distribuées à l'échelle du globe et relativement communes ; les *hémichordés* (*Hémichordata*), les *siponcles* (*Sipuncula*), etc.
- Les phyla les plus rares sont ceux qui ont été le plus récemment découverts et qui apportent une optique intéressante sur les lignées évolutives, notamment *Cycliophora* (3 espèces connues, décrites pour la première fois en 1995), *Xenacoelomorpha*, et d'autres encore.

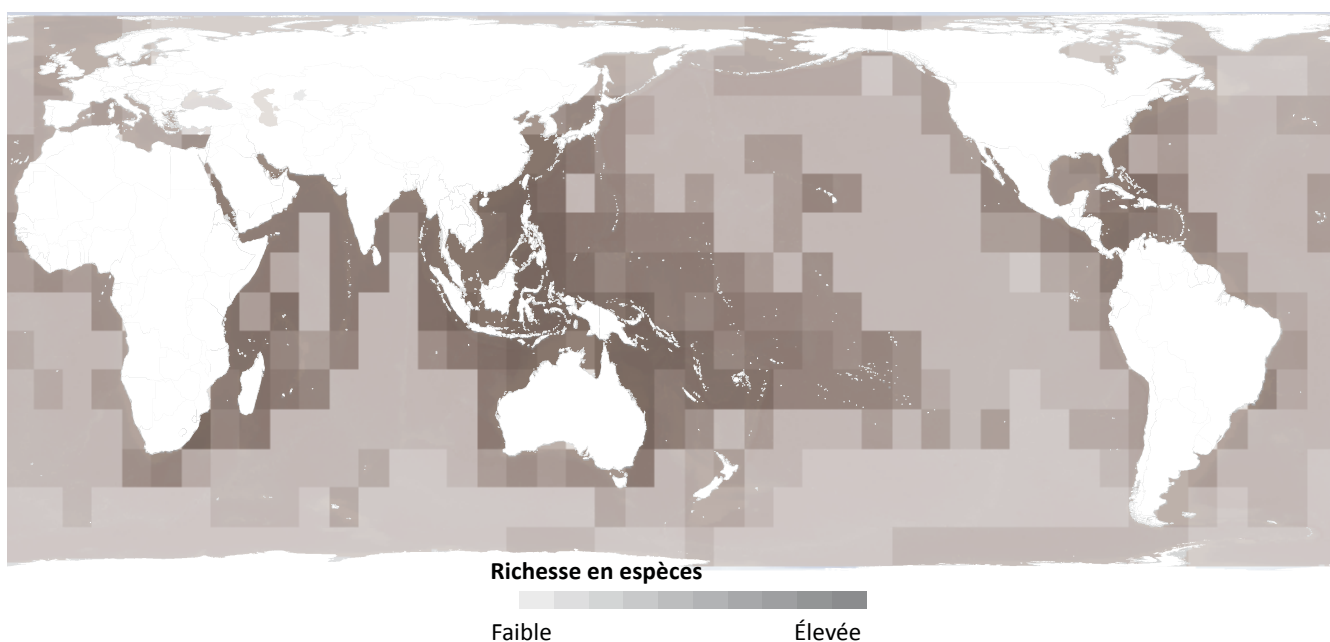
On estime que le nombre d'espèces vivant dans les océans se situe environ entre 1 million<sup>65</sup> et 10 millions, bien que moins de 2 millions aient été décrites en tout, dans la mer et en milieu terrestre<sup>66</sup>.

## 2.4.2 Biogéographie et éléments de diversité

La biogéographie est l'étude de la distribution des espèces dans l'espace. Elle sert de fondation pour comprendre les processus et régimes à grande échelle, ainsi que les classifications biogéographiques (section 3.2.3 et tableau 3.1). La diversité des espèces dans un lieu (voir, par exemple, figure 2.5) dépend d'une myriade de caractéristiques du site et de la région, aussi bien passées que présentes, éclairant les effets cumulatifs de tous ces processus<sup>67</sup>.

Les systèmes marins tropicaux de haut fond qui englobent écosystèmes, communautés, chaînes trophiques et habitats, etc., dans les baies, estuaires, archipels, etc., sont caractérisés par des températures

**Figure 2.5** Distribution mondiale des espèces marines<sup>68</sup>.



**Encadré 2.17 Biogéographie et éléments de diversité.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

**Caractéristiques principales, critère (x)**

- la plus haute diversité spécifique, p. ex., les récifs coralliens au cœur du triangle de corail ;
- le plus haut endémisme des espèces, p. ex., les îles Hawaï.

**Caractéristiques d'appui**

- une faune régionale unique qui contribue à des processus écologiques ou océaniques exceptionnels, comme le krill dans l'océan Austral, qui nourrit des populations massives de baleines [critère (ix)] ;
- beauté naturelle et/ou phénomène naturel [critère (vii)].

<sup>65</sup> Appeltans *et al.* 2012

<sup>66</sup> Mora *et al.* 2011

<sup>67</sup> Bellwood *et al.* 2005, Spalding *et al.* 2007, Reaka *et al.* 2008

<sup>68</sup> Tittensor *et al.* 2010

chaudes, des conditions clémentes, des perturbations moyennes et des interactions benthos-colonne d'eau. De tous les systèmes marins, ce sont ces régions qui tendent à présenter la plus grande diversité, par exemple, dans les récifs coralliens et les systèmes estuariens des tropiques, par rapport à la haute mer et aux systèmes tempérés/subpolaires où la diversité est faible mais où la productivité peut être plus élevée<sup>69</sup>. La richesse en espèces, ou diversité totale, est une des caractéristiques clés des sites très importants du point de vue de la biodiversité. La zone centrale de l'Indo-Pacifique, en Asie du Sud-Est, désormais baptisée le « triangle de corail », abrite une bien plus grande abondance d'espèces par unité de surface dans un écosystème marin tropical que tout autre lieu de la planète, reflétant la confluence de la spéciation multiple et de la diversité qui maintiennent les processus sur des périodes se mesurant en dizaines de millions d'années et sur des échelles géographiques multiples<sup>70</sup>.

L'endémisme est un autre aspect clé de la biodiversité. En effet, les sites qui possèdent des espèces endémiques ont une importance mondiale car ils sont, par nature, irremplaçables. Ces sites se trouvent souvent dans des lieux périphériques ou isolés. Ainsi, le Pacifique est une faune marine de haut fond appauvrie mais dont l'endémicité est élevée ; les monts sous-marins, les cheminées hydrothermales et les archipels isolés sont des exemples classiques où l'isolement a donné lieu à des assemblages uniques et à des espèces endémiques. Certains sites à la faible diversité peuvent avoir une importance critique pour le maintien des populations d'espèces, comme par exemple les zones de haute productivité dans les remontées d'eau où le volume d'énergie dans la biomasse des chaînes trophiques entretient des populations clés, certaines migrant sur de vastes distances pour profiter des aliments disponibles.

D'un point de vue pratique, l'application de l'analyse biogéographique aux océans, à l'échelle mondiale, a été entravée par la difficulté d'obtenir des ensembles de données complets et précis au plan spatial. Avec les progrès de la science marine et de la bio-informatique, des initiatives mondiales telles que le Recensement de la vie marine (CoML), le Système d'information mondial sur la biodiversité (GBIF), le Système d'informations biogéographiques relatives aux océans (OBIS), parmi d'autres, apportent à la fois de nouveaux résultats de recherche et

rassemblent les ensembles de données existants mais fragmentés pour former des bases de données complètes ayant une couverture mondiale qui pourront aider à l'évaluation du caractère unique et de la valeur universelle exceptionnelle des espèces dans un site donné.

### 2.4.3 Espèces menacées et emblématiques

Ces dernières décennies, le taux d'extinction des espèces à l'échelon mondial a été plus rapide que les taux d'extinction de référence durant les millions d'années du temps géologique<sup>71</sup>. Parce qu'on a démontré ou émis l'hypothèse que les impacts anthropiques généralisés seraient responsables de cette augmentation des taux d'extinction, certains auteurs ont inventé un nom pour cette nouvelle époque géologique : l'Anthropocène<sup>72</sup>. La Liste rouge de l'UICN des espèces menacées<sup>73</sup> a été conçue pour traiter explicitement le problème de l'extinction induite par l'homme, en identifiant les espèces qui courent le plus grand risque. D'autres outils de conservation tels que les sites Alliance for Zero Extinction<sup>74</sup> (AZE) portent également sur les espèces menacées.

Le critère (x) de la Convention du patrimoine mondial est axé sur le sort des espèces menacées (encadré 2.15) et pourrait donc être un instrument puissant pour la conservation des espèces menacées. La Liste rouge de l'UICN et les outils connexes portent sur les espèces menacées et permettent d'identifier les données qui appuieront la reconnaissance de la valeur universelle exceptionnelle au titre du critère (x). Le débat fait rage sur le degré de vulnérabilité des espèces marines à l'extinction, par comparaison avec les espèces terrestres. Comme le niveau de connectivité est plus élevé pour les populations marines, et qu'il est beaucoup plus difficile d'atteindre et d'affecter toutes les parties du domaine océanique qui est beaucoup plus vaste, on pense généralement que le risque d'extinction dans la mer est plus faible. Toutefois, de nombreuses nouvelles études montrent que le risque d'extinction est très élevé, même pour des espèces qui se déplacent sur de grandes distances et pour de vastes écosystèmes comme les récifs coralliens<sup>75</sup> et les systèmes pélagiques<sup>76</sup> ainsi que pour des groupes taxonomiques tels que les oiseaux marins<sup>77</sup>.

L'expression « espèces emblématiques » peut être appliquée dans une large gamme de contextes, lorsqu'une espèce symbolise un assemblage

**Encadré 2.18 Espèces menacées et emblématiques. Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :**

**Caractéristiques principales, critère (x)**

- certaines espèces menacées (p. ex., des espèces de mammifères ou d'oiseaux marins) peuvent avoir une valeur universelle exceptionnelle en raison de leur profil, de leur état, de leur nombre et/ou de leur aire de répartition géographique limitée ;
- il y a de plus grandes chances que l'on envisage la valeur universelle exceptionnelle pour de grandes concentrations d'espèces menacées dans un lieu spécifique que pour une espèce menacée particulière ;
- on pourrait dire qu'une espèce emblématique dans un écosystème ou un lieu unique, par exemple les baleines grises de la mer de Béring, a une valeur universelle exceptionnelle.

**Caractéristiques d'appui**

- la mer de Béring possède le plus grand nombre de canyons sous-marins de la planète [critère (viii)] et les baleines grises pourraient être considérées comme une espèce emblématique à l'appui de l'inscription de la région.

<sup>69</sup> Randall 1998, Spalding *et al.* 2007

<sup>70</sup> Roberts *et al.* 2002

<sup>71</sup> Barnosky *et al.* 2011

<sup>72</sup> Zalasiewicz *et al.* 2011

<sup>73</sup> Voir [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

<sup>74</sup> Voir [www.zeroextinction.org](http://www.zeroextinction.org)

<sup>75</sup> Munday 2004, Veron 2008, Carpenter *et al.* 2008, Huang et Roy 2013

<sup>76</sup> Dulvy *et al.* 2003, Myers et Worm 2008

<sup>77</sup> Stattersfield et Capper (2011), [http://www.birdlife.org/action/science/sites/marine\\_ibas/index.html](http://www.birdlife.org/action/science/sites/marine_ibas/index.html)

d'espèces, d'écosystèmes ou de processus écologiques, une entité culturelle ou historique, une région géographique ou un lieu, etc. Il convient cependant de noter que définir des espèces emblématiques et évaluer leur éventuelle valeur universelle exceptionnelle peut être plus subjectif que tenir compte d'espèces menacées.

## 2.5 Critère (vii) – Phénomène naturel remarquable ou beauté naturelle

Nous discutons du critère (vii) après avoir traité les trois autres critères naturels car on considère généralement que son utilisation découle de l'identification de caractéristiques justifiant de la valeur universelle exceptionnelle selon l'un des autres critères.

Les océans contiennent de nombreuses caractéristiques que l'on peut décrire comme remarquables et/ou exceptionnellement belles. La première partie du critère peut être soutenue par une mesure de la nature remarquable d'un site (voir encadré 2.19) et, de ce fait, être évaluée de façon objective. Des phénomènes biologiques spectaculaires qui sont uniques ou les plus vastes de leur type peuvent aussi satisfaire ce critère, comme par exemple des migrations massives ou des rassemblements d'animaux (p. ex., les bancs de sardines ou d'anchois, des rassemblements de requins, de baleines, de raies ou d'autres espèces, ou les bancs de reproduction de poissons). Dans ce cas, il serait peut-être aussi approprié d'envisager d'appliquer le critère (ix) aux processus écologiques et biologiques.

L'application de la deuxième partie du critère, concernant la beauté, est variable. Autrefois, il fallait tenir compte d'un des autres critères naturels comme référence première quantifiable et pour fournir la preuve de caractéristiques exceptionnelles. Un exemple est le Bien du patrimoine mondial de la Grande Barrière qui n'est pas seulement le plus grand système de récif-barrière de la planète mais qui est aussi de beauté naturelle exceptionnelle. L'application de ce critère à des systèmes marins est difficile à distinguer de son application à des systèmes terrestres. Par exemple, certaines formes de vagues ou certains paysages marins, littoraux, dorsales, chaînes de monts sous-marins, récifs coralliens tropicaux et d'eau froide, forêts de

varech, récifs d'éponges, cheminées hydrothermales et paysages de banquise ont une beauté naturelle exceptionnelle.

### 2.5.1 Phénomènes marins et spectacles naturels

Les processus écologiques marins et les « événements » peuvent aussi être ou créer des phénomènes spectaculaires, souvent parce que l'on connaît mal l'océan et que la nature et l'ampleur de ces processus et phénomènes sont spectaculaires. Ainsi, les migrations de sardines, en Afrique du Sud, pourraient être considérées comme un phénomène remarquable selon le critère (vii) ainsi qu'un processus écologique exceptionnel au titre du critère (ix) en tant que rassemblement ou migration de masse d'une espèce pour se nourrir ou se reproduire. Des sites de rassemblement exceptionnel pour des espèces menacées telles que les requins baleines peuvent aussi être évalués au titre du critère (x) en tant qu'habitats d'importance critique pour la conservation de ces espèces. En conséquence, le phénomène ou les sites de rassemblement, les voies de migration et les goulots d'étranglement, les bancs de nourrissage et les nurseries pourraient être inscrits en invoquant un mélange de ces critères, en fonction des caractéristiques de l'élément particulier à examiner. D'un point de vue général, si un phénomène spectaculaire n'est pas un élément irremplaçable pour une espèce ou

**Encadré 2.20 Phénomènes biologiques.** Exemples de caractéristiques pouvant servir de base pour justifier la valeur universelle exceptionnelle d'un site :

Caractéristiques principales, critère (ix)	Caractéristiques d'appui
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sites de rassemblement (p. ex., mérours, requins et raies), voies de migration et goulots d'étranglement (mammifères marins et tortues), groupes de nourrissage (dugongs), et nurseries (mammifères marins) qui sont des exemples remarquables de ces phénomènes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ces phénomènes peuvent soutenir ou être nécessaires à la survie d'une espèce menacée [critère (x)].</li> </ul>

**Encadré 2.19 Critère (vii).** Représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles.

Expression	Interprétation
Phénomènes naturels remarquables	Comprend tout phénomène naturel et spectacle biologique exceptionnel, qu'ils soient terrestres ou marins. On peut souvent mesurer et évaluer objectivement ce critère (la plus haute montagne, le système de grottes le plus étendu ou le plus vaste, etc.). Dans le cas de caractéristiques marines, il peut s'agir, par exemple, de la plus vaste ou la plus longue chaîne de monts sous-marins ou de récifs-barrières, du réseau de grottes sous-marines le plus vaste, du système de remontée d'eau le plus productif, de la plus grande source d'eau douce souterraine, des herbiers marins les plus étendus et les plus productifs du monde, etc. Ce critère sert souvent à traduire l'émerveillement suscité par un site.
Beauté naturelle exceptionnelle (importance esthétique)	Tout phénomène exceptionnellement beau, bien que le jugement de la beauté soit subjectif. On tend à l'évaluer sur la base de nombreux avis d'experts qui comparent le bien à d'autres biens du patrimoine mondial comparables inscrits au titre du même critère. Il a été suggéré que cet élément du critère ne devait être utilisé que lorsqu'un autre élément (phénomène naturel remarquable) ou un autre critère est aussi rempli car, seul, il peut être difficile à justifier objectivement.

un processus écologique, il devrait principalement être inscrit au titre du critère (vii), avec des éléments d'appui décrits au titre du critère (ix) et/ou du critère (x). Si le phénomène est essentiel à l'espèce ou au processus écologique au plan mondial, il pourrait donc être aussi inscrit au titre des critères (ix) et/ou (x).

## 2.6 Quelques questions à examiner du point de vue de l'application des critères du patrimoine mondial aux systèmes marins

L'interprétation du texte de la Convention, les Orientations et la pratique acceptée pour appliquer le concept de valeur universelle exceptionnelle ont évolué au fil du temps, ce qui a nécessité de les réexaminer à plusieurs reprises. Le tableau 2.3 montre comment les thèmes marins énumérés dans ce chapitre peuvent être classés en fonction des critères (voir aussi tableau 2.1).

Quelques facteurs supplémentaires devraient être examinés du point de vue de l'application des critères naturels aux systèmes marins, notamment :

- **Critère (vii)** – La possibilité d'évaluer des caractéristiques océaniques selon le critère (vii), en tant que phénomènes naturels remarquables, a déjà fait l'objet de discussions mais il se peut que cela reflète simplement l'absence d'orientations claires sur l'océan par rapport aux caractéristiques géologiques. Conformément à la pratique actuelle, adoptée pour les caractéristiques terrestres, la

clause remarquable de ce critère peut être invoquée pour une caractéristique naturelle (la plus grande, la plus rapide, la plus haute, la plus profonde, etc.) mais généralement (mais pas exclusivement) cette caractéristique aura déjà satisfait à l'un au moins des trois autres critères. Une récente étude thématique de l'UICN concernant le critère (vii) a exploré certaines de ces questions et peut être consultée pour d'autres orientations, en particulier si l'on envisage d'appliquer uniquement le critère (vii)<sup>78</sup>.

- **Critère (viii)** – Élargir l'application de la Convention du patrimoine mondial au milieu marin nécessite une expansion importante des caractéristiques pouvant être classées sous le critère (viii). Axé sur la géologie (à l'origine, du fait de l'intérêt pour la valeur de patrimoine de la Terre et de son histoire pour ses peuples), ce critère comprend le plus naturellement du monde les éléments physiques de l'océanographie. En faire un processus habituel des propositions d'inscription au patrimoine mondial nécessitera plusieurs années d'expérience et d'enseignements acquis, après quoi l'avis contenu dans ce rapport devra probablement être actualisé.

Cette expansion de l'utilisation du critère (viii) pourrait donner l'impression trompeuse que les caractéristiques marines du patrimoine mondial peuvent être « biaisées en faveur de la géologie », ce qui n'est pas vrai. En effet, nous avons essayé de montrer que le contenu essentiel du critère s'applique aussi bien à l'océanographie qu'à la géologie et que bien des valeurs biologiques pouvant être prises en considération dans les océans sont fortement liées aux caractéristiques environnementales aussi bien océanographiques que géologiques (physiques) (voir sujet suivant).

**Tableau 2.3** Tableau résumé des thèmes marins et de leur pertinence pour les critères naturels. Le tableau indique le critère principal pour chaque thème mais aussi les critères secondaires (sec) dont on peut tenir compte pour un thème ou son rôle d'appui (app) à la valeur universelle exceptionnelle d'une autre caractéristique ou d'un autre thème.

Thèmes marins	vii-phénomène remarquable & beauté naturelle	viii-géologie & océanographie	ix-processus écosystémiques	x-espèces & conservation
<b>Géologie</b>				
1. Plaques et tectonique	sec	principal		
2. Points chauds, monts sous-marins	sec	principal		
3. Sédiments, canyons	sec	principal		
4. Caractéristiques hydro-géologiques	sec	principal		
<b>Océanographie</b>				
5. Masses d'eau	sec	principal		
6. Courants océaniques	sec	principal		
7. Vagues, etc.	sec	principal		
8. Littoral/inter. terre-mer		sec/app	principal	
9. Glaces	sec	principal		
<b>Biologie</b>				
10. Biogéochimie, productivité	sec	sec/app	principal	
11. Connectivité	sec	sec/app	principal	sec
12. Écosystèmes, processus marins	sec/app	sec/app	principal	
13. Diversité de la vie marine	sec	sec/app		principal
14. Biogéographie et diversité	sec	sec/app		principal
15. Espèces menacées	sec	sec/app		principal
16. Phénomènes marins/ spectacles naturels	principal	sec/app	sec/app	sec/app

<sup>78</sup> Mitchell *et al.* 2013



Le manque de référence à l'océan, dans les principaux documents de la Convention du patrimoine mondial, rend difficile l'élargissement de la couverture, de la portée et de la représentativité des biens marins sur la Liste du patrimoine mondial. Les thèmes océaniques et marins résumés dans cette section doivent être traités de façon objective et reproductible dans les propositions d'inscription de biens au patrimoine mondial (voir aussi tableau 2.3). Pour ce faire, des consultations seront nécessaires car il y a un certain nombre de solutions possibles – de documents d'orientation sur la procédure à la modification des Orientations, en passant par des amendements du texte officiel de la Convention et des textes des critères.

- **Critère (ix) contre critère (x)** – Comme mentionné plus haut, la manière dont ces critères ont été utilisés dans le cadre de la Convention a changé avec le temps, de sorte qu'une analyse historique des dossiers de propositions et des justifications de la valeur universelle exceptionnelle des biens existants peut être mauvaise conseillère dans la préparation de nouvelles propositions. Conformément à l'étude sur le domaine terrestre<sup>79</sup> concernant ces critères, le présent rapport recommande que les écosystèmes, les communautés et les processus qui les sous-tendent soient examinés en fonction du critère (ix) et que le critère (x) ne soit utilisé que pour les espèces, en particulier les espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle et pour les sites et habitats essentiels à leur survie. En conséquence, pour invoquer le critère (ix) dans une proposition d'inscription, un État partie doit démontrer que le site en question offre un exemple exceptionnel d'écosystèmes ou de communautés ayant une valeur universelle exceptionnelle et que les processus sous-jacents sont vastes et suffisamment intacts pour les maintenir. Afin d'invoquer le critère (x), un État partie doit démontrer que le site est un habitat d'importance critique pour la conservation d'espèces ayant une valeur universelle exceptionnelle et/ou entretient des niveaux exceptionnels de biodiversité en termes d'espèces et/ou de richesse en habitats.

## 2.7 Aspects particuliers de l'intégrité des biens marins

L'intégrité est une condition particulière pour tous les biens naturels du patrimoine mondial et elle est définie dans les Orientations<sup>80</sup> dans les termes suivants :

*« une appréciation d'ensemble et du caractère intact du patrimoine naturel et/ou culturel et de ses attributs. Étudier les conditions d'intégrité exige par conséquent d'examiner dans quelle mesure le bien :*

- a) possède tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ;*
- b) est d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques et processus qui transmettent l'importance de ce bien ;*
- c) subit des effets négatifs liés au développement et/ou au manque d'entretien. »*

Ainsi, l'intégrité dans le contexte du critère (ix) exige que les sites soient de taille suffisante et contiennent les processus essentiels à la conservation à long terme des écosystèmes et communautés ciblées<sup>81</sup>.

La présente étude thématique ne fournit pas d'avis précis sur l'application du concept d'intégrité dans le cadre thématique proposé ; toutefois, nous notons des considérations particulières d'intégrité concernant les propositions de sites marins, et d'autres aspects sont intégrés dans la discussion qui a précédé, sur les critères.

### 2.7.1 Échelle et connectivité

Du point de vue de l'échelle, l'ampleur des distances de migration, le recrutement de juvéniles, la modification ontogénétique dans l'utilisation de l'habitat et la taille de l'habitat sont plus prononcés dans les systèmes marins en raison de la fluidité de l'habitat (résultat à la fois du milieu et des conditions océanographiques qui prévalent) ainsi que de la grande mobilité des juvéniles et des adultes qui suppose, au bout du compte, que les régions nécessaires pour maintenir les processus écologiques marins soient plus étendues.

Lorsque l'on doit déterminer les relations entre l'échelle géographique et l'intégrité, l'importance de la connectivité dans le milieu marin (section 2.5.3) ajoute un niveau de complexité. Les sites qui ne sont pas contigus mais connectés par des courants peuvent avoir un niveau d'intégrité plus élevé s'ils sont conçus de façon appropriée mais la science de la connectivité n'en est qu'à ses balbutiements et ne peut évaluer cela avec confiance. En conséquence, l'intégrité des biens marins nécessitera une attention supplémentaire pour satisfaire ce pilier du patrimoine mondial. Les travaux sur les zones clés pour la biodiversité (ZCB, encadré 3.1) pour les espèces marines seront utiles à cet égard car les ZCB identifiées ont une échelle suffisante pour garantir la conservation de la biodiversité au niveau des gènes, des espèces et des écosystèmes<sup>82</sup>.

### 2.7.2 Biens en série

La grande échelle des bassins océaniques et celle du transport et de la connectivité dans le milieu marin lancent une série de défis et offrent des possibilités pour la conception de biens du patrimoine mondial. Au premier rang, il y a la nécessité éventuelle de créer des biens plus vastes pour maintenir l'intégrité des valeurs pour lesquelles un site est inscrit. Par ailleurs, l'importance de la connectivité et l'existence de corridors de migration ou de connectivité suggèrent que même s'il faut parfois une région entière pour protéger, par exemple, une espèce migratrice, tous les sites se trouvant au sein de cette région ne sont peut-être pas nécessaires.

En conséquence, le concept de sites non contigus reliés par des corridors de transport peut être suffisant pour protéger ces espèces ou caractéristiques, d'où la création de biens « en série ». Les biens en série du patrimoine naturel sont définis comme des biens composés d'éléments non contigus qui appartiennent à la même formation géologique ou géomorphologique, à la même province biogéographique

<sup>79</sup> Bertzky et al. 2013

<sup>80</sup> Orientations # 88

<sup>81</sup> Orientations #94

<sup>82</sup> UICN 2012

ou au même type d'écosystème<sup>83</sup>. En ce qui concerne les systèmes marins, le concept de bien en série est examiné depuis 2001, car il est tout à fait applicable à des sites marins connectés par des courants<sup>84</sup>.

Les biens en série pourraient être le seul moyen pratique d'inscrire certains types de caractéristiques marines sur la Liste du patrimoine mondial, en adoptant un concept de zones « centrale, tampon et d'utilisation » communément appliqué dans la gestion intégrée de la zone côtière (GIZC) et dans la planification spatiale marine (PSM)<sup>85</sup>, où l'intégrité de sites entièrement protégés est renforcée par une utilisation rationnelle et planifiée afin d'atténuer les impacts dans les zones adjacentes ou d'interaction.

### **2.7.1 Menaces d'origine terrestre et intégrité des écosystèmes marins**

Le texte qui précède s'est concentré sur les caractéristiques du milieu marin. Les interactions avec le milieu terrestre, à l'exception des caractéristiques et processus côtiers (section 2.2.8), ont été ignorées. Cependant, avec les activités de développement en milieu terrestre et le fait qu'une bonne partie de la charge de pollution d'origine terrestre est déversée dans la mer par les flux d'eau douce, il est essentiel de tenir également compte des influences d'origine terrestre et des systèmes d'eau douce lorsqu'on examine la valeur universelle exceptionnelle des caractéristiques marines et de se demander si l'intégrité de ces caractéristiques est suffisante pour satisfaire aux critères de la Convention du patrimoine mondial. La plupart des biens marins du patrimoine mondial existants et beaucoup de sites inscrits pour leurs caractéristiques terrestres mais contenant des éléments marins non reconnus (p. ex., dans les eaux côtières ou les estuaires) comportent des éléments terrestres qui peuvent avoir une incidence sur le milieu marin. À l'avenir, il importera de plus en plus de tenir compte et de gérer ces liens de façon explicite dans la conception de nouveaux biens du patrimoine mondial marin pour garantir leur intégrité.

## **2.8 Conclusion du chapitre 2**

Dans ce chapitre, nous avons proposé un cadre de 16 thèmes généraux sur les caractéristiques marines et océaniques auxquelles les critères naturels du patrimoine mondial pourraient être appliqués lors de l'élaboration d'un dossier de proposition de bien du patrimoine mondial marin. Avec le temps, l'interprétation du texte de la Convention, les Orientations et la pratique acceptée pour l'application du concept de valeur universelle exceptionnelle ont évolué, ce qui nécessite des éclaircissements répétés sur les différences ou les ambiguïtés. En ce qui concerne le critère (vii), nous recommandons qu'il puisse être invoqué pour une caractéristique naturelle (la plus grande, la plus rapide, la plus haute, la plus profonde, etc.) mais généralement (cependant pas exclusivement), cette caractéristique aura satisfait à l'un des trois autres critères en plus du critère (vii). Élargir l'application de la Convention du patrimoine mondial au milieu marin nécessite une expansion importante des caractéristiques qui pourraient être classées selon le critère (viii). Axé sur la géologie (à l'origine, du fait de l'intérêt pour la valeur de patrimoine de la Terre et de son histoire pour ses peuples), ce critère peut, le plus naturellement du monde, comprendre les éléments physiques de l'océanographie. Enfin, conformément à l'étude thématique récemment publiée sur la biodiversité terrestre<sup>86</sup>, le présent rapport recommande que les écosystèmes, les communautés et les processus qui les sous-tendent soient examinés au titre du critère (ix) tandis que le critère (x) servirait pour les espèces, en particulier les espèces menacées ayant une grande valeur mondiale et pour les sites et habitats clés garants de leur survie. Le chapitre 3 présente la distribution actuelle des BPMm et identifie des lacunes biogéographiques générales. Il examine aussi comment de futures propositions peuvent être classées par ordre de priorité et préparées par les États parties en tenant compte des 16 thèmes marins généraux et de leur relation aux critères du patrimoine mondial présentés dans ce chapitre.

---

<sup>83</sup> Engels *et al.* 2009

<sup>84</sup> Hillary *et al.* 2002

<sup>85</sup> Ehler et Douvere 2009

<sup>86</sup> Bertzky *et al.* 2013

# 3. Distribution des biens du patrimoine mondial marin, lacunes biogéographiques générales et comment combler ces lacunes

## 3.1 Introduction

Le chapitre 1 de l'étude thématique présente la Convention du patrimoine mondial et explique comment établir un rapport avec le domaine marin tandis que le chapitre 2 fournit des orientations sur l'interprétation des critères du patrimoine mondial définissant la « valeur universelle exceptionnelle » pour les caractéristiques et les systèmes marins, ainsi que sur les moyens d'appliquer ces critères en vue de la proposition éventuelle de sites marins pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Au chapitre 3, nous examinons la distribution actuelle des BPMm, nous identifions les lacunes biogéographiques générales et nous offrons des orientations sur des moyens potentiels de classer ces lacunes par ordre de priorité en vue de proposer et d'inscrire des BPMm et ainsi d'améliorer la représentation du milieu marin sur la Liste du patrimoine mondial.

## 3.2 Identifier les lacunes biogéographiques dans la distribution mondiale actuelle des BPMm

Le Comité du patrimoine mondial a élaboré sa Stratégie globale en 1994 dans le but principal d'établir une Liste du patrimoine mondial représentative, équilibrée et crédible. La création d'un ensemble de biens du patrimoine mondial reflétant la très large diversité des sites culturels et naturels de valeur universelle exceptionnelle est au cœur des objectifs de la Stratégie. Le succès de la Stratégie globale est lié à la proposition de sites dans des régions dont les valeurs exceptionnelles ne sont pas encore représentées ou sont sous-représentées sur la Liste. Il importe de noter, toutefois, que la valeur universelle exceptionnelle – et non la représentativité<sup>87</sup> – reste l'obligation clé d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial. À la différence de la Convention sur la diversité biologique ou du Programme de l'UNESCO pour l'homme et la biosphère, la Convention du patrimoine mondial cherche à établir une liste sélectionnée des régions les plus exceptionnelles du monde et non un réseau écologiquement représentatif d'aires protégées<sup>88</sup>. Cependant, les lacunes dans la couverture actuelle des régions biogéographiques peuvent très utilement orienter la recherche de sites exceptionnels vers des régions présentant des valeurs de biodiversité particulières qui ne sont pas encore inscrites sur la Liste du patrimoine mondial. Il convient également de noter que s'il est utile d'identifier une province biogéographique en tant que lacune, cela en soi ne justifie pas de proposition pour cette province pour la Liste du patrimoine mondial.

<sup>87</sup> Badman *et al.* 2008

<sup>88</sup> Magin et Chape 2004

## 3.2.1 Définir un bien marin sur la Liste du patrimoine mondial

Le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO reconnaît (janvier 2013), comme biens du patrimoine mondial marin, 46 biens du patrimoine mondial naturels et mixtes, dans 35 pays. Les caractéristiques marines de ces 46 biens ont été reconnues de valeur universelle exceptionnelle selon les critères naturels (vii), (viii), (ix) et/ou (x). Cependant, comme nous l'avons mentionné dans les chapitres qui précèdent, 25 autres biens du patrimoine mondial naturels et mixtes possèdent d'importantes caractéristiques marines et/ou côtières<sup>89</sup>. Ces caractéristiques ont été enregistrées et décrites dans les documents pertinents du patrimoine mondial tels que les dossiers de proposition d'inscription présentés par les États parties, les évaluations de l'UICN ou les décisions de l'UNESCO concernant ces sites. La présente étude répertorie les 46 biens marins et les 25 autres pour référence, mais n'inclut que les 46 biens officiels dans ses analyses<sup>90</sup>.

## 3.2.2 Distribution mondiale des biens du patrimoine mondial marin

Les 46 biens du patrimoine mondial marin (BPMm) sont répartis dans 35 pays et représentent tous les continents (voir figure 3.1). On les trouve de l'Arctique à l'océan Austral, bien qu'une proportion importante se trouve sous les tropiques (30 sites ; 65%). Les plus grands BPMm se trouvent dans l'océan Pacifique et comprennent l'Aire protégée des îles Phoenix (Kiribati), Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique), la Grande Barrière (Australie) et les îles Galápagos (Équateur). Dans d'autres régions, il y a de grands BPMm tels que la mer des Wadden (Pays-Bas et Allemagne) et le récif de Ningaloo (Australie). Le pays qui possède le plus grand nombre de BPMm est l'Australie (5 biens), viennent ensuite les États-Unis avec 3 biens et le Costa Rica, la France, l'Indonésie et le Royaume-Uni, chacun avec 2 biens (voir figure 3.1).

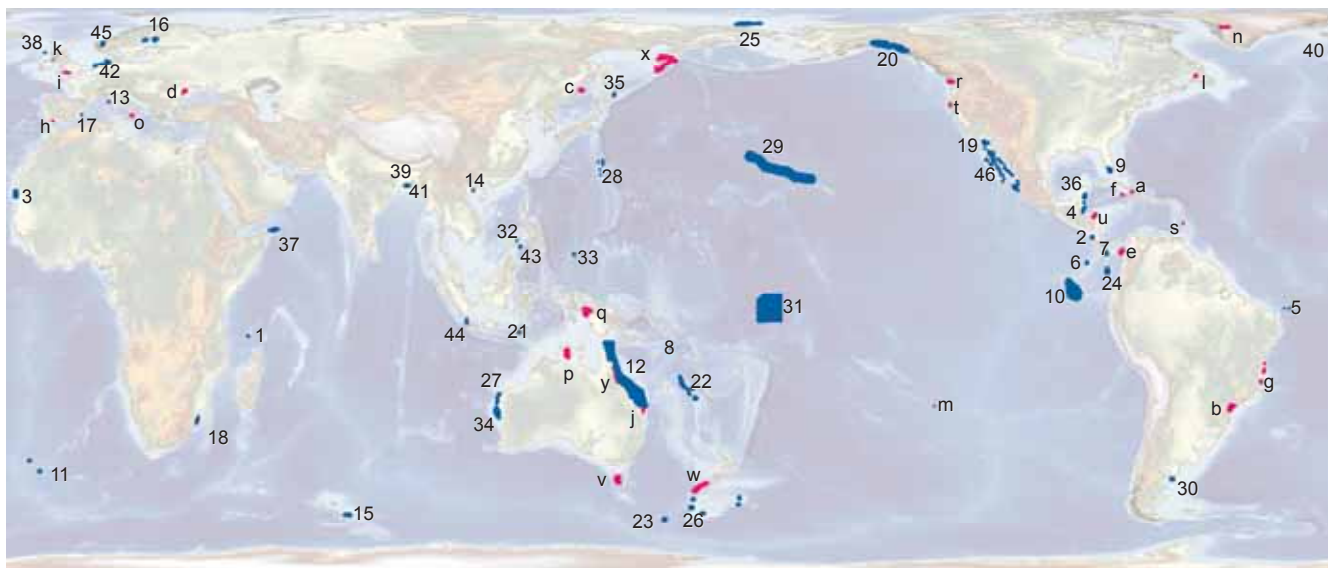
## 3.2.3 Classifications biogéographiques dans les milieux marins

Cette étude utilise des systèmes de classification biogéographique et des systèmes de classification de la biodiversité pour évaluer la couverture de l'ensemble actuel des BPMm et identifier les lacunes. Un certain nombre de classifications biogéographiques différentes et de systèmes de classification de la biodiversité ont été utilisés depuis 50 ans pour évaluer et classer la biodiversité terrestre et identifier

<sup>89</sup> Spalding 2012

<sup>90</sup> Comme indiqué plus haut, il conviendrait peut-être de réviser la liste des BPMm reconnus par le Programme marin du Centre du patrimoine mondial

**Figure 3.1** Distribution globale des 46 biens du patrimoine mondial naturels et mixtes qui sont officiellement inscrits pour leurs valeurs marines, et de 25 autres biens du patrimoine mondial naturels et mixtes ayant d'importantes valeurs marines (Sources : Spalding 2012, UICN / PNUE-WCMC 2013 et UNESCO 2013).



■ 46 biens naturels du patrimoine mondial inscrits en raison de leurs valeurs marines

■ 25 autres biens naturels du patrimoine mondial comprenant un élément marin

ID	Nom	Pays
1	Atoll d'Aldabra	Seychelles
2	Zone de conservation de Guanacaste	Costa Rica
3	Parc national du banc d'Arguin	Mauritanie
4	Réseau de réserves du récif de la barrière du Belize	Belize
5	Îles atlantiques brésiliennes : les Réserves de Fernando de Noronha et de l'Atol das Rocas	Brésil
6	Parc national de l'île Cocos	Costa Rica
7	Parc national de Coiba et sa zone spéciale de protection marine	Panama
8	Rennell Est	Îles Salomon
9	Parc national des Everglades	États-Unis d'Amérique
10	Îles Galápagos	Équateur
11	Îles Gough et Inaccessible	Royaume-Uni
12	La Grande barrière	Australie
13	Golfe de Porto: calanques de Piana, golfe de Girolata, réserve de Scandola	France
14	Baie d'Ha-Long	Viet Nam
15	Îles Heard et McDonald	Australie
16	Haute Côte / Archipel de Kvarken	Suède; Finlande
17	Ibiza, biodiversité et culture	Espagne
18	Parc de la zone humide d'iSimangaliso	Afrique du Sud
19	Îles et aires protégées du Golfe de Californie	Mexique
20	Kluane / Wrangell-St Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alsek	États-Unis d'Amérique ; Canada
21	Parc national de Komodo	Indonésie
22	Lagons de Nouvelle-Calédonie: diversité récifale et écosystèmes associés	France
23	Île Macquarie	Australie
24	Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo	Colombie
25	Système naturel de la Réserve de l'île Wrangell	Fédération de Russie
26	Îles sub-antarctiques de Nouvelle-Zélande	Nouvelle-Zélande
27	Côte de Ningaloo	Australie
28	Îles d'Ogasawara	Japon
29	Papahānaumokuākea	États-Unis d'Amérique
30	Presqu'île de Valdés	Argentine
31	Aire protégée des îles Phoenix	Kiribati
32	Parc national de la rivière souterraine de Puerto Princesa	Philippines
33	Lagon sud des îles Chelbacheb	Palaos
34	Baie Shark, Australie occidentale	Australie

ID	Nom	Pays
35	Shiretoko	Japon
36	Sian Ka'an	Mexique
37	Archipel de Socotra	Yémen
38	Île de St Kilda	Royaume-Uni
39	Parc national des Sundarbans	Inde
40	Surtsey	Islande
41	Les Sundarbans	Bangladesh
42	La mer des Wadden	Pays-Bas ; Allemagne
43	Parc naturel du récif de Tubbataha	Philippines
44	Parc national de Ujung Kulon	Indonésie
45	Fjords de l'ouest de la Norvège – Geirangerfjord et Nærøyfjord	Norvège
46	Sanctuaire de baleines d'El Vizcaino	Mexique
a	Parc national Alejandro de Humboldt	Cuba
b	Forêt atlantique- Réserves du Sud-Est	Brésil
c	Sikhote-Aline central	Fédération de Russie
d	Delta du Danube	Roumanie
e	Parc national du Darien	Panama
f	Parc national Desembarco del Granma	Cuba
g	Côte de la découverte-Réserves de la forêt atlantique	Brésil
h	Parc national de Doñana	Espagne
i	Littoral du Dorset et de l'est du Devon	Royaume-Uni
j	Île Fraser	Australie
k	Chaussée des Géants et sa côte	Royaume-Uni
l	Parc national du Gros-Morne	Canada
m	Île Henderson	Royaume-Uni
n	Fjord glacé d'Ilulissat	Danemark
o	Isole Eolie (Îles éoliennes)	Italie
p	Parc national de Kakadu	Australie
q	Parc national de Lorentz	Indonésie
r	Parc national Olympique	États-Unis d'Amérique
s	Zone de gestion des Pitons	Sainte-Lucie
t	Parcs d'État et national Redwood	États-Unis d'Amérique
u	Réserve de la biosphère Río Plátano	Honduras
v	Zone de nature sauvage de Tasmanie	Australie
w	Te Wahipounamu – zone sud-ouest de la Nouvelle-Zélande	Nouvelle-Zélande
x	Volcans du Kamchatka	Fédération de Russie
y	Tropiques humides de Queensland	Australie

les priorités en matière de conservation<sup>91</sup>. Il a fallu beaucoup plus de temps pour mettre au point les systèmes de classification pour le milieu marin car les ensembles de données sont plus rares et ce processus a été entravé dans les zones de haute mer où les ensembles de données sont encore plus pauvres. En fait, une étude récente estime qu'environ 91% des espèces des océans ne sont pas encore décrites<sup>92</sup>.

Néanmoins, plusieurs systèmes de classification ont été élaborés au fil des ans qui utilisent l'océanographie et la taxonomie marines comme principaux déterminants de la biogéographie (voir tableau 3.1). Cette étude a eu recours aux systèmes de classification les plus récents et les plus complets<sup>93</sup> pour évaluer la couverture actuelle des BPMm sur le plateau continental, dans les zones pélagiques et en haute mer, et

**Tableau 3.1** Revue des systèmes de classification dans les milieux marins.

Système	Description
Zoogéographie de la mer (Ekman 1953)	Un des premiers ouvrages classiques, publié en allemand à l'origine, en 1953, il reconnaît mais ne cartographie pas clairement un certain nombre de « faunes », « régions zoogéographiques » et « sous-régions ».
Biogéographie marine (Hedgpeth 1957)	Cet ouvrage renvoie à celui d'Ekman mais examine également de nombreux autres contributeurs et produit une première carte mondiale montrant la distribution des « provinces littorales » du plus haut niveau.
Zoogéographie marine (Briggs 1974)	Il s'agit peut-être de la classification fondée sur la taxonomie la plus complète et cet ouvrage fait encore partie des références pour beaucoup de travaux biogéographiques en cours. L'ouvrage est axé sur les zones du plateau continental et ne fournit pas de cadre biogéographique pour la haute mer. Briggs a conçu un système de régions et de provinces, ces dernières étant définies comme des zones possédant au moins 10% d'endémisme. Tout cela reste à très grande échelle, avec 53 provinces au total. Le système MEOW (Spalding <i>et al.</i> 2007) utilise de nombreuses limites décrites par Briggs pour appuyer ses propres subdivisions, toutefois, les créateurs de MEOW laissent entendre qu'une définition stricte est à la fois difficile à appliquer et entraîne à subdiviser les zones pauvres en espèces et à ignorer les principales différences dans la composition des communautés.
Classification des milieux côtiers et marins (Hayden <i>et al.</i> 1984)	Tentative importante de concevoir un système simple d'unités spatiales en appui à la planification de la conservation. Les unités côtières sont étroitement alliées à celles que propose Briggs.
Grands écosystèmes marins (Sherman et Alexander 1989)	Une des classifications les plus largement utilisées. Un grand écosystème marin est une « région relativement vaste, de l'ordre de 200 000 km <sup>2</sup> ou plus, qui présente des caractéristiques distinctes de bathymétrie, hydrographie, productivité et populations dépendantes sur le plan trophique ». Au plan mondial, 64 grands écosystèmes marins ont été définis dans le cadre d'une consultation d'experts. Ces unités ne sont pas définies par les biotes qui les constituent mais, dans bien des cas, on peut établir d'étroits parallèles compte tenu de l'influence des caractéristiques abiotiques sur les biotes bien que ce ne soit pas toujours le cas. Actuellement, le système est limité au plateau continental et, dans certains cas, aux systèmes de grands courants adjacents, et ne comprend pas les systèmes insulaires. Le MEOW utilise de nombreuses limites du système des grands écosystèmes marins, soit pour ses provinces, soit pour ses écorégions mais dans quelques zones, la correspondance est assez faible.
Géographie écologique de la mer (Longhurst 1998)	Ce système de vastes biomes et « provinces biogéochimiques » à échelle fine se concentre sur les mesures abiotiques. La classification se compose de 4 biomes et 57 provinces biogéochimiques. Ils sont essentiellement déterminés par des mesures par satellite de la productivité de surface et affinés par la localisation observée ou déduite des changements dans d'autres paramètres (y compris le mélange et la localisation du nutricline). La « mesurabilité » directe de ce système plaît à de nombreux auteurs. Il semble en outre que certaines des divisions se rapprochent étroitement des lignes suggérées par les biogéographes taxonomiques. Dans plusieurs zones, ce système ne suit pas strictement les régimes de circulation de surface. Certains des biomes à grande échelle traversent de grands gyres océaniques, séparant en deux certaines des unités d'intégrité taxonomique les plus fiables tandis que les unités à plus faible échelle semblent incapables de capter de réelles différences dans les taxons mais pourraient peut-être être interprétées comme des écorégions à plus fine échelle.
Écorégions : la géographie écosystémique des océans et des continents (Bailey 1998)	Bailey a fourni une grande partie de la contribution critique à l'élaboration des classifications biogéographiques terrestres mais ses travaux fournissent aussi un système à plusieurs étages pour la haute mer. Les « domaines » de plus haut niveau sont basés sur les ceintures latitudinales semblables au système de Longhurst, tandis que les divisions à échelle plus fine sont basées sur les régimes de circulation océanique.
Écorégions marines du monde (MEOW ; Spalding <i>et al.</i> 2007)	Cette classification divise les mers côtières du globe (jusqu'à 200 m de profondeur) en 12 domaines qui comprennent une large gamme d'habitats différents, avec des organismes uniques, 62 provinces, qui sont souvent délimitées par des caractéristiques physiques et riches en biote unique, et 232 écorégions, fonctionnant, dans une certaine mesure, comme des systèmes autonomes avec un sous-ensemble d'habitats, souvent étroitement interconnectés.
Provinces pélagiques du monde (Spalding <i>et al.</i> 2012)	Ce système vise à compléter le système MEOW en classant la haute mer en 4 domaines, 7 biomes, qui sont spatialement disjoints mais unis par des conditions abiotiques communes, et 37 provinces pélagiques. Basé sur le système de classification GOODS (Classification biogéographique des océans et des fonds marins dans le monde) publié par l'UNESCO.
Biogéographie des fonds océaniques (Watling <i>et al.</i> 2013)	Vingt-huit provinces biogéographiques mondiales proposées pour le benthos bathyal (14) et le benthos abyssal (14) à plus de 800 m de profondeur et basées sur la classification GOODS. La délimitation des provinces biogéographiques a été, à l'origine, formulée sous forme d'hypothèse à l'aide de substituts océanographiques puis examinée avec des localisations documentées d'espèces marines benthiques sélectionnées.

<sup>91</sup> Ils comprennent Udvardy 1975, Olson *et al.* 2001 et Brooks *et al.* 2006 et 2010

<sup>92</sup> Mora *et al.* 2011

<sup>93</sup> Spalding *et al.* 2007, 2012 et Watling *et al.* 2013

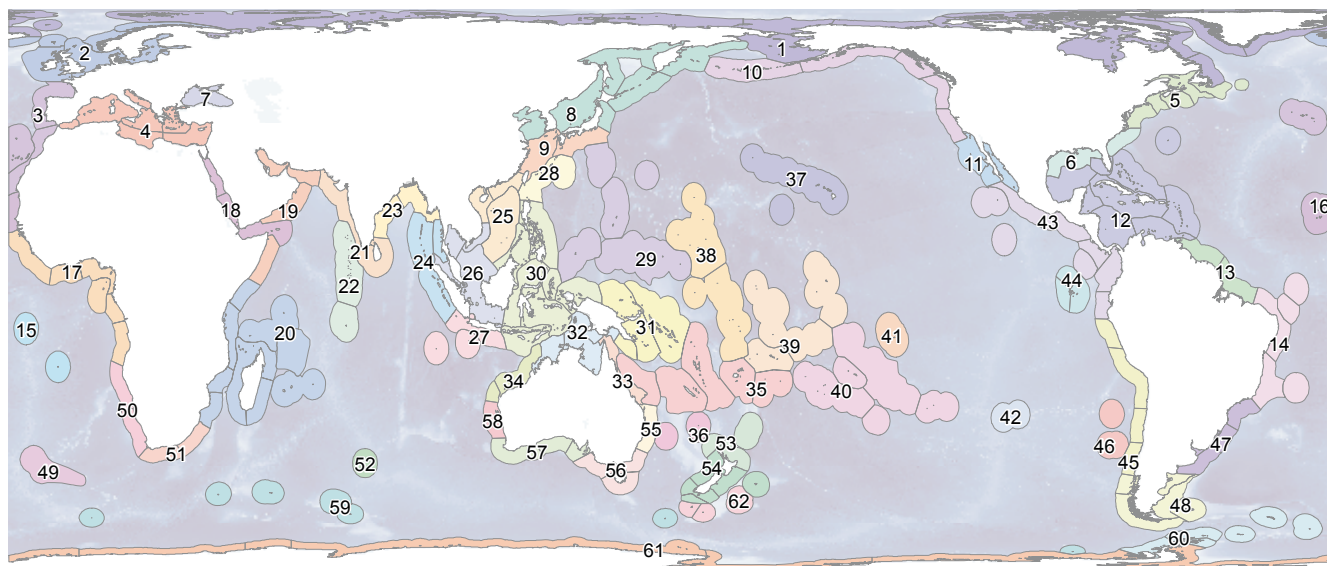
identifier les grandes lacunes, dans le milieu marin, qui pourraient peut-être contenir des sites à la valeur universelle exceptionnelle<sup>94</sup>.

### 3.2.3.1 Les eaux côtières et du plateau continental

Spalding *et al.* (2007) ont proposé une classification biogéographique marine mondiale pour les zones côtières et de plateau continental

qui s'appuie sur des études mondiales et régionales de différentes parties du globe. Cette classification divise la mer en 12 domaines contenant 62 provinces qui, à leur tour, contiennent 232 écorégions (voir figure 3.2). Les domaines sont définis comme de « très vastes régions benthiques côtières ou pélagiques océaniques à travers lesquelles les biotes sont intrinsèquement cohérents aux plus hauts niveaux taxonomiques par suite d'une histoire évolutive

**Figure 3.2** Provinces côtières et continentales du monde (Spalding *et al.* 2007). Les 62 provinces MEOW fournissent une classification biogéographique pour les eaux côtières et celles du plateau continental dont la profondeur ne dépasse pas 200 mètres. Par souci de clarté, les limites de ces provinces sont présentées jusqu'à 200 milles marins (ou jusqu'à l'isobathe de 200 m lorsque celui-ci se trouve encore plus loin du rivage), bien que seules les régions allant jusqu'à l'isobathe de 200 m soient utilisées dans les analyses.



Domaine	ID	Province
Arctique	1	Arctique
Atlantique nord tempéré	2	Mers d'Europe du Nord
	3	Lusitanienne
	4	Mer Méditerranée
	5	Atlantique nord-ouest tempéré froid
	6	Atlantique nord-ouest tempéré chaud
	7	Mer Noire
	Pacifique nord tempéré	8
9		Pacifique nord-ouest tempéré chaud
10		Pacifique nord-est tempéré froid
11		Pacifique nord-est tempéré chaud
Atlantique tropical	12	Atlantique nord-ouest tropical
	13	Plateau brésilien nord
	14	Atlantique sud-ouest tropical
	15	Îles Sainte-Hélène et Ascension
	16	Transition ouest-africaine
	17	Golfe de Guinée
Indo-Pacifique occidental	18	Mer Rouge et golfe d'Aden
	19	Somalienne/arabe
	20	Océan Indien occidental
	21	Plateau indien ouest et sud
	22	Îles océaniques de l'océan Indien central
	23	Baie du Bengale
	24	Andaman

Domaine	ID	Province
Indo-Pacifique central	25	Mer de Chine du Sud
	26	Plateau de la Sonde
	27	Transition Java
	28	Kuroshio Sud
	29	Pacifique nord-ouest tropical
	30	Triangle de corail occidental
	31	Triangle de corail oriental
	32	Plateau du Sahul
	33	Plateau australien nord-est
	34	Plateau australien nord-ouest
	35	Pacifique sud-ouest tropical
	36	Îles Lord Howe et Norfolk
Indo-Pacifique oriental	37	Hawaï
	38	Îles Marshall, Gilbert et Ellis
	39	Polynésie centrale
	40	Polynésie sud-est
	41	Marquises
	42	Île de Pâques
Pacifique est tropical	43	Pacifique est tropical
	44	Galápagos

Domaine	ID	Province
Amérique du Sud tempérée	45	Pacifique sud-est tempéré chaud
	46	Juan Fernández et Desventuradas
	47	Atlantique sud-ouest tempéré chaud
	48	Magellannienne
Afrique australe tempérée	49	Tristan Gough
	50	Benguela
	51	Aiguilles
Australasie tempérée	52	Amsterdam-St Paul
	53	Nouvelle-Zélande nord
	54	Nouvelle-Zélande sud
	55	Plateau australien centre-est
	56	Plateau australien sud-est
	57	Plateau australien sud-ouest
Océan Austral	58	Plateau australien centre-ouest
	59	Îles subantarctiques
	60	Mer de Scotia
	61	Haut-Antarctique continental
	62	Nouvelle-Zélande subantarctique

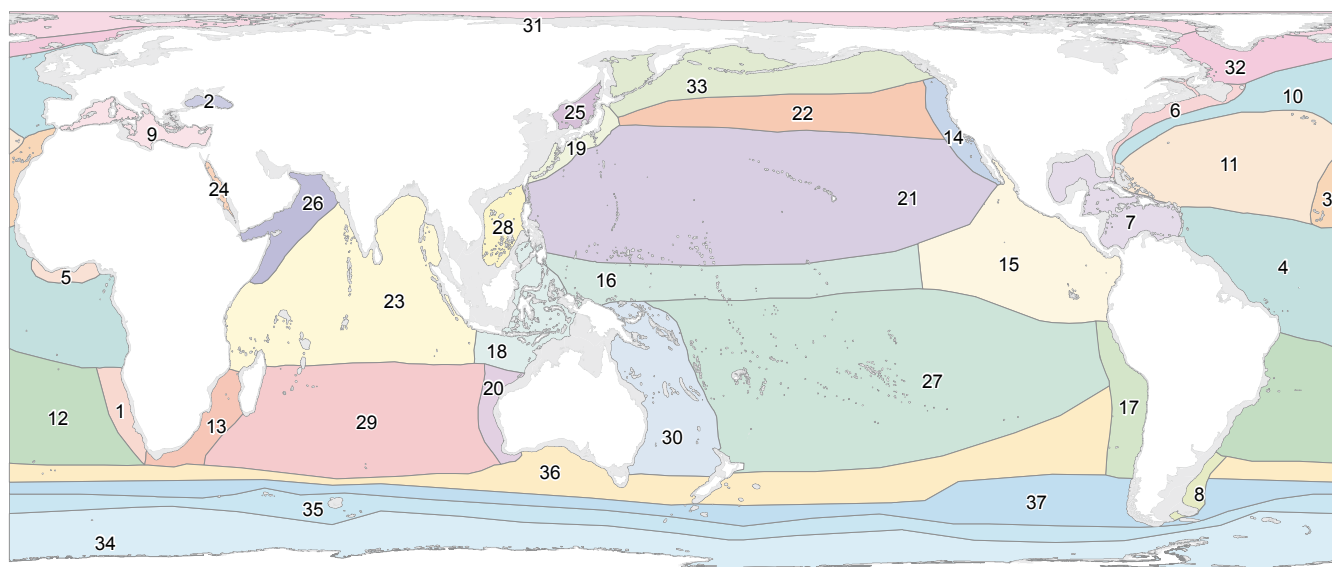
<sup>94</sup> Les résultats de ce chapitre mettent à jour et élargissent une analyse préliminaire réalisée par Spalding 2012

partagée et unique. Les domaines présentent de très hauts niveaux d'endémisme, y compris des taxons uniques aux niveaux du genre et de la famille dans certains groupes. Les facteurs qui induisent le développement de tels biotes uniques comprennent la température de l'eau, l'isolement historique et à grande échelle et la proximité du benthos »<sup>95</sup>.

Dans la présente étude, nous adoptons l'échelle de la province de cette classification pour identifier les lacunes dans le réseau du patrimoine mondial marin et établir un ordre de priorité pour l'examen de nouvelles propositions d'inscription de biens du patrimoine mondial marin. Nous avons choisi l'échelle de la province parce que ces provinces correspondent mieux aux caractéristiques marines qui ont

été décrites dans le chapitre 2 et à leur différenciation géographique. Selon le système de classification, les provinces sont définies par « la présence de biotes distincts qui ont au moins une certaine cohésion dans un *cadre de temps évolutif*. Les provinces présentent un certain niveau d'endémisme, principalement au *niveau des espèces*. Bien que l'isolement historique joue un rôle, beaucoup de ces biotes distincts résultent de caractéristiques abiotiques distinctes qui circonscrivent leurs limites. Ils peuvent comprendre des *caractéristiques géomorphologiques* (îles isolées et systèmes de plateau continental, mers semi-fermées) ; des caractéristiques hydrographiques (courants, remontées d'eau, dynamiques des glaces) ; ou des *influences géochimiques* (éléments d'apport de matières nutritives et de salinité à la plus grande échelle) »<sup>96</sup>.

**Figure 3.3** Provinces pélagiques dans les eaux se trouvant au-delà des plateaux continentaux de la planète (adapté de Spalding *et al.* 2012). Les 37 provinces pélagiques présentées ici fournissent une classification biogéographique pour les eaux de surface au-delà du plateau continental (les 200 m supérieurs de la colonne d'eau). Les zones côtières et celles du plateau continental (moins de 200 m de profondeur ; en gris) sont couvertes par les provinces MEOU.



Domaine	ID	Province
Eaux atlantiques chaudes	1	Courant de Benguela
	2	Mer Noire
	3	Courant des Canaries
	4	Atlantique équatorial
	5	Courant de Guinée
	6	Gulf Stream
	7	Mers interaméricaines
	8	Courant des Falkland
	9	Méditerranéenne
	10	Dérive nord-atlantique
	11	Atlantique centre-nord
	12	Atlantique centre-sud
Eaux indopacifiques chaudes	13	Courant des Aiguilles
	14	Courant de Californie
	15	Pacifique est tropical
	16	Pacifique équatorial
	17	Courant de Humboldt
	18	Courant traversant indonésien
	19	Kuroshio-Oyashio

Domaine	ID	Province
Eaux indopacifiques chaudes, suite	20	Courant de Leeuwin
	21	Pacifique centre-nord
	22	Dérive nord-pacifique
	23	Océan Indien septentrional
	24	Mer Rouge
	25	Mer du Japon/Mer de l'Est
	26	Courant de Somalie
	27	Pacifique centre-sud
	28	Mer de Chine du Sud
	29	Océan Indien austral
Eaux septentrionales froides	30	Pacifique sud-ouest
	31	Arctique
	32	Atlantique subarctique
Eaux australes froides	33	Pacifique subarctique
	34	Antarctique
	35	Front polaire antarctique
	36	Front subtropical austral
	37	Subantarctique

<sup>95</sup> Spalding *et al.* 2007, page 575

<sup>96</sup> Spalding *et al.* 2007

### 3.2.3.2 Les eaux pélagiques et la haute mer

Les eaux qui se trouvent au-delà des plateaux continentaux couvrent la majorité de la planète, soit environ 66%. Nous utilisons ici un système de classification<sup>97</sup> qui fournit une classification de synthèse des eaux du large, dans les 200 m supérieurs de la colonne d'eau et qui s'appuie à la fois sur la biogéographie taxonomique connue et sur les forces océanographiques, moteurs principaux des régimes écologiques. Ce système définit 37 provinces pélagiques, inscrites dans un système de quatre domaines généraux. Le système est aussi divisé en 7 biomes déconnectés sur le plan spatial mais unis par des conditions abiotiques communes qui créent des communautés semblables.

Le système de provinces pélagiques<sup>98</sup> que nous avons utilisé ne comprend ni les habitats ni les communautés benthiques. Pour les eaux de la haute mer et les écosystèmes benthiques que l'on y trouve, il faut adopter un système de classification différent, en mesure de capturer les valeurs et caractéristiques naturelles de cette portion de l'océan mondial. Les zones de haute mer ont été subdivisées dans un système de classification récent<sup>99</sup> qui propose des provinces biogéographiques mondiales pour le benthos bathyal inférieur et abyssal, au-dessous de 800 m de profondeur (voir figure 3.4). La délimitation des provinces biogéographiques a fait l'objet d'une hypothèse initiale qui utilisait des substituts océanographiques puis a été examinée avec des localisations documentées d'espèces marines benthiques sélectionnées. Ces provinces biogéographiques ont été mises au point à partir de 2009 dans le cadre d'un atelier d'experts qui avait pour mandat de délimiter les provinces biogéographiques dans la haute mer – la classification GOODS (Classification biogéographique des océans et des fonds marins dans le monde)<sup>100</sup>. La classification

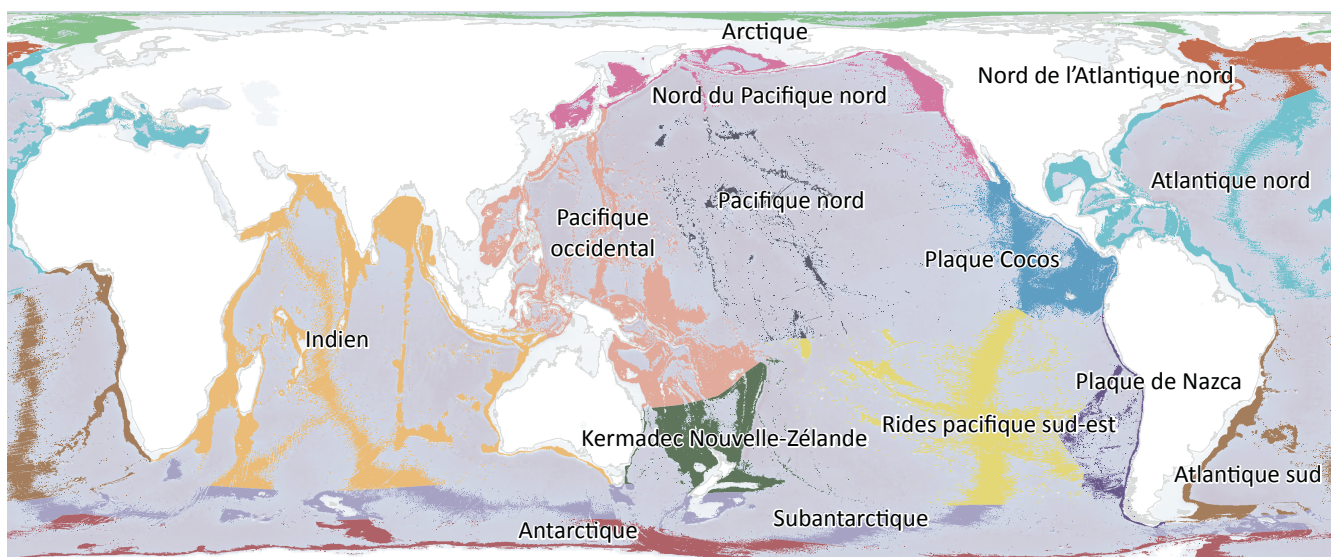
GOODS de la haute mer a été affinée en intégrant des données sur les flux hydrographiques et de matières organiques de haute résolution pour les fonds marins. Ce processus a abouti à la délimitation de 14 provinces bathyales inférieures et abyssales.

### 3.2.4 Lacunes dans la couverture actuelle des BPMm, dans les provinces côtières et pélagiques

Les 62 provinces MEOOW côtières sont un cadre utile pour évaluer la couverture des BPMm actuels se trouvant dans les eaux nationales (eaux côtières et du plateau continental au-dessus de 200 m de profondeur) et pour identifier de vastes régions marines ayant des valeurs de biodiversité distinctes où l'on pourrait trouver des sites à la valeur universelle exceptionnelle n'étant pas encore représentés sur la Liste du patrimoine mondial. Bien que les limites de ces provinces soient représentées sur les cartes incluses jusqu'à 200 milles marins (ou jusqu'à l'isobathe de 200 m lorsque celui-ci se trouve encore plus loin du rivage), seules les régions allant jusqu'à l'isobathe de 200 m ont été utilisées dans les analyses.

Actuellement, les 46 BPMm ne représentent pas de manière exhaustive la biodiversité distincte et les valeurs naturelles des 62 provinces biogéographiques mondiales (voir figure 3.5 et tableau 3.2) : il y a des BPMm dans 34 provinces seulement, soit 55% du total<sup>100</sup>. Les provinces qui ont le plus grand nombre de BPMm comprennent les mers d'Europe du Nord (cinq sites), le Pacifique est tropical (quatre sites), l'Atlantique nord-ouest tropical et le Triangle de corail occidental (trois sites chacun). Huit provinces ont deux sites chacune et 22 provinces n'ont qu'un seul site chacune. Vingt-huit provinces<sup>102</sup>

**Figure 3.4** Provinces de la haute mer dans le monde. Les systèmes biogéographiques Watling *et al.* 2013 et GOODS aboutissent à la délimitation de 14 provinces bathyales inférieures et abyssales. Il importe de noter qu'actuellement, il n'y a pas de système de classification disponible pour les habitats pélagiques et de haute mer entre 200 et 800 m de profondeur.



<sup>97</sup> Spalding *et al.* 2012

<sup>98</sup> Spalding *et al.* 2012

<sup>99</sup> Watling *et al.* 2013

<sup>100</sup> Watling *et al.* 2013

<sup>101</sup> Certains sites chevauchent des provinces et peuvent donc être présents dans deux provinces ou plus

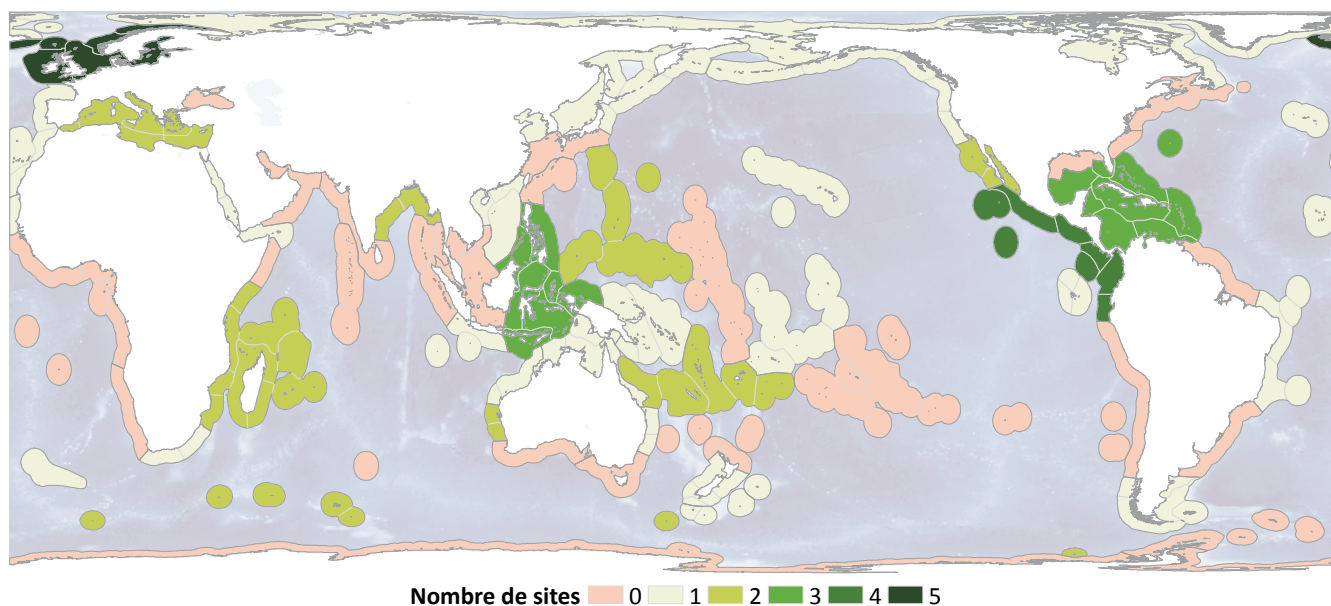
<sup>102</sup> Les résultats diffèrent de ceux de Spalding 2012, qui identifiait 24 provinces avec des lacunes, car la présente étude ne comprend pas les 25 biens du patrimoine mondial naturels et mixtes ayant d'importantes valeurs marines qui ne sont pas inclus dans le Programme marin du patrimoine mondial (voir figure 3.1) mais qui ont été utilisés dans l'analyse de Spalding 2012



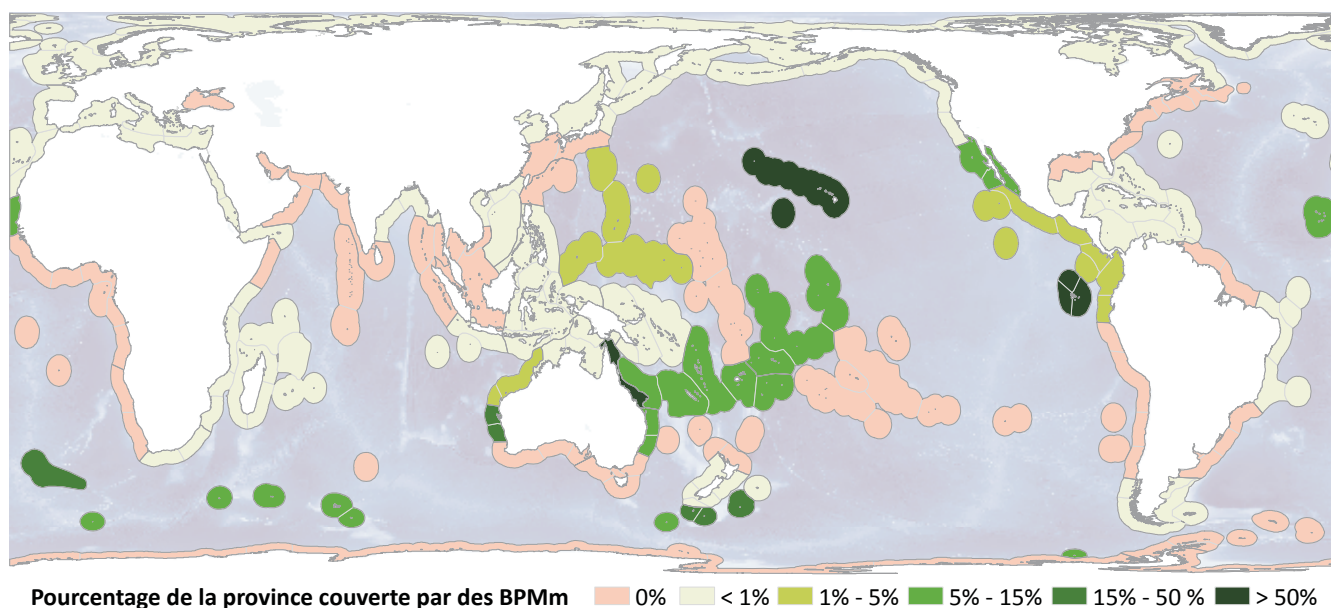
(45%) ne contiennent aucun BPMm et sont donc dénommées « provinces lacunes » dans la présente étude (voir figure 3.5 et tableau 3.3). Ces 28 provinces lacunes représentent une proportion substantielle et distincte de la superficie océanique mondiale et de la biodiversité côtière et sont donc une priorité principale pour le renforcement de la couverture biogéographique actuelle des BPMm.

Le nombre de sites par province est un indicateur utile pour évaluer la répartition des BPMm, mais le pourcentage de la superficie totale de la province couverte par le BPMm peut donner une meilleure indication de la mesure dans laquelle des valeurs et caractéristiques marines importantes d'une province peuvent être comprises dans les limites du BPMm (voir figure 3.6). Trois provinces, les Galápagos, le

**Figure 3.5** Nombre de BPMm (n = 46) dans chaque province (définie par la classification MEOU, Spalding *et al.* 2007). Les résultats concernent les eaux côtières et du plateau continental au-dessus de 200 m de profondeur mais sont illustrés par des limites de provinces allant jusqu'à 200 milles marins (ou jusqu'à l'isobathe de 200 m lorsque celui-ci se trouve encore plus loin du rivage), bien que seules les régions allant jusqu'à l'isobathe de 200 m soient utilisées dans les analyses.



**Figure 3.6** Pourcentage de la superficie des provinces côtières et de plateau continental (définies par Spalding *et al.* 2007) couvertes par des biens marins du patrimoine mondial. Les résultats présentés ici concernent les eaux côtières et du plateau continental dont la profondeur est inférieure à 200 m mais, par souci de clarté, sont présentés sur des limites de province allant jusqu'à 200 milles marins (ou jusqu'à l'isobathe de 200 m lorsque celui-ci se trouve encore plus loin du rivage), bien que seules les zones allant jusqu'à l'isobathe de 200 m soient utilisées dans les analyses.



**Table 3.2** Résumé de la distribution et couverture actuelles des 46 BPMm dans les provinces définies par le système de classification MEOU (Spalding *et al.* 2007).

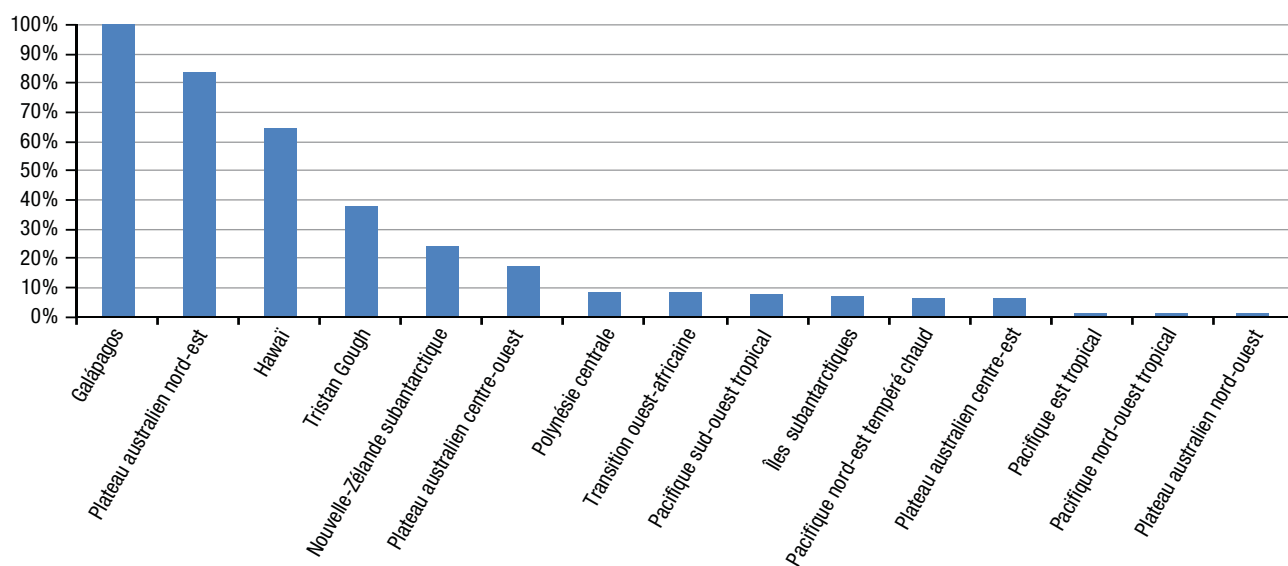
Province MEOU	Superficie de la province (km <sup>2</sup> )	Nombre de BPMm	Superficie totale des BPMm (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de la province couverte par des BPMm
Aiguilles	122 745	1	31	<0,1%
Arctique	7 592 680	1	9231	0,1%
Baie du Bengale	289 800	2	766	0,3%
Polynésie centrale	16 635	1	1469	8,8%
Pacifique nord-est tempéré froid	557 407	1	2337	0,4%
Pacifique nord-ouest tempéré froid	1 619 423	1	214	<0,1%
Plateau australien centre-est	69 091	1	4698	6,8%
Triangle de corail oriental	231 235	1	519	0,2%
Galápagos	16 690	1	16 690	100,0%
Hawaï	31 681	1	20 364	64,3%
Transition Java	67 266	1	645	1,0%
Lusitanienne	307 450	1	339	0,1%
Magellanienne	988 434	1	49	<0,1%
Mer Méditerranée	689 715	2	114	<0,1%
Plateau australien nord-est	292 412	1	244 959	83,8%
Mers d'Europe du Nord	1 746 815	5	12 185	0,7%
Plateau australien nord-ouest	306 313	1	4911	1,6%
Mer Rouge et golfe d'Aden	286 347	1	1234	0,4%
Plateau du Sahul	1 322 709	1	0,1	<0,1%
Mer de Chine du Sud	544 909	1	396	0,1%
Nouvelle-Zélande sud	241 023	1	2143	0,9%
Îles subantarctiques	93 088	2	6925	7,4%
Nouvelle-Zélande subantarctique	36 386	1	8980	24,7%
Tristan Gough	1 887,0	1	715	37,9%
Pacifique est tropical	239 031	4	4038	1,7%
Atlantique nord-ouest tropical	1 019 097	3	4714	0,5%
Pacifique nord-ouest tropical	58 438	2	985	1,7%
Atlantique sud-ouest tropical	198 476	1	129	0,1%
Pacifique sud-ouest tropical	210 346	2	16 254	7,7%
Pacifique nord-est tempéré chaud	186 946	2	12 905	6,9%
Transition ouest-africaine	73 765	1	6123	8,3%
Plateau australien centre-ouest	90 920	2	15 642	17,2%
Triangle de corail occidental	986 668	3	1674	0,2%
Océan Indien occidental	492 743	2	1040	0,2%

Plateau australien nord-est et Hawaï, sont couvertes à plus de 50% par des BPMm tandis que trois autres (Tristan Gough, Nouvelle-Zélande subantarctique et Plateau australien centre-ouest) ont une couverture modérée à élevée, de 20 à 40% (voir figure 3.7). La majorité des provinces ayant des BPMm (19 des 34 provinces ou 56%), toutefois, ont une couverture inférieure à 1% (voir figure 3.6 et tableau 3.2). En conséquence, la possibilité de capter une section adéquate des valeurs et caractéristiques marines dans ces provinces est relativement faible. Ces provinces doivent être considérées comme

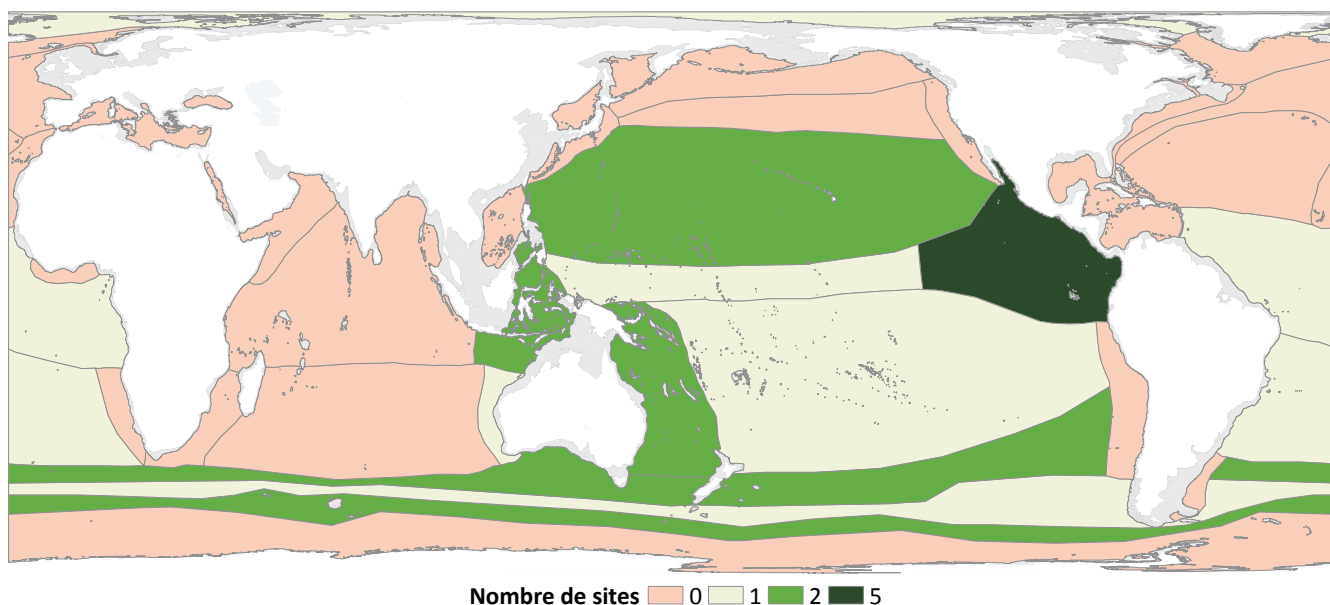
une priorité secondaire lorsqu'il s'agit de traiter et de renforcer la couverture actuelle des BPMm.

Actuellement, 19 des BPMm existants couvrent des eaux situées au-delà du plateau continental (voir figure 3.8), notamment les îles Heard et McDonald, les îles Atlantique du Brésil : Réserves de Fernando de Noronha et Atol das Rocas, les îles Galápagos, la Grande Barrière, le Parc national de l'île Cocos, le Sanctuaire de faune et de flore de Malpelo, l'île Macquarie, l'Aire protégée des îles Phoenix, les

**Figure 3.7** Provinces marines ayant plus de 1% de leur superficie couverte par des BPMm. Trois provinces, les Galápagos, le Plateau australien nord-est et Hawaï, sont bien couvertes par des biens du patrimoine mondial (plus de 50%). En outre, Tristan Gough, la Nouvelle-Zélande subantarctique et le Plateau australien centre-ouest ont une couverture élevée à modérée (40–20%).



**Figure 3.8** Nombre de BPMm dans chaque province pélagique (Spalding *et al.* 2012). Les zones de plateau continental (d'une profondeur inférieure à 200 m) couvertes par les provinces MEOU sont présentées en gris clair.



îles subantarctiques de Nouvelle-Zélande et Papahānaumokuākea<sup>103</sup>. Cependant, notre analyse montre que 13 seulement des 37 (35%) provinces pélagiques contiennent des BPMm (voir tableau 3.4) et que la superficie totale couverte par les sites, dans ces provinces, est très faible (moins de 1%) sauf dans le Non-gyre du Pacifique sud-ouest et le Pacifique est tropical couverts à 1,2% environ par des BPMm.

Les provinces de la haute mer devront faire l'objet d'analyses futures qui donneront la priorité à l'examen de sites situés au large pour des propositions d'inscription de biens du patrimoine mondial marin.

Les 14 provinces de la haute mer peuvent servir, de concert avec d'autres analyses (p. ex., modélisation prédictive des habitats et classification des monts sous-marins), à déterminer les sites qui pourraient être inscrits afin de capter les caractéristiques marines de haute mer à la valeur universelle exceptionnelle et à inscrire des aires marines protégées en haute mer pour gérer ces valeurs marines. Il importe de noter qu'il n'y a pas, actuellement, de système de classification disponible pour les habitats pélagiques et/ou de haute mer entre 200 et 800 m de profondeur compte tenu de la rareté des données.

<sup>103</sup> Peu de ces sites ont été inscrits et sont gérés explicitement pour leurs eaux et caractéristiques au-delà du plateau continental.

**Tableau 3.3** Vue d'ensemble des 28 « provinces lacunes », provinces biogéographiques côtières et de plateau continental (définies par le système de classification MEOW dans Spalding *et al.* 2007) où il n'y a pas de biens marins du patrimoine mondial.

Province lacune MEOW	Superficie de la province (km <sup>2</sup> )
Plateau de la Sonde	1 845 151
Atlantique nord-ouest tempéré froid	890 193
Pacifique nord-ouest tempéré chaud	665 953
Atlantique sud-ouest tempéré chaud	563 194
Plateau brésilien	505 941
Haut-Antarctique continental	495 365
Somalienne/arabe	393 156
Plateau indien ouest et sud	389 565
Golfe de Guinée	376 759
Atlantique nord-ouest tempéré chaud	372 141
Plateau australien sud-ouest	335 458
Andaman	315 148
Plateau australien sud-est	241 497
Mer Noire	170 325
Mer de Scotia	162 646
Benguela	161 541
Pacifique sud-est tempéré chaud	150 489
Îles de l'océan Indien central	79 350
Îles Marshall, Gilbert et Ellis	49 546
Nouvelle-Zélande nord	49 349
Polynésie sud-est	47 860
Kuroshio sud	42 674
Îles Lord Howe et Norfolk	9306
Marquises	4656
Juan Fernández et Desventuradas	1826
Îles Sainte-Hélène et de l'Ascension	1263
Amsterdam-St Paul	933
Île de Pâques	716

### 3.2.5 Analyse des lacunes concernant les BPMm à l'aide d'ensembles de données mondiaux sur les caractéristiques marines

Il n'est pas encore possible de réaliser des analyses mondiales du réseau du patrimoine mondial marin ni d'identifier les sites prioritaires à l'aide des mêmes algorithmes d'irremplaçabilité qui sont utilisés pour les milieux terrestres. Une analyse préliminaire des caractéristiques comprenant les récifs coralliens, les herbiers marins et les mangroves (tous des écosystèmes tropicaux, section 2.3.3 et figures 2.2–2.4), les monts sous-marins (section 2.2.2 et figure 2.1) et la richesse en espèces (sections 2.4.1–2.4.2 et figure 2.5) montre les difficultés et les pièges que pose l'utilisation des ensembles de données mondiaux actuellement disponibles sur le milieu marin. Les incompatibilités entre la résolution des ensembles de données et les limites et tailles actuelles des BPMm, et la distribution tropicale et autocorrélée des

trois habitats utilisés ont donné des résultats biaisés et trompeurs. En conséquence, nous n'avons pas été en mesure de conduire une analyse spatiale exhaustive de la représentation et de la couverture des caractéristiques marines dans les BPMm. En outre, le fait que de nombreux biens du patrimoine mondial se trouvant sur les littoraux contiennent probablement des caractéristiques importantes mais que celles-ci ne sont pas suffisamment bien documentées ou n'ont pas été intégrées dans les dossiers de proposition d'origine (section 3.2.1) pose un autre problème. Il est probable que l'amélioration des ensembles de données et des modèles marins, dans les années à venir, rendra ces analyses possibles.

### 3.3 Établir la priorité entre les provinces et les sites pouvant être proposés pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial marin dans les eaux côtières et au large

Dans les eaux côtières, notre analyse de la présence et de la couverture de BPMm a montré qu'il y a 28 provinces (45%) qui ne contiennent aucun BPMm et que nous avons dénommées « provinces lacunes » dans cette étude (voir figure 3.9 et tableau 3.5). Ces 28 provinces lacunes représentent une proportion substantielle et distincte de l'océan et de la biodiversité côtière ainsi qu'une priorité pour d'éventuelles propositions d'inscription de BPMm. En outre, 19 des 34 provinces contenant des BPMm ont moins de 1% de leur superficie dans des sites, ce qui suggère que des caractéristiques pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle sont soit non couvertes, soit mal couvertes par le réseau actuel de BPMm (voir figure 3.6 et tableau 3.2). Enfin, 24 provinces pélagiques (65%) ne contiennent aucun BPMm (voir figure 3.6 et tableau 3.5), ce qui laisse à penser qu'il y a une importante lacune biogéographique dans les eaux pélagiques et en haute mer car ces provinces représentent une biogéographie distincte et constituent environ 40% de l'océan mondial. Et même dans les 13 provinces pélagiques où il y a des BPMm, la couverture est très faible par unité de superficie.

En bonne logique, les analyses spatiales soutiennent le choix des sites prioritaires dans ce qui pourrait bien être un éventail colossal de possibilités. Trois concepts clés en matière de planification systématique de la conservation peuvent guider la sélection des sites prioritaires pour la conservation de la biodiversité et leur intégrité : la nature irremplaçable, la vulnérabilité et la représentativité<sup>104</sup>. L'irremplaçabilité (ou le caractère unique, rare, naturel) a été identifiée comme le facteur le plus important pour la valeur universelle exceptionnelle<sup>105</sup>, tandis que la représentativité est considérée comme le moins important<sup>106</sup>. Une étude complémentaire pour le patrimoine mondial terrestre<sup>107</sup> a donc utilisé l'irremplaçabilité comme principe directeur pour évaluer les lacunes et identifier les sites candidats possibles à l'aide d'une large gamme d'analyses spatiales. Une condition préalable pour ces analyses est la disponibilité de données spatiales à l'échelon mondial sur la distribution et le statut des espèces et des écosystèmes.

<sup>104</sup> Margules et Pressey 2000

<sup>105</sup> Schmitt 2011

<sup>106</sup> Badman *et al.* 2008

<sup>107</sup> Bertzky *et al.* 2013

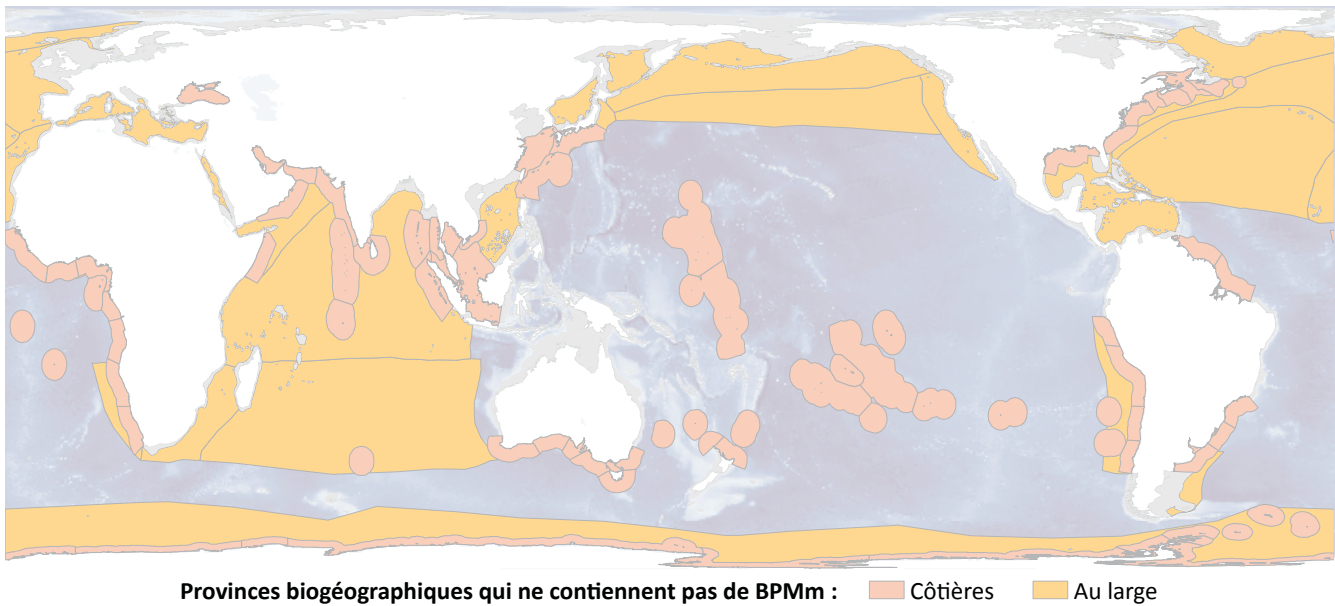
**Tableau 3.4** Résumé du nombre actuel de BPMm dans chaque province pélagique.

Province pélagique	Superficie de la province (km <sup>2</sup> )	Nombre de BPMm	Superficie totale des BPMm (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de la province couverte par des BPMm
Pacifique est tropical	11 799 017	5	136 651	1,2%
Gyre du Pacifique centre-nord	36 331 956	2	344 411	0,9%
Convergence subtropicale	21 872 207	2	2352	<0,1%
Front polaire antarctique	14 117 828	2	4556	<0,1%
Non-gyre du Pacifique sud-ouest	7 814 425	2	96 372	1,2%
Courant traversant indonésien	3 573 997	2	441	<0,0%
Gyre du Pacifique centre-sud	78 516 025	1	393 313	0,5%
Subantarctique	16 821 257	1	2319	<0,1%
Atlantique équatorial	16 101 195	1	1	<0,1%
Gyre de l'Atlantique centre-sud	14 770 301	1	1237	<0,1%
Pacifique équatorial	9 198 066	1	13 420	0,1%
Arctique	7 779 311	1	1452	<0,1%
Courant de Leeuwin	1 365 676	1	153	<0,1%
Antarctique	30 523 686	0	0	0,0%
Gyre de mousson de l'océan Indien	19 157 940	0	0	0,0%
Gyre de l'océan Indien	18 533 767	0	0	0,0%
Gyre de l'Atlantique centre-nord	12 187 114	0	0	0,0%
Pacifique subarctique	8 219 637	0	0	0,0%
Transition pacifique nord	7 358 785	0	0	0,0%
Transition atlantique nord	6 193 817	0	0	0,0%
Atlantique subarctique	4 300 527	0	0	0,0%
Mers interaméricaines	3 331 685	0	0	0,0%
Courant de Humboldt	3 123 960	0	0	0,0%
Courant de Somalie	2 609 832	0	0	0,0%
Courant des Aiguilles	2 117 950	0	0	0,0%
Méditerranéenne	1 839 108	0	0	0,0%
Courant des Canaries	1 804 980	0	0	0,0%
Mer de Chine du Sud	1 594 687	0	0	0,0%
Courant de Californie	1 466 336	0	0	0,0%
Courant de Benguela	1 342 788	0	0	0,0%
Gulf Stream	1 179 593	0	0	0,0%
Kuroshio	1 063 752	0	0	0,0%
Mer du Japon/mer de l'Est	741 478	0	0	0,0%
Courant des Falkland	690 115	0	0	0,0%
Courant de Guinée	630 337	0	0	0,0%
Mer Noire	292 185	0	0	0,0%
Mer Rouge	229 962	0	0	0,0%

Toutefois, la rareté et la résolution des données spatiales pour de nombreux habitats marins, en particulier en haute mer et dans les profondeurs océaniques, entravent les analyses spatiales pour le contexte marin. D'autres approches pourraient donc être nécessaires pour évaluer les lacunes dans ces zones peu étudiées et pour identifier des sites candidats possibles. Établir une liste appropriée de sites prioritaires, candidats possibles, dans les

provinces côtières et pélagiques n'a pas été possible à l'échelle de la présente étude et le temps imparti. Toutefois, nous décrivons deux approches générales qui pourraient guider les États parties et les spécialistes de la conservation marine, les administrateurs et les scientifiques et les aider à mettre au point des processus pour identifier les provinces prioritaires et les sites prioritaires à l'intérieur de ces provinces.

Figure 3.9 Provinces biogéographiques marines (côtières et au large) qui ne contiennent pas de BPMm.



### 3.3.1 Approche liée aux données

Comme mentionné plus haut, les ensembles de données sur le milieu marin, en particulier sur la biodiversité, sont généralement très incomplets quant à leur couverture mondiale. Nous n'avons donc pas été en mesure d'appliquer l'approche quantitative utilisée dans le contexte terrestre<sup>108</sup> pour conduire une évaluation mondiale des systèmes marins. En outre, la science marine étant moins avancée que celle des systèmes terrestres, les connaissances requises pour établir et interpréter des analyses mondiales sont moins développées. Néanmoins, il existe des ensembles de données raisonnables, ayant une couverture mondiale, pour certains écosystèmes marins et elles pourraient servir à établir la priorité entre les 'provinces lacunes' et peut-être même des sites spécifiques (tels que des aires marines protégées) au sein de ces provinces. Les données sur les caractéristiques qui sont présentées dans la section 2, notamment sur les espèces (nombre total, caractère endémique, espèces menacées), les habitats (monts sous-marins, herbiers marins, marais salés, etc.) et les caractéristiques océaniques (tourbillons/gyres, remontées d'eau, courants, etc.), devraient être utilisées à cet effet.

Toute évaluation devrait être aussi exhaustive que possible et examiner autant de caractéristiques marines énumérées au chapitre 2 que possible (voir tableaux 2.1 et 2.3 pour un résumé). Les données sur les espèces menacées (Liste rouge de l'UICN) ou les zones importantes (AIEB, aires marines clés pour la biodiversité, zones importantes pour la conservation des oiseaux marins, etc.) devraient, par exemple, être intégrées dans toute analyse des valeurs en matière de biodiversité, en vue de déterminer une valeur universelle exceptionnelle éventuelle (voir encadré 3.1). Différentes analyses devront peut-être être entreprises pour les eaux côtières / du plateau continental et les eaux du large / profondes. Il importera d'avoir recours aux caractéristiques marines pertinentes pour identifier

les priorités dans les provinces pélagiques lacunes, car les habitats côtiers ne peuvent aider à établir la priorité pour les provinces situées au large. Ainsi, il peut être important, dans les provinces pélagiques lacunes, de tenir compte de monts sous-marins dans les eaux pélagiques et les eaux marines profondes (voir figure 3.10). Ces analyses devraient aussi examiner des caractéristiques de la haute mer telles que les tourbillons et gyres, les courants de limites, les remontées d'eau et les zones de productivité qui sont des habitats importants pour les espèces pélagiques et menacées plutôt que les habitats côtiers tels que les coraux. Bien qu'une analyse initiale puisse être tentée au niveau mondial en s'appuyant sur les ensembles de données spatiales disponibles et pertinents, des analyses plus exhaustives pour les sites prioritaires devraient être entreprises au niveau régional, où l'on dispose de données à plus haute résolution sur les caractéristiques marines côtières et pélagiques pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle et où le processus peut apporter plus d'informations.

### 3.3.2 Approche pilotée par des spécialistes

Pour compenser les insuffisances des ensembles de données mondiaux, l'on pourrait appliquer, au niveau régional, une approche pilotée par des spécialistes et mettre l'accent sur les processus fondés sur les écosystèmes qui sous-tendent la biodiversité marine et le fonctionnement des écosystèmes à des échelles appropriées. Cette approche est particulièrement souhaitable dans des régions comprenant des provinces qui ne sont pas représentées par des BPMm ou qui le sont de façon négligeable et lorsque des lacunes dans les données ne permettent pas une analyse spatiale liée aux données. Cette approche peut se dérouler en trois étapes principales :

1. Identification de l'échelle biorégionale appropriée à laquelle appliquer l'évaluation (d'après les provinces biogéographiques) ;

<sup>108</sup> Bertzky *et al.* 2013

**Tableau 3.5** Toutes les provinces biogéographiques (côtières et au large) qui contiennent un pourcentage négligeable (<1%) de BPMm, ou pas de BPMm du tout.

Province biogéographique	Superficie de la province (km <sup>2</sup> )	Négligeable / Lacune côtière / Lacune au large
Aiguilles	122 745	Négligeable
Courant des Aiguilles	2 117 950	Lacune au large
Amsterdam-St Paul	933	Lacune côtière
Andaman	315 148	Lacune côtière
Antarctique	30 523 686	Lacune au large
Arctique	7 592 680	Négligeable
Baie du Bengale	289 801	Négligeable
Benguela	161 541	Lacune côtière
Courant de Benguela	1 342 788	Lacune au large
Mer Noire	170 325	Lacune côtière
Mer Noire	292 185	Lacune au large
Courant de Californie	1 466 336	Lacune au large
Courant des Canaries	1 804 980	Lacune au large
Îles de l'océan Indien central	79 350	Lacune côtière
Pacifique nord-est tempéré froid	557 408	Négligeable
Atlantique nord-ouest tempéré froid	890 193	Lacune côtière
Pacifique nord-ouest tempéré froid	1 619 423	Négligeable
Haut Antarctique continental	495 365	Lacune côtière
Île de Pâques	716	Lacune côtière
Triangle de corail oriental	231 236	Négligeable
Courant de Guinée	630 337	Lacune au large
Golfe de Guinée	376 759	Lacune côtière
Gulf Stream	1 179 593	Lacune au large
Courant de Humboldt	3 123 959	Lacune au large
Gyre de l'océan Indien	18 533 767	Lacune au large
Gyre de mousson de l'océan Indien	19 157 940	Lacune au large
Mers interaméricaines	3 331 685	Lacune au large
Transition Java	67 266	Négligeable
Juan Fernández et Desventuradas	1825	Lacune côtière
Kuroshio	1 063 752	Lacune au large
Îles Lord Howe et Norfolk	9306	Lacune côtière
Lusitanienne	307 450	Négligeable
Magellanienne	988 434	Négligeable
Courant des Falkland	690 115	Lacune au large
Marquises	4656	Lacune côtière
Îles Marshall, Gilbert et Ellis	49 546	Lacune côtière

Province biogéographique	Superficie de la province (km <sup>2</sup> )	Négligeable / Lacune côtière / Lacune au large
Méditerranéenne	1 839 108	Lacune au large
Mer Méditerranée	689 715	Négligeable
Transition atlantique nord	6 193 817	Lacune au large
Plateau brésilien nord	505 941	Lacune côtière
Gyre atlantique centre-nord	12 187 114	Lacune au large
Transition pacifique nord	7 358 785	Lacune au large
Mers d'Europe du Nord	1 746 816	Négligeable
Nouvelle-Zélande nord	49 349	Lacune côtière
Mer Rouge	229 962	Lacune au large
Mer Rouge et golfe d'Aden	286 347	Négligeable
Plateau du Sahul	1 322 709	Négligeable
Mer de Scotia	162 646	Lacune côtière
Mer du Japon/mer de l'Est	741 478	Lacune au large
Courant de Somalie	2 609 832	Lacune au large
Somalienne/arabe	393 156	Lacune côtière
Mer de Chine du Sud	544 909	Négligeable
Mer de Chine du Sud	1 594 687	Lacune au large
Kuroshio sud	42 674	Lacune côtière
Plateau australien sud-est	241 497	Lacune côtière
Polynésie sud-est	47 860	Lacune côtière
Nouvelle-Zélande sud	241 023	Négligeable
Plateau australien sud-ouest	335 458	Lacune côtière
Îles Sainte-Hélène et de l'Ascension	1263	Lacune côtière
Atlantique subarctique	4 300 527	Lacune au large
Pacifique subarctique	8 219 637	Lacune au large
Plateau de la Sonde	1 845 151	Lacune côtière
Atlantique nord-ouest tropical	1 019 097	Négligeable
Atlantique sud-ouest tropical	198 476	Négligeable
Atlantique nord-ouest tempéré chaud	372 141	Lacune côtière
Pacifique nord-ouest tempéré chaud	665 953	Lacune côtière
Pacifique sud-est tempéré chaud	150 489	Lacune côtière
Atlantique sud-ouest tempéré chaud	563 194	Lacune côtière
Plateau indien sud et ouest	389 565	Lacune côtière
Triangle de corail occidental	986 668	Négligeable
Océan Indien occidental	492 743	Négligeable

### Encadré 3.1 L'utilisation des zones clés pour la biodiversité et des aires d'importance écologique ou biologique dans les systèmes marins et pour les propositions d'inscription de BPMm.

Le terme « zones clés pour la biodiversité » (ZCB) est de plus en plus utilisé pour désigner le cadre suprême dans lequel identifier des régions d'importance mondiale pour la biodiversité. Depuis quelques décennies, plusieurs approches en matière d'identification de sites importants pour la biodiversité ont été mises au point<sup>109</sup>, par exemple, les zones importantes pour la conservation des oiseaux de BirdLife International<sup>110</sup>, les zones d'eau douce importantes de l'UICN<sup>111</sup> et les sites Alliance for Zero Extinction<sup>112</sup>. Ces approches ont apporté des avantages non négligeables : elles ont fourni des informations pour soutenir la sélection de sites à protéger en vertu de la législation nationale et internationale, elles sont prises en compte dans l'examen des normes de comportement internationales en matière de durabilité et intégrées dans les accords multilatéraux sur l'environnement<sup>113</sup>. Toutefois, elles sont généralement axées sur un groupe taxonomique ou un biome particulier et utilisent des critères d'évaluation différents. Il en est résulté quelque confusion pour les décideurs ainsi qu'une redondance dans les efforts.

À la demande de ses membres, l'UICN conduit un vaste processus de consultation en vue d'harmoniser ces approches et d'élaborer une méthode d'identification des ZCB acceptable au plan mondial. Cette consultation est dirigée par la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN et le Groupe d'étude conjoint sur la biodiversité et les aires protégées de la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN, et se fonde sur l'expérience acquise. La méthodologie ZCB<sup>114</sup> est un processus scientifique, qui s'appuie sur un ensemble de critères et de seuils transparents et fournit des orientations en vue d'identifier les régions qui contribuent de manière significative à la persistance mondiale de la biodiversité, au niveau génétique, spécifique et écosystémique. Elle est destinée à être utilisée dans toutes les régions et pour tous les biomes (terrestres, d'eau douce et marins) mais n'implique aucune inscription officielle, aucun plan de gestion ou régime d'occupation des sols spécifique car cela reste du ressort des parties prenantes.

Pour les systèmes marins, la Convention sur la diversité biologique (CDB) a adopté le concept d'aires marines d'importance écologique ou biologique (AIEB) devant être protégées dans la haute mer et les habitats des grands fonds marins. Les AIEB sont identifiées selon sept critères scientifiques adoptés à la neuvième session de la Conférence des Parties à la Convention en 2008<sup>115</sup>. Une série d'ateliers régionaux sont en train d'être organisés par le Secrétariat de la CDB afin d'identifier des AIEB dans le milieu marin, y compris dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale, en utilisant une grande diversité de sources d'information. L'identification d'AIEB puis la sélection de mesures de conservation et de gestion sont placées sous la juridiction des États et des organisations internationales compétentes, conformément au droit international, y compris la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer<sup>116</sup>.

Les AIEB pourraient être considérées comme un sous-ensemble des ZCB marines. En conséquence, les AIEB, et plus généralement les ZCB marines, offrent d'importantes possibilités d'utiliser les critères de la Convention du patrimoine mondial pour évaluer la valeur universelle exceptionnelle, tant dans la zone côtière que sur le plateau continental et en haute mer et dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale, et de choisir ainsi de nouveaux BPMm. Comme les AIEB et les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale se trouvent au large, elles sont particulièrement pertinentes pour la conservation de la haute mer et des grands fonds marins bien qu'elles ne soient pas nécessairement dans les limites des ZEE et ne relèvent pas du mandat actuel de la Convention du patrimoine mondial (voir section 4.3).

2. Identification des caractéristiques physiques et biologiques clés qui distinguent la région d'autres régions du monde (voir discussion sur les caractéristiques marines dans la section 2.2) ; et
3. Identification de sites, dans la région, qui présentent les meilleures de ces caractéristiques et dont l'intégrité et la taille sont suffisantes pour remplir les critères de valeur universelle exceptionnelle.

L'exemple qui suit illustre un processus de ce genre entrepris dans l'océan Indien<sup>117</sup>. Il s'agissait de déterminer les capacités régionales en matière d'évaluation de la valeur universelle exceptionnelle puis de mettre en place un processus et un atelier pilotés par des spécialistes pour identifier les sites pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle.

Dans l'étape 1, une analyse biogéographique mondiale des coraux bâtisseurs de récifs a identifié les caractéristiques biophysiques corrélées avec les principales communautés coralliennes régionales de l'océan Indien<sup>118</sup> et les sous-régions suivantes ont été identifiées :

- L'océan Indien, du Sri Lanka en direction de l'ouest, est clairement distinct, du point de vue biogéographique, de l'Indo-Pacifique central qui comprend les mers d'Andaman (ouest Sumatra, îles Andaman et Nicobar, ouest Thaïlande et Malaisie occidentale) ;
- Dans l'ouest, le nord et le centre de l'océan Indien, l'océan Indien occidental est une région centrale clairement distincte, avec une région sœur comprenant le Sri Lanka, l'ouest de l'Inde et les

<sup>109</sup> Langhammer *et al.* 2007

<sup>110</sup> Osieck et Mörzer Bruyns 1981

<sup>111</sup> Holland *et al.* 2012

<sup>112</sup> Ricketts *et al.* 2004

<sup>113</sup> Donald *et al.* 2007, Butchart *et al.* 2012, IFC 2012

<sup>114</sup> Pour d'autres informations sur les ZCB, voir : [www.iucn.org/biodiversity\\_and\\_protected\\_areas\\_taskforce](http://www.iucn.org/biodiversity_and_protected_areas_taskforce)

<sup>115</sup> Décision IX/20 de la CDB, annexe I

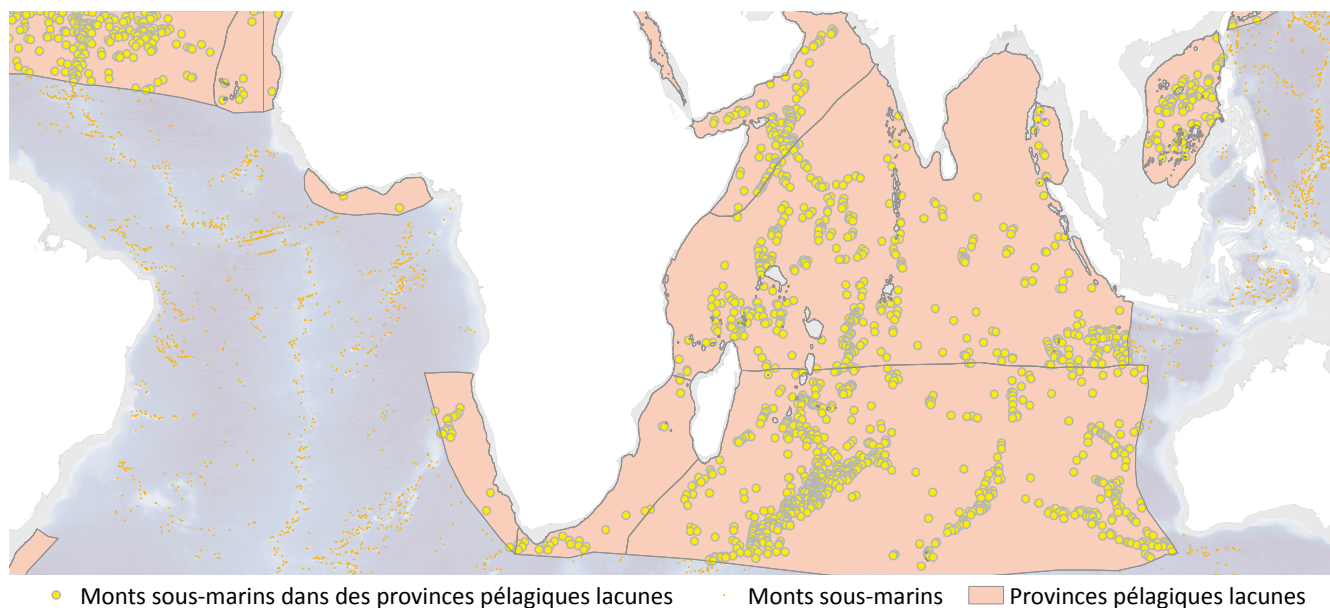
<sup>116</sup> Pour d'autres informations sur les AIEB, voir : <http://www.gobi.org/>

<sup>117</sup> Obura *et al.* 2012

<sup>118</sup> Obura 2012



**Figure 3.10** Exemple d'analyse spatiale potentielle dans des provinces pélagiques lacunes utilisant des caractéristiques situées au large, telles que les monts sous-marins, comme couche de données clé.



Maldives, et une sous-région définie par la mer Rouge, le golfe d'Aden, la mer d'Arabie et le golfe Persique ;

- Cet ensemble de sous-régions correspond au flux principal du courant équatorial sud, pénétrant dans l'océan Indien occidental depuis l'est, et à ses interactions ultérieures, dans le nord, avec les courants saisonnièrement inversés de l'océan Indien nord-ouest.

En se fondant sur ces divisions, l'étude régionale s'est axée sur l'océan Indien occidental (OIO), correspondant à la province marine du même nom et au système de classification MEOW<sup>119</sup>. Tandis que l'OIO n'est pas une province lacune principale selon la définition donnée dans la section 3.2, car elle contient deux BPMm, la superficie couverte par ces sites est négligeable en comparaison avec celle de la province marine (<0,01%) et, de ce fait, peut être considérée comme une province lacune secondaire.

À la deuxième étape, l'étude a identifié les caractéristiques de l'OIO correspondant aux critères (viii), (ix) et (x) (voir section 2.2). En premier lieu, l'étude a établi le caractère unique de la province au plan mondial sur la base des caractéristiques géologiques et océanographiques selon le critère (viii). Ces processus physiques ont confirmé la biogéographie et la régionalisation démontrées dans le MEOW et les classifications de coraux. Les principales caractéristiques physiques correspondaient aux plaques tectoniques (caractéristique 1), aux points chauds (caractéristique 2), aux courants (caractéristique 5) et à la connectivité (caractéristique 9). Pour les critères biologiques, l'analyse régionale a suivi les orientations normalisées pour évaluer la valeur universelle exceptionnelle et a examiné l'usage passé des critères (ix) et (x) dans les dossiers de proposition au patrimoine mondial. En appuyant sa recommandation sur d'anciens dossiers de proposition au patrimoine mondial, l'analyse de l'OIO a évalué

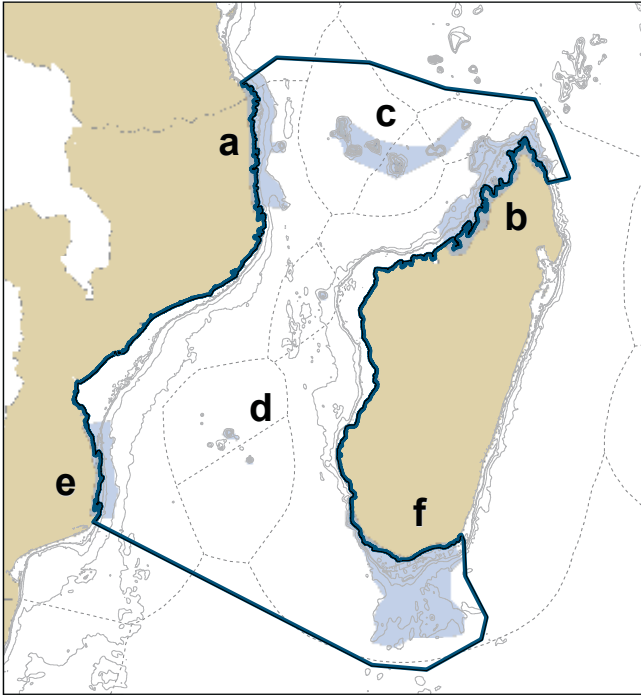
les caractéristiques marines en fonction des critères (ix) et (x) qui ne correspondent pas aux orientations contenues dans la présente étude thématique. En conséquence, les références à la valeur universelle exceptionnelle dans l'analyse régionale de l'OIO seront révisées de manière à garantir la cohérence.

La troisième et dernière étape a identifié une liste courte de sites qui présentent les plus hauts niveaux de valeur universelle exceptionnelle potentielle au sein de l'OIO et a conclu que ces sites se distinguent au plan mondial. Les caractéristiques géologiques et océanographiques qui ont été évaluées comme étant uniques au plan mondial et pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle en fonction du critère (viii) ont identifié deux grandes sous-régions géographiques – le canal de Mozambique et le plateau des Mascareignes.

Un éventuel site transfrontalier en série, dans le canal de Mozambique, est illustré en plus grand détail (voir figure 3.11) pour donner un aperçu de ce type de site qui pourrait devenir plus commun à mesure que de vastes et nouveaux BPMm seront proposés de part et d'autre de frontières nationales (voir section 2.7). Dans le canal de Mozambique, des emplacements ont été identifiés pour exprimer des aspects des caractéristiques géologiques et/ou océanographiques qui rendent le canal unique au plan mondial, associées avec des caractéristiques biologiques qui sont mieux représentées dans chaque élément. Le canal de Mozambique est entièrement contenu dans les zones économiques exclusives (ZEE) des cinq pays qui le bordent et qui sont tous des États parties à la Convention du patrimoine mondial. Il est donc possible de concevoir une approche intergouvernementale innovante pour établir un site transfrontalier en série dans le canal. Avec la Convention du patrimoine mondial, la Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et la mise en

<sup>119</sup> Spalding *et al.* 2007

**Figure 3.11** Étendue indicative d'un éventuel bien du patrimoine mondial transfrontalier en série dans le canal de Mozambique (ligne bleu foncé) à travers plusieurs ZEE (lignes claires), avec 6 zones constituantes présentées en bleu clair : a) Quirimbas – Mtwarra (Mozambique et Tanzanie) ; b) nord Madagascar ; c) archipel des Comores (Comores, France) ; d) les îles Éparses (Territoire français de l'océan Indien) ; e) Tofo – Bazaruto (Mozambique) ; f) plateau de Madagascar (le Grand Sud) (adapté de Obura *et al.* 2012).



valeur du milieu marin et des zones côtières de la région d'Afrique orientale<sup>120</sup>, une convention intergouvernementale bien établie à laquelle tous les pays de la région sont parties, offre la possibilité d'établir les mécanismes nécessaires pour la gouvernance d'un grand site transfrontalier en série<sup>121</sup>.

### 3.4 Conclusion du chapitre 3

Dans le chapitre 3, nous avons examiné la distribution actuelle des biens du patrimoine mondial marin, identifié les lacunes

biogéographiques et fourni des orientations sur d'éventuelles approches permettant de prioriser ces lacunes en vue de proposer des sites pour inscription en tant que BPMm et de parvenir ainsi à une représentation biogéographique mondiale plus appropriée de la valeur universelle exceptionnelle. Actuellement, il existe un nombre relativement petit (46) de biens du patrimoine mondial qui ont été inscrits pour leurs valeurs marines exceptionnelles<sup>122</sup>, et ces biens du patrimoine mondial marin représentent avant tout des écosystèmes tropicaux par opposition aux écosystèmes tempérés et polaires. Une grande majorité des 62 provinces biogéographiques côtières du monde (47 provinces ou 76%) ne contiennent aucun BPMm ou n'ont qu'une couverture négligeable (<1%) qui ne capte probablement pas toute la gamme des valeurs et caractéristiques présentes dans ces provinces. Enfin, une grande proportion des provinces situées au large, représentant 40% de l'océan mondial, ne contiennent aucun BPMm.

Il est clair, d'après cette analyse, que des caractéristiques marines distinctes dans la majorité des régions biogéographiques du monde n'ont été ni proposées, ni évaluées pour leur valeur universelle exceptionnelle potentielle et ne sont pas actuellement représentées par des BPMm. Afin d'appliquer la Stratégie globale du Comité du patrimoine mondial, à savoir mettre sur pied une Liste du patrimoine mondial représentative, équilibrée et crédible<sup>123</sup>, les États parties sont encouragés à redoubler d'efforts, avec l'appui de l'UICN, du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO et des scientifiques et spécialistes de la conservation marine aux plans régional et mondial, pour identifier et proposer des sites marins qui pourraient avoir une valeur universelle exceptionnelle, en particulier dans les régions biogéographiques qui ne sont pas encore représentées ou qui sont sous-représentées sur la Liste du patrimoine mondial. La présente étude thématique propose deux approches principales, l'une liée aux données et l'autre pilotée par des spécialistes, pour combler les lacunes dans la représentation biogéographique des BPMm, et fournit des bases pour identifier les priorités et élaborer des propositions de sites appropriés remplissant également les conditions rigoureuses d'intégrité et les obligations de protection et de gestion de la Convention. Le chapitre suivant et final de l'étude présente une feuille de route pour utiliser ces deux approches dans le contexte de la Convention du patrimoine mondial, les critères naturels définissant la valeur universelle exceptionnelle, leur interprétation et application dans les milieux marins et les lacunes qui ont été identifiées dans les provinces biogéographiques.

<sup>120</sup> <http://www.unep.org/NairobiConvention/>

<sup>121</sup> Il importe de noter que l'étude sur l'océan Indien occidental est une recommandation technique. Les États parties à la Convention du patrimoine mondial concernés n'ont pas présenté d'instruments pour envisager une inscription au patrimoine mondial pour l'un ou l'autre des sites proposés dans cette étude

<sup>122</sup> Vingt-cinq autres biens du patrimoine mondial comprennent des sites aux caractéristiques marines importantes mais ne sont pas officiellement inscrits en tant que BPMm selon le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

<sup>123</sup> UNESCO 1994

## 4. Feuille de route pour le patrimoine mondial marin

La *Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel* a été adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO en 1972, avec pour mission première d'identifier et de protéger le patrimoine mondial naturel et culturel considéré comme de « valeur universelle exceptionnelle ». La présente étude propose les fondements qui permettront de faire progresser, pour le milieu marin, le principal objectif de la Stratégie globale adoptée par le Comité du patrimoine mondial en 1994: établir une liste de biens du patrimoine mondial crédible et équilibrée, reflétant toute la diversité des régions culturelles et naturelles de valeur universelle exceptionnelle. Cette étude est un cadre permettant de comprendre et d'interpréter les critères naturels du patrimoine mondial et met en relief la nécessité de réfléchir de façon plus approfondie à la possibilité d'associer le patrimoine naturel et le patrimoine culturel dans les futures stratégies relatives au patrimoine mondial marin. L'étude présente 16 thèmes généraux de caractéristiques marines et océaniques auxquelles les critères naturels du patrimoine mondial pourraient s'appliquer lors de l'élaboration de dossiers de BPMm. Elle donne aussi la distribution actuelle des BPMm au niveau mondial et utilise des systèmes de classification récemment mis au point pour déterminer les grandes lacunes dans la couverture biogéographique actuelle des BPMm.

Pour résumer les résultats de l'évaluation de la distribution des BPMm : 46 seulement (4,7%) des 981 biens inscrits sur la Liste du patrimoine mondial sont actuellement reconnus pour leurs valeurs naturelles marines exceptionnelles et parmi eux dominent les habitats marins tropicaux. Dans les eaux côtières et sur le plateau continental, une grande proportion des 62 provinces biogéographiques marines du monde (28 provinces ou 45%) ne possèdent aucun BPMm, ce qui illustre les grandes lacunes dans la représentation mondiale de régions biogéographiques marines différentes et uniques pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle. En outre, un pourcentage important des 34 provinces du monde qui contiennent des BPMm n'ont qu'un seul site (65%), et pour 19 d'entre elles, ce BPMm couvre moins de 1% de la superficie de la province. Si l'on ajoute les 28 'provinces lacunes', 47 des 62 provinces côtières et du plateau continental (76%) sont peu ou pas du tout couvertes par un BPMm. Dans les eaux pélagiques, les lacunes de la représentation biogéographique sont encore plus marquées avec 13 des 37 provinces seulement contenant des BPMm et, dans aucun cas, cette superficie ne couvre pas plus de 1%. Cette lacune correspond à environ 40% des eaux pélagiques de la haute mer où il n'y a pas de BPMm.

Dans ce chapitre final, nous proposons une feuille de route pour orienter les progrès futurs qui s'appuieront sur cette étude et nous décrivons deux approches principales et liées, nécessaires pour combler les lacunes dans les eaux côtières et au large. Ces approches associent : 1) des analyses menées par des experts ou liées aux données pour identifier les provinces et les régions prioritaires au plan mondial et 2) des ateliers et études régionaux pilotés par des spécialistes pour

identifier des sites tels que des AMP en vue d'une proposition d'inscription au patrimoine mondial dans ces provinces et régions prioritaires. Ces provinces lacunes et celles où il n'y a que peu de couverture en BPMm ayant été identifiées, les provinces lacunes devraient être classées de façon prioritaire en tant que régions où l'on pourrait identifier des sites de valeur universelle exceptionnelle pour parvenir à une Liste du patrimoine mondial plus équilibrée (toutefois, toutes les provinces lacunes ne recèlent peut-être pas de sites appropriés).

Dans les sections qui suivent (4.1–4.3), nous recommandons des mesures précises pour parvenir à une Liste du patrimoine mondial objective « équilibrée et crédible » du point de vue du patrimoine naturel marin.

### 4.1 Établir les priorités concernant les caractéristiques marines de valeur universelle exceptionnelle dans les provinces lacunes

Dans cette étude, nous avons identifié un certain nombre de provinces lacunes pouvant être priorisées du point de vue de l'inscription de biens du patrimoine mondial marin.

Une des difficultés d'application de la Convention du patrimoine mondial au milieu marin est le manque de cadre clair pour les caractéristiques marines qui pourraient avoir une valeur universelle exceptionnelle, et le fait que l'on constate un biais historique dans les textes de la Convention en ce qui concerne les caractéristiques océanographiques. Le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO, les États parties et le Programme du patrimoine mondial de l'UICN devraient prendre les 16 grands thèmes marins présentés au chapitre 2 (voir tableaux 2.1 et 2.3) comme base pour identifier, proposer et inscrire des sites contenant les exemples les plus exceptionnels des caractéristiques décrites dans ces thèmes.

L'application de ce cadre aux provinces lacunes présentées au chapitre 3 (voir figure 3.5) permettra de se concentrer sur les caractéristiques marines qui sont aujourd'hui peu ou pas représentées dans le réseau actuel des BPMm. En outre, les listes indicatives actuelles contiennent différents sites retenus pour leurs caractéristiques marines ou qui pourraient avoir des caractéristiques marines n'ayant pas été prises en compte dans l'inscription initiale. Il serait bon d'examiner les sites qui se trouvent sur les listes indicatives pour identifier les caractéristiques marines pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle. Cet exercice pourrait être entrepris par l'UICN, sous forme d'avis technique aux États parties ou entrepris par les États parties eux-mêmes, avec l'appui pertinent de l'UICN et de l'UNESCO, au besoin.

Recommandations spécifiques et prochaines étapes recommandées aux États parties :

- Promouvoir les besoins d'information du patrimoine mondial marin dans les communautés scientifiques et de recherche pour veiller à ce que les meilleures données disponibles appuient le processus décisionnel en matière de conception d'aires marines protégées.
- Soutenir la révision et le réexamen des biens actuels du patrimoine mondial et des sites qui se trouvent sur les listes indicatives dans la perspective des 16 thèmes marins résumés au tableau 2.3 pour évaluer les propositions et/ou révisions prioritaires de biens se trouvant sur la Liste du patrimoine mondial.
- Soutenir et promouvoir la collecte et l'échange normalisés de données à l'aide de Protected Planet et de la base de données mondiale sur les aires protégées, en collaboration avec l'UICN et le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE.
- Promouvoir la traduction et la diffusion des matériels ou outils du Programme du patrimoine mondial de l'UICN et du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO pour soutenir la préparation de dossiers de proposition.
- Promouvoir et diffuser les outils et le matériel pouvant contribuer à la préparation des analyses comparatives, notamment les bases de données qui ont trait aux aires protégées, aux espèces menacées, à la planification de la conservation marine et aux zones clés pour la biodiversité telles que la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées, les zones clés pour la biodiversité de l'UICN, les bases de données et les ressources du PNUE-WCMC et l'information sur les AIEB fournie par la Convention sur la diversité biologique.

## **4.2 Remédier aux lacunes dans le cadre de processus mondiaux et régionaux**

L'établissement de priorités entre les provinces et les sites au sein de ces provinces devrait bénéficier d'analyses et de processus à la fois mondiaux et régionaux. Les systèmes de classification et d'établissement des priorités pour les systèmes terrestres sont relativement bien établis mais, pour différentes raisons et en particulier du fait de la paucité des données disponibles, les études marines mondiales comparables n'en sont encore qu'à leurs balbutiements. Jusqu'à ce que ces données soient améliorées, il est conseillé d'examiner les caractéristiques marines en adoptant une approche régionale comme celle qui est présentée sous forme d'étude de cas dans le chapitre 3. Le processus d'identification de sites ayant éventuellement une valeur universelle exceptionnelle peut être piloté par des évaluations des lacunes mondiales et régionales, complétées par des ateliers d'experts auxquels participeraient les pays dont le territoire englobe des provinces lacunes. Toute nouvelle proposition d'inscription devrait être étayée par des analyses spatiales des caractéristiques marines, dans toute la mesure du possible, ainsi que par des études de la littérature et théoriques justifiant la proposition.

Au niveau régional, on peut appliquer des approches fondées sur les écosystèmes et mettre l'accent sur les processus qui sous-tendent la biodiversité marine et le fonctionnement des écosystèmes aux échelles appropriées. Le recueil, la priorisation et la présentation des données régionales peuvent être organisés dans le cadre d'ateliers. Des cartes devraient être publiées au niveau de la province marine, à partir d'ensembles de données locales et nationales de meilleure résolution, et comparées, dans la mesure du possible, à d'autres évaluations de même niveau, à l'échelon mondial. Chaque fois que ce sera possible, les cadres mondiaux existants tels que les zones clés pour la biodiversité (ZCB) et les aires d'importance écologique ou biologique (AIEB) devraient servir de points de départ car ils ont été réalisés avec d'importantes sources d'information régionales. Cependant il faudra les compléter par un examen plus approfondi des critères naturels du patrimoine mondial pour évaluer la valeur universelle exceptionnelle.

Recommandations spécifiques et prochaines étapes pour les États parties et en particulier les États parties qui ont, sur leur territoire, des « provinces lacunes » :

- Examiner les aires protégées marines prévues et existantes dans l'optique de les inscrire sur les listes indicatives nationales, en collaboration avec d'éventuels États parties partenaires pour des sites transfrontaliers et transnationaux en série.
- Échanger l'information et collaborer avec les États parties voisins et les États parties qui partagent les mêmes caractéristiques marines ou des caractéristiques marines semblables pour recueillir les données nécessaires afin de soutenir l'élaboration d'analyses comparatives.
- Encourager la collaboration entre les administrateurs de biens du patrimoine mondial marin, de sites se trouvant sur les listes indicatives et de sites dont on envisage une inscription sur les listes indicatives nationales, pour promouvoir l'efficacité et des propositions d'un bon rapport coût-efficacité.
- Financer des ateliers de formation et des programmes de renforcement des capacités relatifs à l'élaboration de dossiers de proposition pour le patrimoine mondial marin.
- Financer et conduire des inventaires de la biodiversité marine au niveau national et à plus grande échelle en mettant tout particulièrement l'accent sur les provinces lacunes et les 16 thèmes marins (résumés dans les tableaux 2.1 et 3.3).

## **4.3 Identifier les régions et les sites ayant éventuellement une valeur universelle exceptionnelle dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale**

Actuellement, la Convention du patrimoine mondial n'est pas appliquée aux zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale qui constituent environ 60 à 66% de la superficie des océans, c.-à-d. la majeure partie de ce biome tridimensionnel, et qui contiennent un certain nombre de valeurs de patrimoine naturel

unique et exceptionnel 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, éventuellement en concevant un processus spécifique de sélection, proposition, évaluation et gestion de BPMm de ce type, conformément au droit international tel qu'il est reflété dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Les discussions en cours aux Nations Unies sur un éventuel nouvel instrument relevant de la Convention sur le droit de la mer pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale pourraient être le véhicule permettant de combler cette lacune. Certes, la haute mer et les profondeurs océaniques souffrent d'une grave pénurie d'informations qui peut entraver certaines analyses de la valeur universelle exceptionnelle potentielle ; cependant, la collecte et l'analyse de données sous la conduite d'experts, à l'occasion d'ateliers régionaux facilités par la CDB afin de décrire les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale, offrent des perspectives nouvelles et riches pour les BPMm potentiels (voir encadré 3.1). Comme il n'y a pas, actuellement, de mécanisme particulier au titre de la Convention du patrimoine mondial pour identifier et proposer des sites dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale, il convient de réfléchir à l'utilisation de la Convention du patrimoine mondial en tant qu'outil pour définir les caractéristiques marines de valeur universelle exceptionnelle que les États ou institutions intergouvernementales concernés peuvent conserver et protéger d'un point de vue multilatéral.

Comme prochaines étapes, l'UICN recommande que :

- Les travaux actuels réalisés par l'UICN sur les zones clés pour la biodiversité et par la CDB sur les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale examinent officiellement la valeur universelle exceptionnelle et les critères de la Convention du patrimoine mondial pour mettre en évidence les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale ayant le potentiel d'être proposées, en tant qu'orientation technique pour les États parties.
- Les États parties entament des discussions relatives aux aires d'importance écologique ou biologique dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique et d'autres processus relatifs à la protection de zones importantes en haute mer ou à la protection de la biodiversité des fonds marins, afin d'explorer la possibilité de conférer la protection du patrimoine mondial aux zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale.
- Les États parties à la Convention du patrimoine mondial envisagent d'élaborer un processus indépendant, dans le contexte de la Convention du patrimoine mondial, complémentaire aux débats plus généraux et plus complexes de la Convention sur le droit de la mer pour sélectionner, proposer et évaluer des sites de la haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle. L'UICN peut

fournir des orientations concernant ce processus dans le cadre de ses Programme pour le patrimoine mondial, Programme mondial pour les milieux marin et polaire, Groupe de travail sur la haute mer et commissions spécialisées dans les domaines du droit de la mer, des espèces et des aires protégées.

#### 4.4 Conclusion de l'étude thématique : une approche régionalisée pour une stratégie globale

Comme l'UICN l'a souligné, l'obligation principale de la Convention du patrimoine mondial est de n'inscrire, sur la Liste du patrimoine mondial, que les sites ayant une valeur universelle exceptionnelle. Afin d'améliorer sa crédibilité et sa réputation, la Convention du patrimoine mondial se doit de maintenir les plus hautes normes en matière d'identification et de conservation de biens du patrimoine naturel exceptionnels, en particulier du point de vue des valeurs de biodiversité, compte tenu des défis qui se poseront à l'environnement au 21<sup>e</sup> siècle et de l'importance de conserver des écosystèmes en mesure de fonctionner pour les générations futures.

À l'instar de la récente étude sur le patrimoine mondial terrestre, la présente étude conclut qu'il faut poursuivre les travaux sur le patrimoine marin – ce qui est probablement plus réalisable au niveau régional – et en particulier en ce qui concerne les provinces marines lacunes identifiées. Ces prochaines étapes régionales devraient envisager la possibilité d'inscrire des sites multiples, d'importance mondiale, sur la Liste du patrimoine mondial, notamment des biens en série. Ces travaux pourraient aussi envisager la possibilité d'élargir et de reconfigurer les biens du patrimoine mondial existants pour mieux représenter les valeurs et caractéristiques exceptionnelles de biodiversité et mieux les protéger contre les menaces, y compris les menaces associées au changement climatique. Compte tenu de la convergence des conclusions des études sur le patrimoine mondial marin et terrestre, il semble qu'un élément clé de la Stratégie globale du patrimoine mondial pourrait être une approche régionalisée, coordonnée, pour présenter des propositions au patrimoine mondial. Il est tout aussi important de promouvoir un engagement international en faveur de la protection des régions qui se trouvent en dehors du territoire et de l'influence de tout pays car ces régions constituent un écosystème clé, et la plus grande partie du domaine marin.

L'UICN est déterminée à soutenir les actions mondiales, régionales et nationales nécessaires pour mieux représenter et mieux protéger les richesses naturelles et culturelles des océans que nous avons en partage grâce aux possibilités uniques qu'offre la Convention du patrimoine mondial. La présente étude est un point de départ pour de futurs travaux qui permettront de renforcer l'accent sur le patrimoine mondial marin. Pour cela, il faudra que de nombreux acteurs s'engagent et coordonnent leurs efforts afin de donner sa place au milieu marin dans les travaux de la Convention du patrimoine mondial. Les États parties à la Convention, sont, à cet égard, les premiers responsables et les premiers bénéficiaires.



## 5. Références

- Appeltans, W. *et al.* (2012) The Magnitude of Global Marine Species Diversity. *Current Biology* 22(23): 2189–2202.
- Badman, T. and Bomhard, B. (2008) World Heritage and Protected Areas: an initial analysis of the contribution of the World Heritage Convention to the global network of protected areas presented to the 32nd session of the World Heritage Committee, Québec City, Canada.
- Badman, T., Bomhard, B., Fincke, A., Langley, J., Rosabal, P. and Sheppard, D. (2008) Outstanding Universal Value – A Compendium on Standards for Inscriptions of Natural Properties on the World Heritage List. April 2008. IUCN/WCPA/UNESCO.
- Bellwood, D.R., Hughes, T.P., Connolly, S.R. and Tanner, J. (2005) Environmental and geometric constraints on Indo-Pacific coral reef biodiversity. *Ecology Letters* 8(6): 643–651.
- Bertzky, B., Shi, Y., Hughes, A., Engels, B., Ali, M.K. and 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, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Barnosky, A. *et al.* (2011) Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature* 471: 51–57.
- Brooks, T.M. *et al.* (2006) Global biodiversity conservation priorities. *Science* 313: 58–61.
- Brooks, T.M., Mittermeier, R.A., da Fonseca, G.A.B., Gerlach J., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Mittermeier, C.G., Pilgrim, J.D. and Rodrigues, A.S.L. (2010) Global biodiversity conservation priorities: An expanded review. In: J.C. Lovett and D.G. Ockwell (eds) *A Handbook of Environmental Management*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK and Northampton, USA: 8–29.
- Butchart, S.H.M., Scharlemann, J.P.W., Evans, M.I., Quader, S., Aricò, S., Arinaitwe, J., Balman, M., Bennun, L.A., Besançon, C., Boucher, T.M., Bartzky, B., Brooks, T.M., Burfield, I.J., Burgess, N.D., Chan, S., Clay, R.P., Crosby, M.J., Davidson, N.C., De Silva, N., Devenish, C., Dutson, G.C.L., Díaz Fernández, D.F., Fishpool, L.D.C., Fitzgerald, C., Foster, M., Heath, M.F., Hockings, M., Hoffmann, M., Knox, D., Larsen, F.W., Lamoreux, J.F., Loucks, C., May, I., Millett, J., Molloy, D., Morling, P., Parr, M., Ricketts, T.H., Seddon, N., Skolnik, B., Stuart, S.N., Upgren, A. and Woodley, S. (2012) Protecting important sites for biodiversity contributes to meeting global conservation targets. *PLoS ONE* 7(3): e32529. doi:10.1371/journal.pone.0032529.
- Carpenter, K.E. *et al.* (2008) One-Third of Reef-Building Corals Face Elevated Extinction Risk From Climate Change and Local Impacts. *Science* 321: 560–563.
- Coffin, M.F. and Eldholm, O. (1994) Large igneous provinces: crustal structure, dimensions, and external consequences. *Reviews of Geophysics* 32(1): 1–36.
- Dingwall, P., Weighell, T. and Badman, T. (2005) Geological World Heritage – A Global Framework A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites. IUCN/WCPA.
- Donald, P.F., Sanderson, F.J., Burfield, I.J., Bierman, S.M., Gregory, R.D. and Waliczky, Z. (2007) International Conservation Policy Delivers Benefits for birds in Europe. *Science* 317: 810–813.
- Dulvy, N.K., Sadovy, Y. and Reynolds, J.D. (2003) Extinction vulnerability in marine populations. *Fish and Fisheries* 4: 25–64.
- Dunn, D.C. *et al.* (2011) Ecologically or Biologically Significant Areas in the Pelagic Realm: Examples & Guidelines – Workshop Report. IUCN.
- Earle, S.A. and Glover, L.K. (2008) *Ocean: An illustrated Atlas* (National Geographic Atlas). National Geographic.
- Ehler, C. and Douvère, F. (2009) *Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management*. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides No. 53, ICAM Dossier No. 6. UNESCO, Paris, France.
- Engels, B., Koch, P. and Badman, T. (2009) *Serial Natural World Heritage Properties: an initial analysis of the serial natural World Heritage Properties on the World Heritage List*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Gould, S.J. (1994) *The Evolution of Life on the Earth*. *Scientific American* 271: 62.
- Gould, S.J. (2000) *Wonderful life: the Burgess Shale and the Nature of History*. London: Vintage.
- Eken, G. *et al.* (2004) Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets. *BioScience* 54(12): 1110–1118.
- Hillary, A., Kokkonen, M. and Max, L. (2002) *Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Hanoi, Vietnam*. World Heritage Centre Report #4, UNESCO.
- Hillary, A. and Kokkonen, M. (2003) *Summarized Responses of Results from World Heritage Marine Questionnaire*. Unpublished report, IUCN Protected Area Programme.
- Holland, R.A., Darwall, W.R.T. and Smith, K.G. (2012) Conservation priorities for freshwater biodiversity: The Key Biodiversity Area approach refined and tested for continental Africa. *Biological Conservation* 148: 167–179.
- Huang, D. and Roy, K. (2013) Anthropogenic extinction threats and future loss of evolutionary history in reef corals. *Ecology and Evolution* 3(5): 1184–93.
- IFC (2012) *Guidance Note 6. Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*. International Finance Corporation, Washington, D.C.
- IUCN (2006) *The World Heritage List – Guidance and future priorities for identifying natural heritage of potential Outstanding Universal Value*. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN (2012) *Consolidating standards for identifying sites that contribute significantly to the global persistence of biodiversity: The results of a framing workshop*. Cambridge, UK. IUCN World Commission on Protected Areas and Species Survival Commission Joint Task Force on Biodiversity and Protected Areas.
- IUCN and UNEP-WCMC (2012) *The World Database on Protected Areas (WDPA): October 2012 release*. UNEP-WCMC, Cambridge, UK. Online: [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net).
- Langhammer, P.F., Bakarr, M.I., Bennun, L.A., Brooks, T.M., Clay, R.P., Darwall, W., Silva, N.D., Edgar, G.J., Fishpool,

- L.D.C., Foster, M.N., Knox, D.H., Matiku, P., Radford, E.A., Rodrigues, A.S.L., Salaman, P., Sechrest, W. and Tordoff, A.W. (2007) Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas. IUCN, Gland, Switzerland.
- Johannes, R. (1981) Words of the lagoon: fishing and marine lore in the Palau District of Micronesia. University of California Press, Berkeley.
- Kleypas, J.A. and Langdon, C. (2006) Coral Reefs and Changing Seawater Carbonate Chemistry. Coral Reefs and Climate Change: Science and Management. Coastal and Estuarine Studies 61: 73–110.
- Kokkonen, M. *et al.* (in progress). New Tools for Marine Conservation: Application of the World Heritage Convention to Marine Ecosystems. IUCN, Gland, Switzerland.
- Laffoley, D. (ed.) (2006) The WCPA – Marine Plan of Action. Working together to secure a global, representative system of lasting networks of Marine Protected Areas. IUCN WCPA, Gland, Switzerland.
- Laffoley, D. and Langley, J. (2009) 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 Seas.
- Laffoley, D. and 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 Seas. IUCN, Gland, Switzerland.
- Magin, C. and Chape, S. (2004) Review of the World Heritage Network: Biogeography, Habitats and Biodiversity. IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Margules, C.R. and Pressey, R.L. (2000) Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243–253.
- Mitchell, N., Leitão, L., Migon, P. and Denyer, S. (2013) Study on the Application of Criterion (vii): Considering superlative natural phenomena and exceptional natural beauty within the World Heritage Convention. IUCN, Gland, Switzerland.
- Mora, C., Tittensor, D.P., Adl, S., Simpson, A.G.B. and Worm, B. (2011) How many species are there on Earth and in the Ocean? *PLOS Biology* 9(8): e1001127. doi:10.1371/journal.pbio.1001127.
- Morgan, W.J. (1981) Hotspot tracks and the opening of the Atlantic and Indian oceans. In: Emiliani, C. (ed.), *The Sea* (Vol. 7): The Oceanic Lithosphere: New York (Wiley-Interscience), 443–487.
- Munday, P.L. (2004) Habitat loss, resource specialization, and extinction on coral reefs. *Global Change Biology* 10: 1642–1647.
- Myers, R.A. and Worm, B. (2005) Extinction, survival or recovery of large predatory fishes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 360: 13–20.
- Normark, W.R. and Carlson, P.R. (2003) Giant submarine canyons: Is size any clue to their importance in the rock record? *Geological Society of America Special Papers* 370:1–16.
- Obura, D.O. (2012) The Diversity and Biogeography of Western Indian Ocean Reef-Building Corals. *PLoS ONE* 7(9): e45013. doi:10.1371/journal.pone.0045013.
- Obura, D.O., Church, J.E. and Gabrié, C. (2012) Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective: The Western Indian Ocean. *World Heritage Centre Report #32*, UNESCO.
- Olson, D.M. *et al.* (2001) Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on earth. *BioScience* 51: 933–938.
- Osieck, E.R. and Mörzer Bruyns, M.F. (1981) Important Bird Areas in the European Community. International Council for Bird Preservation, Cambridge, UK.
- Pond, S. and Pickard, G.L. (1983) *Introductory Dynamical Oceanography*. Gulf Professional Publishing.
- Poreda, R. and Craig, H. (1989) Helium isotope ratios in circum-Pacific volcanic arcs. *Nature* 338: 473–478.
- Price, J.F., Weller, R.A. and Schudlich, R.R. (1987) Wind-Driven Ocean Currents and Ekman Transport. *Science* 238: 1534–1538.
- Rahmsdorf, S. (2003) The concept of the thermohaline circulation. *Nature* 421(6924): 699.
- Randall, J.E. (1998) Zoogeography of shore fishes of the Indo-Pacific region. *Zoological Studies* 37: 227–268.
- Reaka, M.L., Rodgers, P.J. and Kudla, A.U. (2008) Patterns of biodiversity and endemism on Indo-West Pacific coral reefs. *PNAS* 105: 11474–11481.
- Renema, W. *et al.* (2008) Hopping Hotspots: Global Shifts in Marine Biodiversity. *Science* 321: 654–657.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, T., Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L.L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H., Wettengel, W. and Wikramanayake, E. (2005) Pinpointing and preventing imminent extinctions. *PNAS* 102: 18497–18501.
- Roberts, C.M., McClean, C.J., Veron, J.E.N., Hawkins, J.P., Allen, G.R., McAllister, D.E., Mittermeier, C.G., Schueler, F.W., Spalding, M.D., Wells, F., Vynne, C. and Werner, T.B. (2002) Marine biodiversity hotspots and conservation priorities for tropical reefs. *Science* 295: 1280–1284.
- SBSTTA (2012a) Report Of The Western South Pacific Regional Workshop To Facilitate The Description Of Ecologically Or Biologically Significant Marine Areas. UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/6 23 April 2012.
- SBSTTA (2012b) Report Of The Wider Caribbean And Western Mid-Atlantic Regional Workshop To Facilitate The Description Of Ecologically Or Biologically Significant Marine Areas. UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/7 23 April 2012.
- SBSTTA (2012c) Report Of The Southern Indian Ocean Regional Workshop To Facilitate The Description Of Ecologically Or Biologically Significant Marine Areas. UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/ 2012.
- Schmitt, C.B. (2011) A tough choice: Approaches towards the setting of global conservation priorities. In: F.E. Zachos and J.C. Habel (eds) *Biodiversity Hotspots: Distribution and Protection of Conservation Priority Areas*. Springer-Verlag, Berlin, Germany: 23–42.
- Schouten, M.W., de Ruijter, W.P.M., van Leeuwen, P.J. and Ridderinkhof, H. (2003) Eddies and variability in the Mozambique Channel. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 50: 1987–2003.
- 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. and Robertson, J. (2007) Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *Bioscience* 57(7): 573–582.



- Spalding, M.D. (2012) Marine World Heritage: Towards a representative, balanced, and credible World Heritage List. UNESCO World Heritage Centre, Paris. Online: [whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-13-24.pdf](http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-13-24.pdf)
- Spalding, M.D., Agostini, V.N., Rice, J. and Grant, S.M. (2012) Pelagic provinces of the world: A biogeographic classification of the world's surface pelagic waters. *Ocean and Coastal Management* 60: 19–30.
- Spalding, M.D., Meliane, I., Milam, A., Fitzgerald, C. and Hale, L.Z. (2013) Protecting Marine Spaces: global targets and changing approaches: *Ocean Yearbook*, v. 27.
- Stattersfield, A.J. and Capper, D.R. (2011) Threatened Birds of the World. BirdLife International.
- Talley, L.D., Pickard, G.L., Emery, W.J. and Swift, J.H. (2011) Descriptive physical oceanography: An introduction. Academic Press.
- Thorsell, J., Levy, R.F. and Sigaty, T. (1997) A Global Overview Of Wetland And Marine Protected Areas On The World Heritage List. A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites. World Heritage Programme, IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Thorsell, J. (2003) World Heritage Convention: Effectiveness 1992–2002 and Lessons for Governance. World Heritage Programme, IUCN, Gland, Switzerland.
- Tittensor, D.P., Mora, C., Jetz, W., Lotze, H.K., Ricard, D., Vanden Berghe, E. and Worm, B. (2010) Global patterns and predictors of marine biodiversity across taxa. *Nature* 466: 1098–1101.
- Tunnicliffe, V. (1991) The Biology of Hydrothermal Vents: Ecology and Evolution. *Oceanography and Marine Biology an Annual Review* 29: 319–408.
- Udvardy, M.D.F. (1975) A Classification of the Biogeographical Provinces of the World. IUCN, Morges, Switzerland.
- UNEP-WCMC, WorldFish Centre, WRI and TNC (2010). Global distribution of warm-water coral reefs, compiled from multiple sources, including the Millennium Coral Reef Mapping Project. See attribute table for details. UNEP-WCMC. Cambridge, UK. <http://data.unep-wcmc.org/datasets/13>.
- UNESCO World Heritage Centre (1994) World Heritage Centre's Global Strategy.
- UNESCO World Heritage Centre (2001) A Biogeographic Approach to Determining Potential World Heritage Sites in "Tropical Coastal, Marine and Small Island Ecosystems", Background Paper for the September 17th–21st Workshop held in Manila, Philippines: World Heritage Biodiversity: Filling Critical Gaps and Promoting Multi-Site Approaches to New Nominations of Tropical Coastal, Marine and Small Island Ecosystems.
- UNESCO World Heritage Centre (2002) Cultural Landscapes: the Challenges of Conservation. Proceedings of the conference: World Heritage 2002, Shared Legacy, Common Responsibility, 11–12 November 2002 Ferrara, Italy. World Heritage Papers 7.
- UNESCO World Heritage Centre (2011) Preparing World Heritage Nominations, 2nd edition. <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-643-1.pdf>
- UNESCO World Heritage Centre (2012) Managing Natural World Heritage. <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-703-1.pdf>
- UNESCO World Heritage Centre (2012) Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. <http://whc.unesco.org/archive/opguide12-en.pdf>
- Vanreusel, A., de Groote, A., Gollner, S. and Bright, M. (2010) Ecology and Biogeography of Free-Living Nematodes Associated with Chemosynthetic Environments in the Deep Sea: A Review. *PLoS ONE* 5(8): e12449. doi:10.1371/journal.pone.0012449.
- Veron, J.E.N. (2008) Mass extinctions and ocean acidification: biological constraints on geological dilemmas. *Coral Reefs* 27: 459–472.
- Vierros, M., Cresswell, I., Escobar, Briones, E., Rice, J. and Ardron, J. (2009) Global open oceans and deep seabed (GOODS): biogeographic classification. UNESCO IOC. 96 pp.
- Watling, L., Guinotte, J., Clark, M.R. and Smith, C.R. (2013) A proposed biogeography of the deep ocean floor. *Progress in Oceanography* 111: 91–112.
- Williams, P. (2008) World Heritage Caves and Karst. IUCN, Gland, Switzerland.
- Wood, L. (2008) Assessing progress towards global marine protection targets: shortfalls in information and action. *Oryx* 42(3): 340–351.
- Wood, C. (2009) World Heritage Volcanoes: a thematic study. A global review of volcanic World Heritage properties: present situation, future prospects and management requirements. IUCN, Gland, Switzerland.
- WoRMS (2013) World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org/>
- Wyrtki, K. (1961) The thermohaline circulation in relation to general circulation in the oceans. *Deep-Sea Research* 8(1): 39–64.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Haywood, A. and Ellis, M. (2011) The Anthropocene: a new epoch of geological time? *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369: 835–841.







**UNION INTERNATIONALE POUR  
LA CONSERVATION DE LA NATURE**

PROGRAMME POUR LE PATRIMOINE MONDIAL  
Rue Mauverney 28  
1196 Gland, Suisse  
Tél +41 22 999 0000  
Fax +41 22 999 0002

[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

