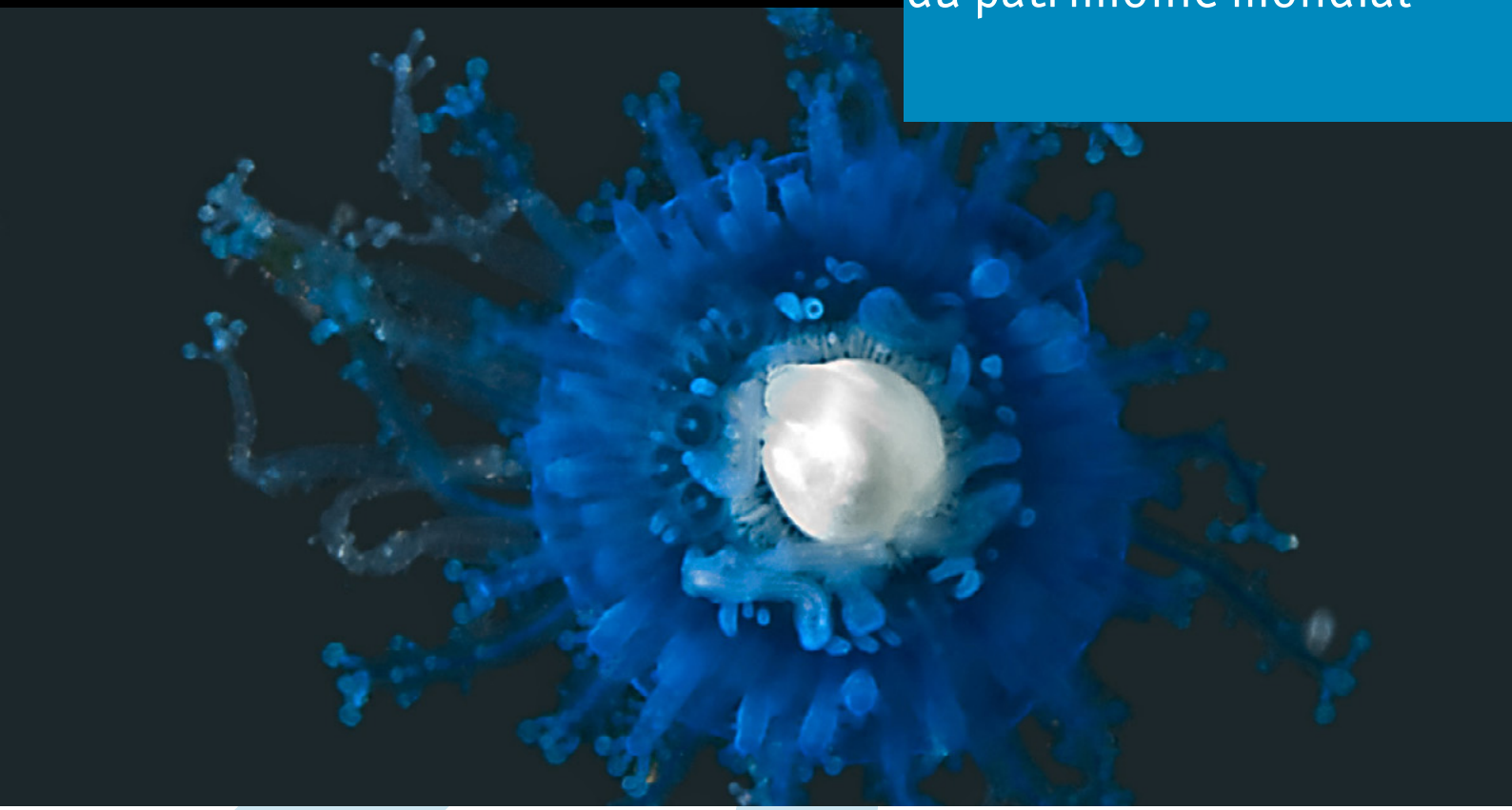
Rapports 44

du patrimoine mondial



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

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

Convention du patrimoine mondial

UICN

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

Janvier 2017

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

© UNESCO 2017

ISBN 978-92-3-200113-9

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

Titre original : *World Heritage in the High Seas: An Idea Whose Time Has Come.*

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

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

Auteurs :
David Freestone, Consultant principal pour le projet
Dan Laffoley, Vice-président chargé des questions maritimes, WCPA, UICN
Fanny Douvere, Coordinatrice, Programme marin, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO
Tim Badman, Directeur, Programme pour le patrimoine mondial, UICN

Conseillers spéciaux :
Patrick Halpin, Directeur, Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University
Kristina Gjerde, Conseillère principale haute mer, UICN
David Obura, Directeur, CORDIO Afrique de l'Est

Photo de couverture : Un jeune chondrophore neustonique, le *Porpita porpita*. © Sönke Johnsen

Les images licenciées auprès de Shutterstock.com pour cette publication ne sont pas couvertes par la licence CC-BY-SA et ne peuvent être utilisées ou reproduites sans l'autorisation préalable des détenteurs des droits d'auteur.

Relecture et correction des épreuves :
Julien Rochette, Coordinateur du programme Océan et zones côtières, IDDRI.

Traduction : UNESCO

Maquette originale : Recto Verso
Mise en page : UNESCO/MSS/CLD/D

Coordination pour le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO :
Fanny Douvere
Robbert Casier
Vanessa Lucot

Coordination de la collection des Cahiers du Patrimoine mondial :
Vesna Vujicic-Lugassy

Imprimé en France

Cette publication a été rendue possible grâce au soutien apporté par
la Fondation Khaled bin Sultan Living Oceans,
l'Agence française des aires marines protégées
et par le soutien continu du fabricant suisse de montres Jaeger-LeCoultre.
Un soutien complémentaire a été fourni par la fondation Nekton.

En collaboration avec

UICN

Avec le soutien de

Khaled bin Sultan
Living Oceans
Foundation

Avec le soutien complémentaire de

Agence des
aires marines protégées

Avec le soutien continu de

JAEGER-LECOULTRE

Avant-propos

Dr Mechtild Rössler,
Directrice du Centre du patrimoine mondial
© UNESCO

Les profondeurs de l'océan et les zones océaniques reculées abritent des espaces uniques qui méritent d'être reconnus, comme l'ont été, sur Terre, le Parc national du Grand Canyon aux États-Unis, les Îles Galápagos en Équateur ou le Parc national de Serengeti en République-Unie de Tanzanie. L'océan recouvre 70 % de notre planète. Or, près des deux tiers sont situés au-delà des juridictions nationales. Cet espace, immense et majestueux, couvre donc la moitié de notre planète.

Imaginez un monde recouvert d'îles fossilisées englouties, abritant une grande diversité de coraux et autres formes de vie marine, des volcans géants formant de vastes monts sous-marins qui dépassent pratiquement les plus hautes montagnes sur terre, une « forêt tropicale dorée flottant à la surface de l'océan » avec ses créatures insolites, ou même une zone profonde et sombre, où se dessinent des tours rocheuses blanches de 60 mètres de haut, semblable à une cité perdue sous les flots.

De manière stupéfiante, certains de ces sites tirent leur énergie non pas de la lumière du soleil, comme toute autre chose sur terre, mais de la chaleur et de l'énergie même de la Terre et des dorsales océaniques, donnant naissance à des espèces et des écosystèmes exceptionnels, la plupart encore inconnus du monde scientifique. On y trouve ainsi des formes de vie si singulières que des agences spatiales y consacrent des études pour préparer de futures missions vers de lointaines planètes à la recherche de traces de vie, tandis que d'autres y recherchent la prochaine génération de médicaments. Tout cela, et bien plus, existe en « haute mer » et dans les grands fonds marins, officiellement désignés « zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN) », puisqu'échappant au contrôle d'un pays en particulier.

Ce rapport a pour but d'examiner les moyens permettant d'attribuer à ces sites exceptionnels un degré de reconnaissance et de protection identique à celui que la Convention du patrimoine mondial de 1972 permet actuellement de conférer à des sites naturels et culturels.[1] La raison pour laquelle cela n'a pas encore été rendu possible est d'ordre historique mais aujourd'hui, l'heure est venue d'élargir notre horizon et de prendre en compte la valeur universelle exceptionnelle (VUE) de ces sites.

En 1972, date à laquelle a été adoptée la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, le droit international de l'environnement en était à ses balbutiements. Très novatrice à l'époque, la Convention l'est encore aujourd'hui. La vision universelle et inédite qu'elle porte est énoncée dès son préambule en termes clairs : « certains biens du patrimoine culturel et naturel présentent un intérêt exceptionnel qui nécessite leur préservation en tant qu'élément du *patrimoine mondial de l'humanité tout entière*. »[2] Les instruments internationaux dédiés au patrimoine naturel et culturel « démontrent l'importance que présente, pour tous les peuples du monde, la sauvegarde de ces biens uniques et irremplaçables *à quelque peuple qu'ils appartiennent.* »[3]

Rien dans cette vision inspirée ne suggère qu'il faille exclure de cette protection le patrimoine naturel ou culturel de valeur universelle exceptionnelle situé dans les ZAJN. En effet, en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) de 1982, la haute mer est ouverte à tous et constitue un espace sur lequel aucun État ne peut exercer de

1 UNESCO (1972), Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée par la Conférence générale à sa 17e session, à Paris, le 16 novembre 1972 : http://whc.unesco.org/fr/convention/

2 Préambule, paragraphe 6. Francioni fait observer que le texte établit un lien sans précédent entre la culture et la nature et utilise le concept de « patrimoine mondial » pour dresser la liste de sites qui revêtent une valeur cruciale pour « l'humanité tout entière » en raison de leur « valeur universelle exceptionnelle ». Dans Francioni, F. et Lenzerini, F. (sous la dir. de), 2008, *The 1972 World Heritage Convention : a Commentary,* OUP, pp. 3-4.

3 Préambule, paragraphe 5.

souveraineté – c'est un bien commun. On imagine donc mal que les inspirateurs de la Convention sur le patrimoine mondial aient pu envisager un monde futur dont serait exclue, volontairement ou accidentellement, la moitié de la planète.

Néanmoins, les modalités pratiques liées à la proposition, l'évaluation et l'inscription des sites sur la Liste du patrimoine mondial ont été confiées aux États sur le territoire desquels ils sont situés. Le présent rapport montre que l'heure est venue de corriger cet oubli historique. S'appuyant sur de multiples exemples, il démontre que de nombreux sites pouvant avoir une VUE sont situés dans les ZAJN. Ces sites sont, semble-t-il, inclus dans la vision promue par le texte d'origine de la Convention de 1972, bien qu'ils aient été, en revanche, négligés dans la mise au point des procédures d'inscription et de protection.

L'Assemblée générale des Nations Unies manifeste actuellement un regain d'intérêt pour l'importance de la conservation et de l'utilisation durable des ressources situées dans les ZAJN. La Convention du patrimoine mondial qui régit depuis plus de 40 ans la protection des sites de valeur universelle exceptionnelle peut, dès lors, jouer un rôle majeur en la matière, en identifiant des sites équivalents à des sites terrestres aussi emblématiques que le delta de l'Okavango ou le Parc national du Grand Canyon, bien qu'ils soient, par définition, loin des côtes et souvent situés dans les entrailles de l'océan.

Le présent rapport fait suite aux recommandations formulées en mai 2011 dans l'étude d'audit indépendante intitulée *Évaluation de la Stratégie globale et de l'initiative PACTe*[4], qui invite les États parties à réfléchir aux moyens appropriés de préserver les sites ne relevant pas de souveraineté nationale mais répondant néanmoins aux critères de VUE.

Ce rapport est composé de trois parties. La première décrit le contexte de ces recommandations et explique en quoi ces travaux contribuent aux efforts déployés aujourd'hui sous l'égide de la CNUDM de 1982 et de la Convention sur la diversité biologique (CDB). La deuxième partie étudie les moyens possibles d'appliquer le concept de VUE aux ZAJN et fournit une description rapide et indicative de sites situés dans ces zones sur lesquels on dispose de connaissances scientifiques suffisantes pour effectuer une évaluation éclairée de leur valeur universelle exceptionnelle potentielle. La troisième partie du rapport examine le fondement juridique de la Convention sur le patrimoine mondial dans la perspective de cette évolution et indique les modalités qui pourraient s'appliquer aux sites du patrimoine mondial en haute mer.

La vision clairvoyante des auteurs de la Convention du patrimoine mondial de 1972 concernant la sauvegarde du patrimoine unique et irremplaçable de notre humanité, à quelque peuple qu'il appartienne, les recommandations de l'audit de 2011 qui reconnaissent pour la première fois la nécessité de réfléchir à la valeur universelle exceptionnelle de sites ne relevant pas de la juridiction nationale et le lancement, en 2016, de négociations pour un nouvel accord sur la protection de la biodiversité dans les ZAJN sous l'égide de la CNUDM sont autant d'initiatives qui démontrent que le patrimoine mondial en haute mer est véritablement une idée qui fait son chemin.

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

4 WHC-11/35.COM/INF.9A. Paris, 27 mai 2011. http://whc.unesco.org/archive/2011/whc11-35com-9Af.pdf

Remerciements

Le présent rapport n'aurait pu voir le jour sans le leadership de son Altesse Royale le Prince Khaled bin Sultan ni sans le généreux soutien de la Fondation Khaled bin Sultan Living Oceans. L'Agence française des aires marines protégées (AAMP) ainsi que la Fondation Nekton ont également soutenu cette initiative. C'est toutefois le soutien constant apporté par le fabricant suisse de montres Jaeger-LeCoultre au Programme marin du patrimoine mondial qui a rendu possible le travail innovant et stimulant nécessaire à la production de ce rapport.

Ce rapport a grandement bénéficié des contributions reçues à l'occasion de la réunion d'experts organisée au Siège de l'UNESCO, à Paris, les 29 et 30 octobre 2015, et des nombreuses consultations organisées avec des experts internationaux spécialistes des aspects politiques, juridiques, écologiques et géologiques des zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN). La liste des personnes ayant participé à la réunion des experts techniques et à la révision de ce rapport, ou qui y ont contribué, figure en annexe.

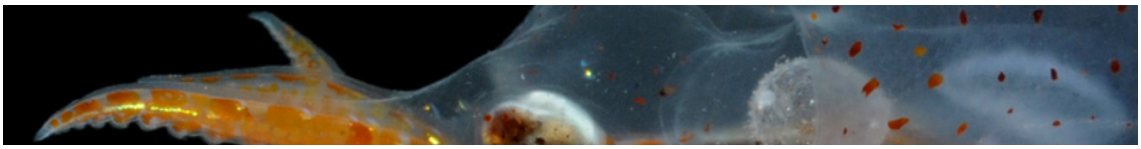
Abréviations

AAMP	Agence des aires marines protégées
AIEB	Aire d'importance écologique ou biologique
AIFM	Autorité internationale des fonds marins
AMP	Aire marine protégée
BBNJ	Biodiversité au-delà des limites de la juridiction nationale
BPA	Aire benthique protégée
CBI	Commission baleinière internationale
CCAD	Commission centraméricaine pour l'environnement et le développement
CDB	Convention sur la diversité biologique
CPANE	Commission des pêches de l'Atlantique du Nord-Est
CICTA	Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CITT	Commission interaméricaine du thon tropical
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNUDM	Convention des Nations Unies sur le droit de la mer
COCATRAM	Commission centraméricaine du transport maritime
COI	Commission océanographique intergouvernementale
CORDIO	Coastal Oceans Research and Development – Indian Ocean
EIE	Étude d'impact environnemental
EMV	Écosystème marin vulnérable
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
INN	Pêche illicite, non déclarée et non réglementée
IODE	Échange international des données et de l'information océanographiques
ITLOS	Tribunal international du droit de la mer
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NERC	Conseil de recherche sur l'environnement naturel
NIWA	National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NSF	National Science Foundation (États-Unis d'Amérique)
ORGP	Organisation régionale de gestion des pêches
ORGPPS	Organisation régionale de gestion des pêches du Pacifique Sud
OSPESCA	Central American Isthmus Fishing and Aquaculture Organization
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
ROV	Robot sous-marin télécommandé
SIODFA	Southern Indian Ocean Deepwater Fishers Association (association des pêcheurs de grands fonds du sud de l'Océan indien)
SPAW	Protocole concernant les zones spécialement protégées et la faune et la flore sauvages
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNGA	Assemblée générale des Nations Unies
UNICPOLOS	Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer
VUE	Valeur universelle exceptionnelle
ZAJN	Zones situées au-delà des juridictions nationales
ZEE	Zone économique exclusive
ZIMA	Zone d'importance pour les mammifères marins

Table des matières

Avant-propos 4
Remerciements 6
Abréviations 7
Résumé analytique 11

1 La valeur universelle exceptionnelle en haute mer : en quoi est-ce un enjeu important ? 13



1. Qu'entend-on par « haute mer » ? 14
2. Aires marines actuellement protégées en vertu de la Convention du patrimoine mondial de 1972 15
3. Plan d'action de Bahreïn et analyse de l'UICN 16
4. Recommandations de l'audit externe concernant la mise en œuvre de la Stratégie globale de la Convention du patrimoine mondial de 1972 18
5. Développements au sein de l'Assemblée générale des Nations Unies 20
6. Collaboration future 22

2 La valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer 23

1. Introduction 24
2. La valeur universelle exceptionnelle : concept fondateur du patrimoine mondial 25
3. Les critères qui déterminent la valeur universelle exceptionnelle 27
4. Exemples de valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer 29
   - Le Champ hydrothermal de la Cité perdue 32
   - Le Dôme thermal du Costa Rica 34
   - Le Café des requins blancs 36
   - La mer des Sargasses 38
   - L'Atlantis Bank 40

3 Reconnaître et protéger la valeur universelle exceptionnelle en haute mer : selon quelles modalités pratiques ? 43

1. Introduction 44
2. Le texte de la Convention du patrimoine mondial : une vision inclusive 45
3. Dispositions relatives à la proposition d'inscription de sites du patrimoine mondial 47
4. Options possibles pour l'application de la valeur universelle exceptionnelle en haute mer 49
   - 4.1 Introduction 49
   - 4.2 Une interprétation « audacieuse » de la Convention du patrimoine mondial de 1972 50
   - 4.3 Un amendement distinct de la Convention du patrimoine mondial de 1972 51
   - 4.4 Un protocole facultatif à la Convention du patrimoine mondial de 1972 51
5. Gestion et protection de la valeur universelle exceptionnelle en haute mer 52
6. Conclusions 55

4 Annexes 57

Annexe I Références 58

Annexe II Réunion d'experts, 29-30 octobre 2015 : programme et participants 66

Annexe III Liste des personnes interrogées, des contributeurs et des réviseurs 69

5 Appendices (uniquement disponibles en ligne : http://whc.unesco.org/fr/programme-marin/)

Appendice 1 Le Champ hydrothermal de la Cité perdue

Appendice 2 Le Dôme thermal du Costa Rica

Appendice 3 Le Café des requins blancs

Appendice 4 La mer des Sargasses

Appendice 5 L'Atlantis Bank

Résumé analytique

Les océans couvrent 70 % de notre planète. Or, près des deux tiers se trouvent au-delà de zones relevant d'une juridiction nationale. Ces zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN) représentent la moitié de notre planète. Elles renferment des merveilles de nature, comparables à des sites terrestres comme le Parc national du Grand Canyon aux États-Unis, les Îles Galápagos en Équateur ou le Parc national de Serengeti en République-Unie de Tanzanie. Elles abritent des îles fossilisées englouties hébergeant une grande diversité de coraux et autres formes de vie marine, des volcans géants formant de vastes monts sous-marins qui dépassent pratiquement les plus hautes montagnes sur terre, une « forêt tropicale dorée flottant à la surface de l'océan » avec ses créatures insolites ou même une zone profonde et sombre, où se dressent des tours rocheuses blanches de 60 mètres de haut, semblable à une cité perdue sous les flots. Ces conditions uniques ont également donné naissance à certaines des espèces les plus insolites, la plupart encore inconnues du monde scientifique. On y trouve des formes de vie singulières et si extrêmes que des agences, spatiales notamment, y consacrent des études de cas de première importance, les considérant comme des analogues essentiels pour préparer de futures missions vers des planètes éloignées à la recherche de traces de vie, ou pour stimuler l'innovation en vue de développer la prochaine génération de médicaments.

Rien dans la vision inspirée qui sous-tend la Convention de l'UNESCO concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée en 1972, ne suggère qu'il faille exclure de cette protection le patrimoine naturel ou culturel de valeur universelle exceptionnelle (VUE) situé en dehors des limites de la juridiction nationale. Dans ses recommandations, l'audit externe indépendant mené en 2011 sur la Stratégie globale de la Convention du patrimoine mondial de 1972 invite le Comité du patrimoine mondial à réfléchir aux moyens appropriés pour préserver les sites ne relevant pas de la souveraineté des États parties mais répondant néanmoins aux critères de VUE. De fait, on imagine mal que les auteurs de la Convention, animés par leur vision clairvoyante de protection du patrimoine mondial, aient pu envisager un avenir dont serait exclue, volontairement ou accidentellement, la moitié de la planète.

Le présent rapport fait suite aux recommandations formulées par l'audit de 2011 et montre que l'heure est venue de corriger cet oubli historique. S'appuyant sur de multiples exemples, il démontre qu'il existe dans les ZAJN de nombreux sites pouvant avoir une VUE. Ces sites sont, semble-t-il, inclus dans la vision promue par le texte d'origine de la Convention de 1972, mais ils ont été négligés dans la mise au point des procédures d'inscription. Ce rapport utilise une approche systématique pour illustrer la VUE que peuvent avoir des sites situés dans les ZAJN. Il tient compte du fait que l'objectif n'est pas tant de dresser une liste indicative officielle de sites que de mettre en évidence, au travers d'un nombre restreint d'exemples, la nécessité et l'urgence d'étendre les dispositions de la Convention à l'autre moitié de la planète. Ce rapport permet également de donner un aperçu de la variété des types de VUE potentielle qui existent dans les ZAJN.

Le rapport explore également les mécanismes qui permettraient aux États parties à la Convention du patrimoine mondial de modifier les modalités de protection et d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO de sites situés dans des zones marines ne relevant d'aucune juridiction nationale. S'abstenant de recommander une approche plutôt qu'une autre, il tente d'exposer brièvement les arguments en faveur et en défaveur de chacune des options, compte tenu du fait qu'elles ne sont pas forcément toutes réalisables dans les mêmes conditions. En résumé, trois cas de figure paraissent réalistes : 1) Une interprétation audacieuse de la Convention, soit par des modifications progressives, soit par un changement formel de politique ; 2) Un amendement distinct de l'accord de 1972, s'apparentant à l'accord de 1994 relatif à l'application de la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNDUM) ; et 3) Un protocole facultatif à la Convention de 1972, négocié à l'échelle internationale entre les États parties et n'engageant que les États qui décident de ratifier le protocole ainsi élaboré.

Le rapport met enfin l'accent sur le fait que l'Assemblée générale des Nations Unies (AGNU) a lancé en 2016, dans le cadre de la CNUDM, des négociations pour l'élaboration d'un instrument juridiquement contraignant sur la conservation et l'exploitation durable de la diversité biologique dans les ZAJN. Ce processus se déroule indépendamment des discussions menées au sein du réseau de la Convention du patrimoine mondial, mais n'en souligne pas moins clairement le fait que la conservation des ZAJN est véritablement une « idée qui fait son chemin ».

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

1

La pieuvre pélagique *Japatella diaphana*, appartenant à la famille des Bolitaenidae.
© Sönke Johnsen

1. Qu'entend-on par « haute mer » ?

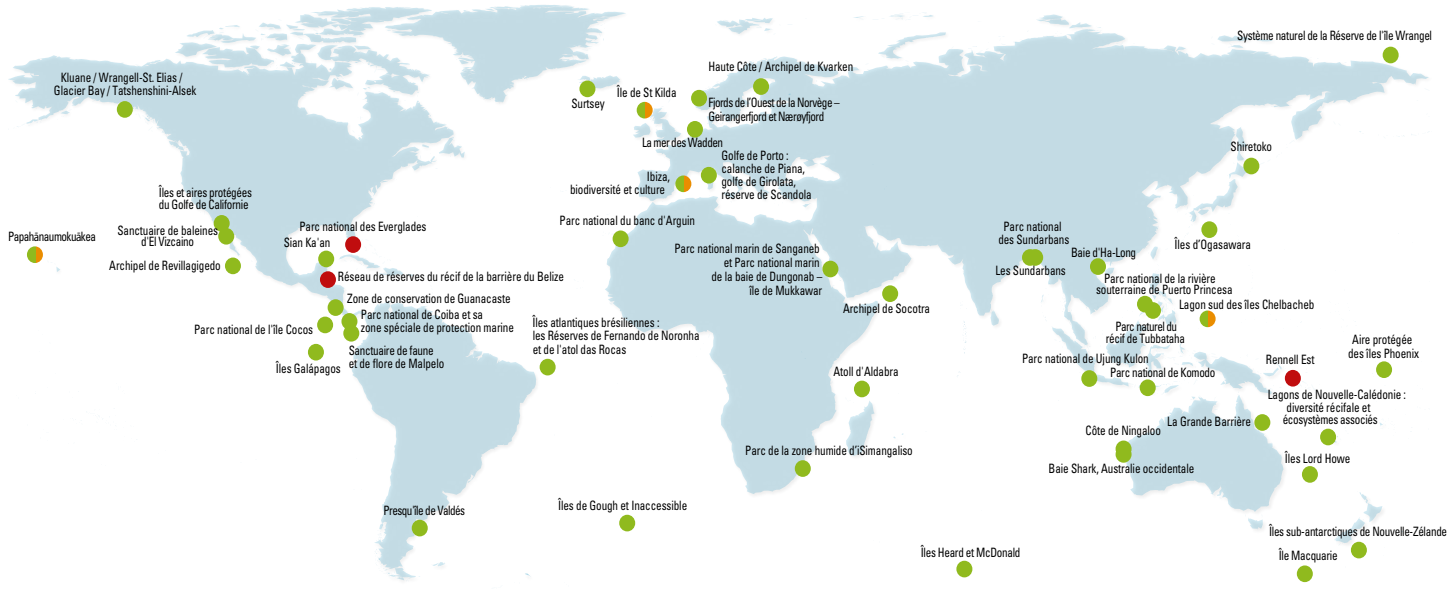
Une méduse d'une beauté exceptionnelle observée lors de l'exploration du « Mont sous-marin énigmatique » (appellation officieuse) à une profondeur de 3 700 mètres.
Image reproduite avec la permission de NOAA Office of Exploration and Research, 2016 Deepwater Exploration of the Marianas.

Aux fins du présent rapport, on entend par « zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale » (ZAJN) les fonds marins ne relevant d'aucune juridiction nationale de même que la colonne d'eau se trouvant au-dessus de ces fonds et située au-delà des 200 milles nautiques. Cette zone est communément appelée « haute mer ». Elle couvre près de 50% de la superficie de notre planète.

Les rapports antérieurs cités dans la présente publication utilisent indifféremment les expressions ZAJN et haute mer, bien que ces termes ne soient pas exactement équivalents. En effet, les ZAJN englobent la haute mer ainsi que les fonds marins au-delà des plateaux continentaux nationaux.

Le présent rapport est plus spécialement axé sur les zones et les éléments naturels pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle (VUE) qui sont situés en dehors de zones marines relevant d'une juridiction nationale. On utilisera, tout au long de ce rapport, les concepts de ZAJN et de haute mer. Ces termes visent uniquement les zones marines et excluent, par exemple, l'ensemble du continent Antarctique.

2. Aires marines actuellement protégées en vertu de la Convention du patrimoine mondial de 1972



Les 49 sites marins inscrits sur la Liste du patrimoine mondial (août 2016).
© UNESCO

Depuis l'inscription, en 1981, du tout premier site marin sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, le nombre d'éléments et de sites marins protégés en vertu de la Convention a augmenté pour former un réseau mondial qui s'étend aujourd'hui des Tropiques jusqu'aux pôles. En août 2016, la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO comprenait 49 sites marins répartis dans 37 pays, dont certains comptent parmi les plus emblématiques de la planète comme les Îles Galápagos en Équateur, la Grande Barrière de corail en Australie ou le Parc naturel du récif de Tubbataha aux Philippines.

Avec l'inscription du site de Papahānaumokuākea (États-Unis d'Amérique) et de l'aire protégée des Îles Phoenix (Kiribati), la superficie totale des aires marines protégées en vertu de la Convention du patrimoine mondial a plus que doublé depuis 2010. Les sites marins du patrimoine mondial couvrent aujourd'hui près de 10 % de la totalité des aires marines protégées (AMP) de la planète en termes de superficie.

3. Plan d'action de Bahreïn et analyse de l'UICN

Une éponge recouverte de centaines de milliers de minuscules anémones constitue un habitat pour plusieurs ophiures (en rose), crinoïdes ou « lys de mer » (en jaune) et une fausse étoile de mer (en brun).
Image reproduite avec la permission de NOAA Office of Exploration and Research, 2015, Hohonu Moana.

En 2007, la Commission mondiale des aires protégées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a organisé un sommet mondial consacré aux AMP à Washington D.C., qui a débouché sur un plan d'action mondial dans lequel le patrimoine mondial marin est inscrit au premier rang des priorités stratégiques mondiales. En 2010, dans le prolongement de cet évènement, l'UICN a œuvré, en collaboration avec le Centre du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le Centre régional arabe pour le patrimoine mondial et d'autres partenaires, à l'élaboration du *Plan d'action de Bahreïn pour le patrimoine mondial marin*[5]. Ce plan mondial vise en particulier à faire en sorte que les aires marines présentant une VUE reçoivent la même attention que les sites terrestres du patrimoine mondial et à favoriser l'adoption de mesures équilibrées et proportionnelles pour les sites marins conformément à la Convention.

Une partie du Plan d'action du Bahreïn évoque notamment la « *réalité de l'application de la Convention du patrimoine mondial* », en l'occurrence le fait que, pour l'heure, ladite Convention ne s'applique qu'à la moitié de la superficie de la planète. L'autre moitié représente la haute mer, l'espace océanique ne relevant pas de la responsabilité d'un pays en particulier, laquelle n'est toujours pas reconnue dans la Convention. Ces espaces marins présentent des caractéristiques pouvant avoir une VUE qui n'existent nulle part ailleurs sur terre. Le Plan reconnaît que l'on trouvera, dans les années à venir, des mécanismes permettant de protéger la faune, les habitats et la valeur des zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN), et il indique que :

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

« *afin d'assurer la* pérennité *de la Convention, il est essentiel de commencer dès maintenant à examiner ce qui devrait être protégé dans les zones de haute mer et les grands fonds au-delà des limites de la juridiction nationale de telle sorte que, une fois des mécanismes identifiés, on dispose d'informations permettant de savoir selon quelles modalités la Convention peut jouer un rôle similaire à celui qu'elle a joué pour des zones relevant actuellement de son champ d'application*[6]. »

Cette approche a été reconnue comme pertinente par une étude sur le patrimoine mondial marin conduite, en 2013, par l'UICN dont le rôle particulier d'organisme consultatif officiel pour le patrimoine mondial naturel est reconnu dans la Convention du patrimoine mondial[7]. Il ressort des conclusions de cette étude que :

Actuellement, la Convention du patrimoine mondial n'est pas appliquée dans les ZAJN. Celles-ci constituent environ 60 à 66 % de la superficie des océans, c'est-à-dire la majeure partie de ce biome tridimensionnel, et abritent des valeurs uniques et exceptionnelles en terme de patrimoine naturel, ne connaissant aucune frontière nationale. Il ne fait aucun doute que la haute mer comprend des régions qui pourraient être considérées comme remplissant les critères du patrimoine mondial. Il y a donc là une lacune importante que les États parties pourraient souhaiter combler, en concevant un processus spécifique de sélection, proposition, évaluation et gestion de biens du patrimoine mondial marin de ce type, conformément au droit international tel qu'il est reflété dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM). Les discussions en cours aux Nations Unies sur un nouvel instrument relevant de la CNUDM pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les ZAJN pourraient être un moyen de combler cette lacune[8].

La haute mer a également été identifiée comme une lacune majeure de la Liste du patrimoine mondial dans l'étude intitulée *Marine World Heritage: Toward a representative, balanced and credible World Heritage List.* Cette étude utilise des méthodes comme la classification des écorégions marines et la classification des provinces pélagiques mises au point par la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO en vue d'appliquer une approche systématique pour identifier les lacunes dans les océans[9].

Une crevette bleue non identifiée, vivant probablement dans les eaux proches de la surface.
© Sönke Johnson

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

(Plan d'action de Bahreïn, 2010.)

6 Paragraphe 3.3.7. (b) : « (…) il est en outre apparu que l'on pourrait poursuivre les recherches dans la même veine pour explorer les possibilités d'articulation entre la Convention et d'autres instruments et organismes internationaux (…). Les instruments internationaux pertinents sont la Convention de RAMSAR, la Convention sur la diversité biologique et son Programme de travail relatif aux zones protégées (CDB POWPA), la Convention sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) et le Protocole au Traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement (Protocole de Madrid), l'Autorité internationale des fonds marins, la Convention sur la conservation des espèces migratrices, les conventions et accords concernant les mers régionales (par ex. OSPAR, Cartagena, Nairobi), l'Organisation maritime internationale (et la désignation de zones maritimes particulièrement vulnérables) parmi d'autres. »

7 *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*, UICN 2013. Le rôle particulier de l'UICN est reconnu dans les articles 8(3) et 13(7) de la Convention du patrimoine mondial.

8 Le rapport poursuit en ces termes : « 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 biens du patrimoine mondial marin potentiels. » Voir détails ci-dessous.

9 Spalding, M. 2012. *Marine World Heritage: Toward a representative, balanced and credible World Heritage List.* Centre du patrimoine mondial, Paris, UNESCO.

4. Recommandations de l'audit externe concernant la mise en œuvre de la Stratégie globale de la Convention du patrimoine mondial de 1972[10]

Trente-huitième session du Comité du patrimoine mondial (Doha, 2014).
© UNESCO/Eric Esquivel

En 1994, le Comité du patrimoine mondial a lancé une Stratégie mondiale pour une Liste du patrimoine mondial équilibrée, représentative et crédible. Le terme « équilibrée » renvoie à la « représentation » des régions biogéographiques ou des événements de l'histoire de la vie. Quant à la crédibilité, elle ne concerne pas uniquement le nombre de sites inscrits, mais la représentation de sites des différentes régions du monde et les étapes de l'histoire de la Terre. Un accent particulier est mis sur la qualité de la gestion dans les sites classés en tant que patrimoine mondial et la capacité à traiter les problèmes et les dangers qui menacent ces sites pour leur faire retrouver leur état normal, si nécessaire[11]. Cette Stratégie globale vise à éviter une surreprésentation d'un petit nombre de régions ou de catégories, et à faire en sorte que la Liste du patrimoine mondial reflète la grande diversité des sites culturels et naturels d'une valeur universelle exceptionnelle (VUE) dans le monde. Les efforts destinés à encourager l'inscription de sites qui ne sont actuellement pas représentés ou sont sous-représentés sur la Liste du patrimoine mondial occupent une place déterminante dans cette Stratégie.

Pour appuyer la mise en œuvre de la Stratégie globale, le Comité du patrimoine mondial réuni en 2005 pour sa 29e session en Afrique du Sud a créé le Programme marin du patrimoine mondial de l'UNESCO. L'objectif de ce programme est de faire en sorte que tous les sites marins qui ont ou peuvent avoir une VUE soient efficacement protégés et qu'ils couvrent toutes les grandes régions marines et tous les grands types d'écosystèmes marins de manière équilibrée, crédible et représentative.

Une telle représentation globale impose une connaissance précise de ce qui est déjà couvert et des possibilités qui s'offrent d'ajouter d'autres zones présentant une VUE. En substance, il faudrait que toutes les grandes régions marines et tous les grands types d'écosystèmes marins soient représentés.

10 Lors de sa 17e session, l'Assemblée générale des États parties à la Convention du patrimoine mondial a demandé au Centre du patrimoine mondial de lui fournir, à sa 18e session, « un bilan des travaux entrepris par rapport à la réflexion sur l'avenir de la Convention, y compris une évaluation indépendante par le Commissaire aux comptes de l'UNESCO sur la mise en œuvre de la Stratégie globale depuis ses débuts en 1994 jusqu'en 2011, et de l'Initiative de partenariats pour la conservation (PACTe), sur la base des indicateurs et des approches qui seront développés lors des 34e et 35e sessions du Comité du patrimoine mondial. »

11 WHC-96/CONF.202/INF.9. Paris, 15 avril 1996. http://whc.unesco.org/archive/1996/whc-96-conf202-inf9f.pdf

Bien que la superficie marine protégée au titre de la Convention du patrimoine mondial ait doublé depuis la création du Programme marin du patrimoine mondial, un audit externe relatif à la mise en œuvre de la Stratégie globale[12] conclut qu'il existe des zones, telles que la haute mer (dont une partie de l'Arctique) et l'Antarctique, dans lesquelles la Convention du patrimoine mondial ne s'applique pas car échappant à la souveraineté des États parties. Comme le souligne le Plan d'action pour le patrimoine mondial marin adopté en février 2009 au Bahreïn, 50 % des espaces marins se situent en haute mer. Si le traité de l'Antarctique (1959) offre un mécanisme de collaboration centré sur la conservation, il conviendrait que les États mettent en place sans tarder des dispositions adaptées à la haute mer, dont le patrimoine naturel, longtemps préservé par son isolement et la difficulté à exploiter ses ressources, est désormais menacé. L'atelier d'experts de Bahreïn a recommandé d'établir une liste des sites situés en haute mer qui remplissent les critères de VUE. Cette recommandation vise à donner un élan dans le cadre de la CNUDM ou de la convention sur les espèces migratrices pour mieux argumenter une éventuelle extension de la Convention du patrimoine mondial.

Dans le rapport final d'évaluation indépendante sur la mise en œuvre de la Stratégie globale pour le patrimoine mondial depuis ses débuts en 1994 jusqu'en 2011, rapport soumis à l'Assemblée générale des États parties à la Convention du patrimoine mondial, l'audit externe de l'UNESCO appelle le Comité du patrimoine mondial (Recommandation n° 5 de l'audit) à :

> « Réfléchir aux moyens appropriés pour préserver les sites ne relevant pas de la souveraineté des États parties qui répondent aux conditions de valeur universelle exceptionnelle[13]. »

Cette recommandation prend ainsi acte du fait que la haute mer, représentant une proportion considérable de la superficie de la planète, n'est pas encore prise en compte dans cette Convention mondiale. Le présent rapport répond donc à cette invitation à réfléchir aux moyens appropriés permettant au régime de protection du patrimoine mondial de préserver des sites de valeur universelle exceptionnelle potentielle qui se trouvent dans des ZAJN.

« Il conviendrait que les États mettent en place sans tarder des dispositions adaptées à la haute mer, dont le patrimoine naturel longtemps préservé par son isolement et la difficulté à exploiter ses ressources, est désormais menacé. »

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

12 WHC-11/35.COM/INF.9A. Paris, 27 mai 2011, p. 24. http://whc.unesco.org/archive/2011/whc11-35com-9Af.pdf

13 WHC-11/35.COM/INF.9A. Paris, 27 mai 2011, p. 24. http://whc.unesco.org/archive/2011/whc11-35com-9Af.pdf

5. Développements au sein de l'Assemblée générale des Nations Unies

Une vue de la salle de l'Assemblée alors que Sam Kutesa (visible sur les écrans), président de la soixante-neuvième session de l'Assemblée, préside la réunion. 19 juin 2015. Adoption UNGA/RES/69/292.
© UN Photo/Rick Bajornas

En 2004, l'Assemblée générale des Nations Unies a approuvé la recommandation issue du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer des Nations Unies (UNICPOLOS) visant à établir un groupe de travail spécial officieux à composition non limitée chargé d'étudier les questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN). Par la suite, ce groupe de travail s'est réuni pour évaluer les risques pesant sur la biodiversité dans les ZAJN et pour juger de la nécessité d'un nouvel instrument, pouvant prendre la forme d'un troisième accord relatif à l'application de la CNUDM, afin de combler les lacunes du système actuel de gouvernance en haute mer.

Les discussions au sein de ce groupe de travail ont notamment porté sur l'absence d'instrument mondial destiné à réglementer l'établissement et le suivi des AMP dans les ZAJN (alors que les AMP se sont révélées extrêmement efficaces pour préserver la biodiversité dans des contextes côtiers), sur l'absence d'évaluation d'impact environnemental (EIE) produit par des activités nouvelles, ainsi que sur le manque de coordination entre les organisations internationales en charge de la réglementation d'activités sectorielles, comme les organisations régionales de gestion des pêches (ORGP). En janvier 2015, le groupe de travail a recommandé à l'Assemblée générale des Nations Unies « d'élaborer dans le cadre de la Convention [des Nations Unies sur le droit de la mer] un instrument international juridiquement contraignant sur la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité

marine dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale[14]. »

En outre, bien que les grands fonds marins soient officiellement déclarés comme « *patrimoine commun de l'humanité* » et que la haute mer soit ouverte à tous, une prise de conscience grandissante se fait jour dans le monde quant à l'importance des ZAJN et à la place réduite que ces espaces se sont vus accorder jusqu'à présent dans le régime juridique mis en place pour les océans. La prise de conscience de la valeur de l'océan n'est plus réduite aux zones côtières, aux récifs et aux plage, mais s'étend dorénavant aux ZAJN et à ses monts sous-marins, coraux d'eaux froides, cheminées hydrothermales, épaves de navires, ainsi que ses habitats d'importance critique pour les espèces migratrices.

Le 19 juin 2015, au terme de dix années de débats, l'Assemblée générale des Nations Unies a donné suite à la recommandation formulée en janvier 2015 par le groupe de travail en adoptant une résolution ouvrant la voie à négocier, dans le cadre de la CNUDM, un « instrument international juridiquement contraignant » sur la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les ZAJN. La première session de négociation a eu lieu en avril 2016.

14 Le texte peut être consulté sur le site http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/69/780 (consulté pour la dernière fois le 3 juillet 2015). Parmi les recommandations du Groupe de travail figure également la constitution d'un comité préparatoire qui doit débuter ses travaux en 2016 et a pour tâche de faire rapport à l'Assemblée générale en 2017 sur leur état d'avancement et de lui présenter des recommandations sur le texte.

6. Collaboration future

Comme expliqué ci-dessus, l'analyse conduite en 2013 par l'UICN montre que le manque de référence aux ZAJN dans la Convention du patrimoine mondial est à l'origine de grandes lacunes dans la couverture de cette Convention[15].

L'étude met également en lumière les travaux d'autres organisations déjà impliquées dans les ZAJN, estimant que des liens et des complémentarités pourraient être créés entre la Convention du patrimoine mondial et les travaux d'autres instances. L'étude suggère ainsi que « des efforts ultérieurs (…) pourraient porter sur les possibilités d'articulation entre la Convention et d'autres instruments et organes internationaux. »

La Convention sur la diversité biologique (CDB) en est un exemple. Au cours des cinq dernières années, le Secrétariat de la CDB a organisé une série d'ateliers en collaboration avec des organisations régionales afin d'identifier et de décrire des « aires marines d'importance écologique ou biologique » (AIEB), notamment dans les ZAJN[16]. Les concepts et les critères sur lesquels la Convention du patrimoine mondial s'appuie pour identifier des zones de VUE ayant évolué durant les 40 dernières années, leur utilisation pourrait dès lors se révéler extrêmement précieuse dans le cadre des travaux visant à protéger les AIEB dans les ZAJN. De plus, d'autres organismes pourraient être des partenaires idéaux pour la mise au point des régimes de protection et de gestion de ces sites[17].

> « Les concepts et les critères sur lesquels reposent la Convention du patrimoine mondial ont mûri au cours des 40 dernières années, menant à de nombreux succès en matière de conservation et de meilleures pratiques. »

15 *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*, UICN 2013.

16 Pour d'autres informations, voir la carte et les explications disponibles sur le site : https://www.cbd.int/ebsa/

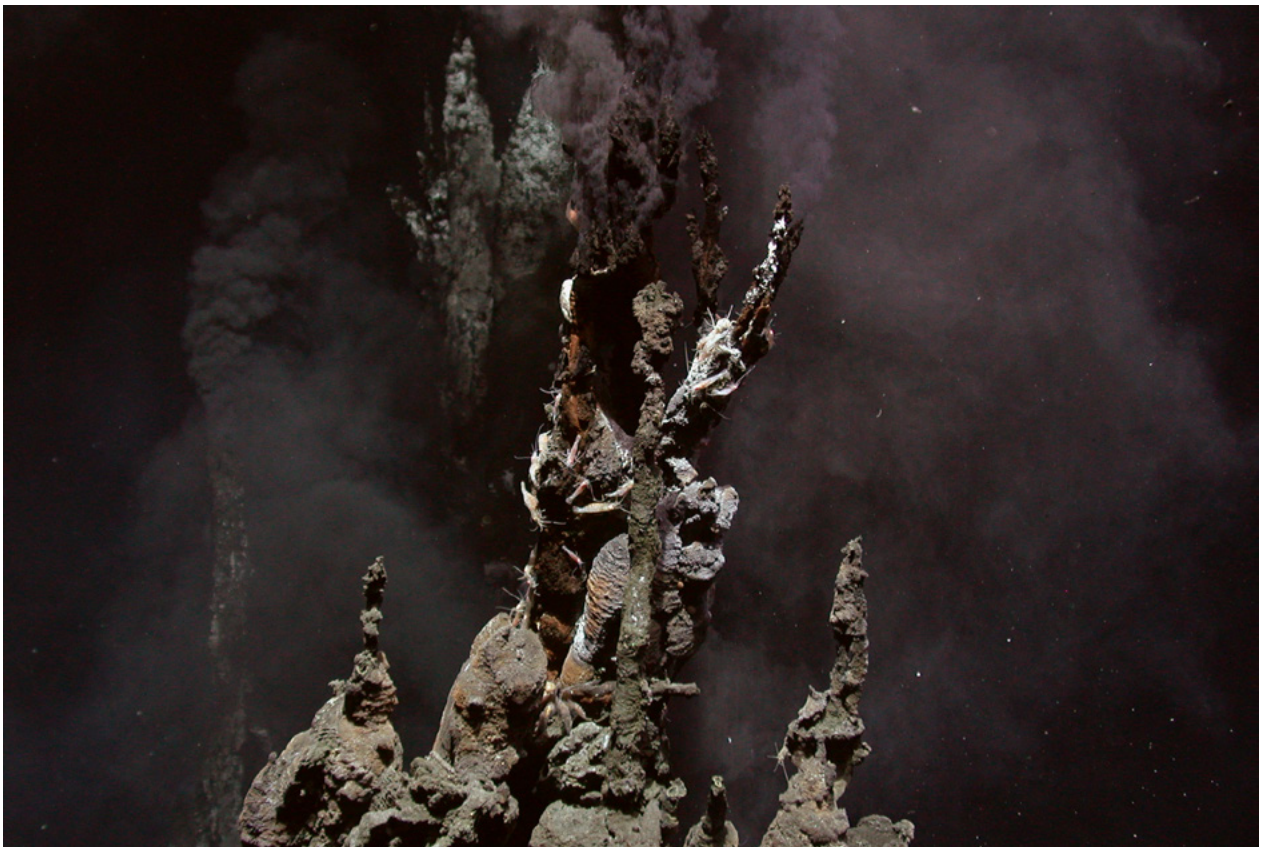
17 Cf. note de bas de page 7 ci-dessus.

PARTIE II
La valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer

2

Larve non identifiée de baudroie d'eau profonde.
© Sönke Johnsen

1. Introduction



Des cheminées hydrothermales dans le Bassin de Lau.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Woods Hole Oceanographic Institute et de Charles Fisher, Pennsylvania State University.

Ce rapport utilise une approche systématique pour illustrer comment le concept de valeur universelle exceptionnelle (VUE) pourrait être appliqué dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN). Cette approche tient compte de l'objectif du rapport qui n'est pas tant de proposer une liste indicative de sites potentiels que de mettre en évidence, au travers d'un nombre restreint d'exemples, la nécessité et l'urgence à identifier et protéger des sites en haute mer. Les exemples choisis donnent un aperçu de la variété des types d'écosystèmes, des phénomènes naturels et de la biodiversité qui existent en haute mer et qui mériteraient d'être reconnus comme patrimoine mondial. Si ces recherches se sont d'abord focalisées sur les aspects naturels, rien n'empêche que l'on en vienne ultérieurement à identifier des sites de haute mer sur la base de considérations culturelles.

Le processus de sélection appliqué dans ce rapport pour illustrer le potentiel de VUE est rigoureux et couvre une multitude d'aspects. Une évaluation théorique préliminaire des sites de haute mer pouvant avoir une VUE a été effectuée. Les résultats ont servi de base à une discussion organisée lors d'un atelier réunissant des experts de la haute mer, venus du monde entier. L'ordre du jour de la réunion et la liste des participants figurent à l'annexe II du présent rapport. Les conclusions ont quant à elles été intégrées au sein même de ce rapport.

Il est important de souligner que seule une infime partie de ce vaste espace majestueux qu'est la haute mer est connue de la génération actuelle d'experts. La grande majorité des caractéristiques et des phénomènes constatés en haute mer reste encore à découvrir et à nommer par la science. Cette réalité souligne également que la sélection des illustrations présentées dans cette publication n'est rien de plus qu'une première réflexion et que d'autres sites de VUE potentielle en haute mer pourraient être examinés à l'avenir.

2. La valeur universelle exceptionnelle : concept fondateur du patrimoine mondial[18]

Le concept de valeur universelle exceptionnelle (VUE) est au cœur de la Convention du patrimoine mondial. La VUE est ce qui fait qu'un lieu est considéré comme important et digne de la reconnaissance que constitue l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce concept sous-tend l'ensemble de la Convention du patrimoine mondial. La proposition d'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial repose sur l'identification de sa VUE. La décision finale concernant la VUE d'un site appartient au Comité du patrimoine mondial qui se réunit une fois par an[19].

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

Valeur : deux processus ont été menés en parallèle de façon à limiter la sélection aux lieux les plus importants. Ils ont reposé sur des analyses de données existantes ayant trait aux écosystèmes, à la biodiversité et aux phénomènes marins dans les ZAJN. Ces données sont principalement issues des processus et conclusions relatifs aux aires d'importance écologique ou biologique (AIEB), mais intègrent également des enseignements régionaux comme OSPAR[20] et d'autres analyses régionales effectuées en haute mer, par exemple pour les monts sous-marins. S'appuyant sur les connaissances disponibles, sur l'expérience d'innombrables scientifiques et sur des processus rigoureux, ces exercices ont déjà établi l'existence de zones importantes dans nos océans. Le processus mené au titre de la Convention sur la diversité biologique étant le plus vaste, le plus complet et le plus riche en données accessibles au public, il a permis de disposer immédiatement d'une base scientifique solide. Parallèlement, l'étude a aussi bénéficié de l'expérience de conseillers et de scientifiques spécialisés dans les écosystèmes et la biodiversité en haute mer. Leurs suggestions ont ensuite été incorporées à la liste d'exemples de sites présentés ici, avant d'être affinées grâce à un processus itératif mené avec les principaux scientifiques concernés. Un autre élément déterminant a été de s'assurer que l'on

20 OSPAR est le mécanisme par lequel 15 gouvernements et l'Union européenne coopèrent pour protéger le milieu marin dans l'Atlantique du Nord-Est.

Valeur universelle exceptionnelle (VUE)		
Valeur : Cela implique de définir la « valeur » d'un site en classant son importance selon des critères précis, incluant la reconnaissance et l'évaluation de son intégrité.	**Universelle :** Le champ de la Convention du patrimoine mondial est *global* s'agissant tant de l'intérêt des biens à protéger que de l'importance qu'ils revêtent pour tous les habitants de la planète. Il n'est pas possible de considérer la valeur universelle exceptionnelle d'un site du seul point de vue national ou régional.	**Exceptionnelle :** Le site doit être *exceptionnel*. La Convention du patrimoine mondial a pour but de définir la géographie du superlatif : les biens naturels et culturels les plus exceptionnels de la Terre.

18 Pour d'autres informations sur la valeur universelle exceptionnelle et les critères du patrimoine mondial, consulter le site : http://whc.unesco.org/fr/criteres

19 Pour d'autres informations sur le Comité du patrimoine mondial, consulter le site : http://whc.unesco.org/fr/comite/

De petits vers polychètes sur les tentacules d'une anémone.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2015, Hohonu Moana.

possédait, pour chaque exemple de site, la documentation scientifique nécessaire pour fournir une description complète de sa possible VUE. Dans la réflexion sur les sites de haute mer pouvant avoir une VUE, un aspect central à prendre en compte est qu'une grande majorité d'espèces et de phénomènes sont encore inconnus du monde scientifique.

Universelle : les ZAJN ont été prises dans leur intégralité pour cet exercice, de manière à prendre en considération les sites qui inspirent les préoccupations les plus largement partagées par l'ensemble de l'humanité. Par conséquent, s'il a été tenu compte de la répartition géographique des exemples cités dans ce rapport, l'approche a avant tout consisté à sélectionner les exemples les plus connus dans le monde et les plus représentatifs de la diversité d'aspects de la VUE dans les ZAJN, ce qui a permis de respecter cet aspect important de la Convention.

Exceptionnelle : plutôt que de sélectionner un grand nombre de lieux comprenant des processus et des écosystèmes semblables, l'approche a consisté à passer en revue la littérature existante et à choisir, dans tous les bassins océaniques, des exemples uniques susceptibles d'illustrer les différents types d'écosystèmes, de phénomènes naturels et la biodiversité pouvant avoir une VUE et se trouvant dans les ZAJN. C'est pourquoi le rapport contient une liste d'exemples considérés, sur la base de travaux scientifiques existants, comme illustrant le mieux une possible VUE en haute mer. Le but est de présenter des exemples de VUE potentielle en haute mer pour montrer, à partir d'un nombre minimum de sites, comment ils peuvent satisfaire aux différents critères du patrimoine mondial.

3. Les critères qui déterminent la valeur universelle exceptionnelle

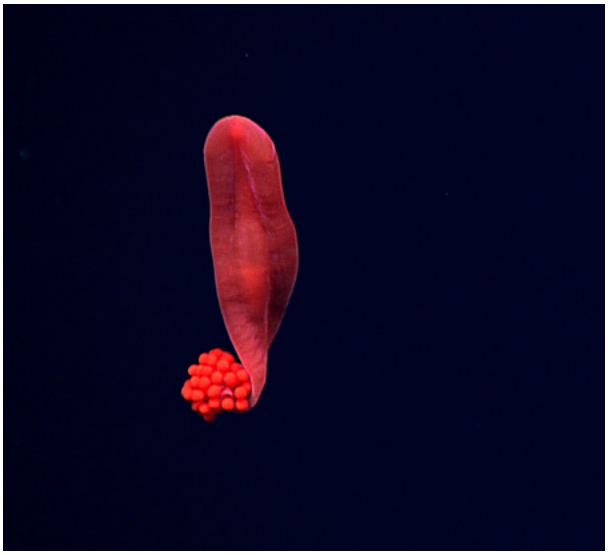
Proposer l'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO exige de procéder avec une grande rigueur pour identifier les caractéristiques de la VUE d'un site et justifier son inscription. Le concept de VUE repose sur trois piliers :

1) Le bien doit répondre à un ou plusieurs des critères relatifs au patrimoine mondial ;
2) Le bien doit répondre aux conditions d'intégrité (et, le cas échéant, d'authenticité) ;
3) Le bien doit satisfaire aux prescriptions en matière de protection et de gestion.

Le bien doit satisfaire à l'ensemble de ces trois conditions pour être considéré comme présentant une VUE et ainsi devenir éligible à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Critères relatifs au patrimoine mondial : Sur les dix critères du patrimoine mondial, quatre seulement se rapportent au patrimoine naturel. Comme indiqué dans l'introduction, le présent rapport ne traite que des phénomènes naturels en haute mer. Les quatre critères concernant le patrimoine mondial naturel sont listés dans le tableau ci-dessous.

Les premiers documents relatifs à l'inscription de biens sur la Liste du patrimoine mondial ne fournissant pas suffisamment de précisions sur les processus physiques marins ou océaniques, l'UICN a élaboré des orientations pour les systèmes marins (Obura et al., 2012 ; Abdulla et al. 2013). Le critère viii fait référence à l'histoire de la Terre, aux processus géologiques, aux formes terrestres, aux éléments géomorphiques et physiographiques, ciblant ainsi clairement les éléments physiques et géologiques de la planète, par opposition aux éléments biologiques mentionnés dans les critères ix et x. Comme les éléments physiques de l'océanographie peuvent être les plus directement liés à ces termes, le critère viii a été identifié comme le plus pertinent pour décrire les processus physiques océaniques, notamment les masses d'eau, les courants, les vagues, les processus côtiers et les interactions terre-mer, de même que les glaces des régions polaires.

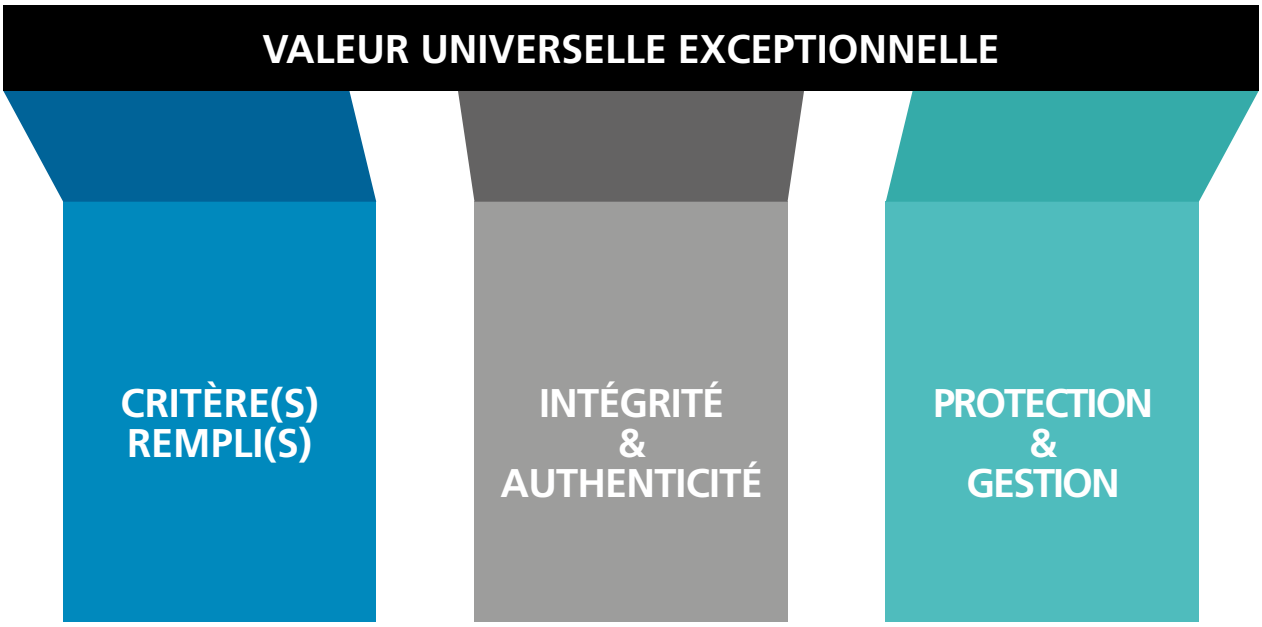


Un organisme marin non identifié.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2015, Hohonu Moana.

On considère que les critères vii, ix et x peuvent s'appliquer aux systèmes marins comme aux systèmes terrestres. En règle générale, le critère vii n'est pris en considération que pour les sites qui satisfont déjà à l'un, au moins, des critères viii, ix ou x. Le critère ix mentionne explicitement les processus « côtiers » et « marins » et les processus biologiques océanographiques, de sorte que la dynamique

Critères pour l'inscription des biens sur la Liste du patrimoine mondial			
vii. Représenter des **phénomènes naturels** remarquables ou des aires d'une **beauté naturelle** et d'une importance esthétique **exceptionnelles**	**viii.** Etre des exemples éminemment représentatifs des **grands stades de l'histoire de la Terre**, y compris le témoignage de la vie, de **processus géologiques** en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande importance	**ix.** Etre 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	**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

Les 3 piliers du concept de valeur universelle exceptionnelle



© UNESCO

des habitats et des écosystèmes peut être traitée de façon équivalente dans les mers et sur terre. De même, le critère x, axé sur les espèces et les habitats d'importance critique pour leur conservation, est applicable dans les mêmes conditions dans les mers et sur terre.

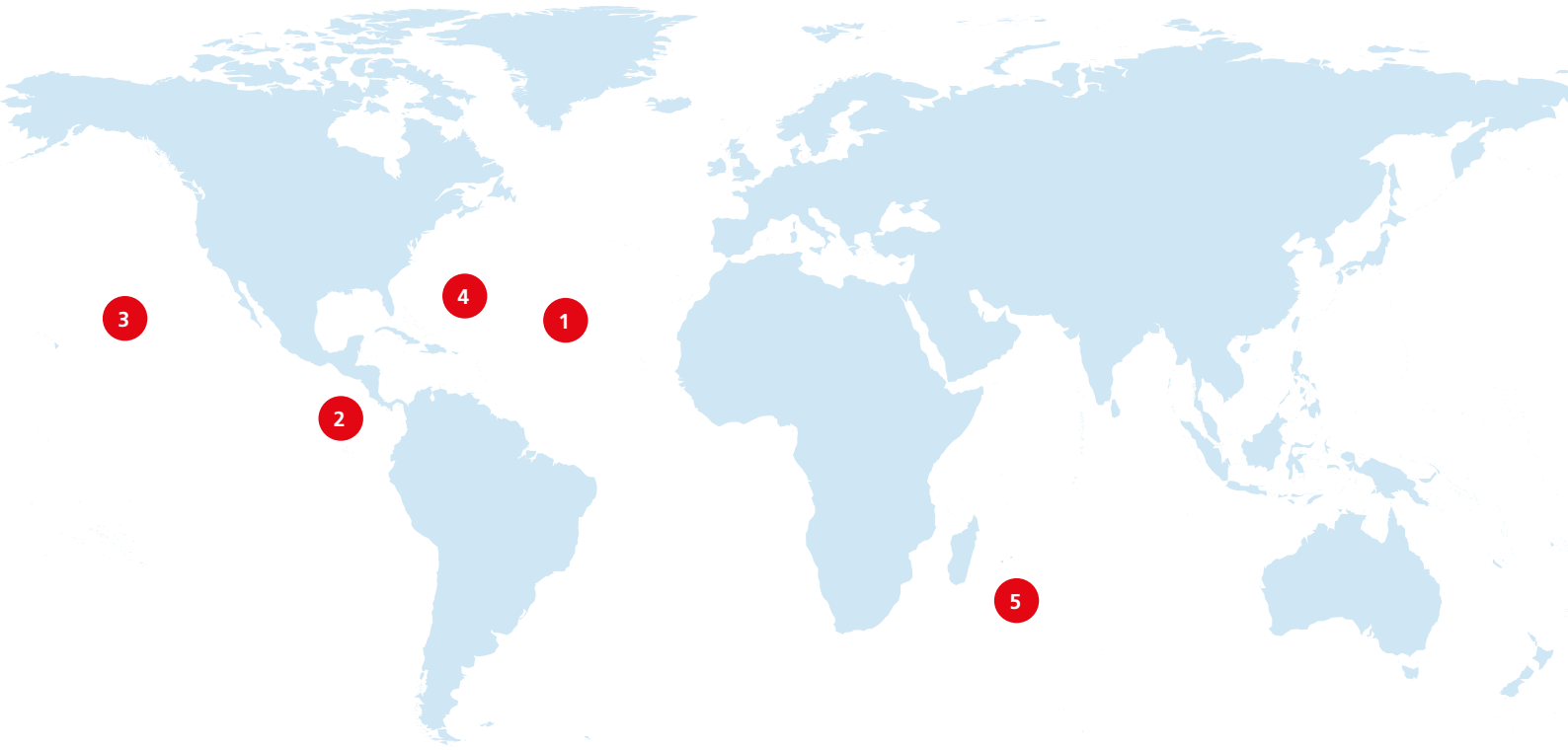
Intégrité : Il ne suffit pas qu'un site réponde aux seuls critères du patrimoine mondial. Il doit également satisfaire aux conditions « d'intégrité » et/ou « d'authenticité » (le dernier cas concernant les sites culturels) et bénéficier d'un système adapté de protection et de gestion en assurant la sauvegarde. L'intégrité est une appréciation d'ensemble et du caractère intact du patrimoine que représente le site et de ses attributs qui sont établis lorsqu'un système adéquat de protection et de gestion à long terme est en place pour en assurer la sauvegarde. Par conséquent, les conditions d'intégrité et/ou d'authenticité sont indissociables lorsque l'on considère le concept et l'application de la VUE, et aucun site ne peut être inscrit à moins qu'il ne réponde à ces deux critères. Cette exigence est d'autant plus importante s'agissant de sites qui chevauchent des juridictions différentes ou qui s'étendent à des ZAJN.

Protection et gestion : La reconnaissance de la VUE d'un site et son inscription ne représentent qu'un volet du patrimoine mondial. L'autre volet concerne la garantie du maintien des caractéristiques pour lesquelles un site a été inscrit au patrimoine mondial. Les biens qui sont d'une importance comparable, c'est-à-dire d'une valeur comparable, mais en mauvais état, ou qui ne bénéficient pas de mesures de protection et de gestion efficaces, peuvent être considérés comme pouvant moins prétendre à une VUE potentielle qu'un bien en bon état et dont la protection et la gestion répondent à des normes excellentes. De toute évidence, cet aspect est particulièrement important pour des sites de haute mer pouvant avoir une VUE exceptionnelle du fait qu'aucun mécanisme global de protection n'est actuellement en place. Si la CNUDM prévoit des mécanismes et des mesures unifiés, il existe déjà des « autorités compétentes » dans des zones ne relevant d'aucune juridiction nationale. Ces instances sectorielles sont souvent explicitement tenues au respect de l'environnement dans le cadre de leurs activités et fournissent ainsi un point de départ pour garantir la protection d'une VUE ultérieurement reconnue.

Rapport et suivi : L'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial marque le début d'une relation continue avec la Convention. Les gestionnaires de sites et les autorités locales travaillent en permanence pour assurer la gestion, le suivi et la préservation des biens du patrimoine mondial. Les États parties sont tenus de rédiger régulièrement des rapports sur l'état de conservation et les mesures de protection mises en place. Ces rapports permettent au Comité du patrimoine mondial d'évaluer la situation des sites et de juger de la nécessité de prendre des mesures spécifiques pour régler les problèmes récurrents, y compris d'inscrire un bien sur la Liste du patrimoine mondial en péril. Lorsqu'un site se dégrade au point de perdre sa VUE, le Comité du patrimoine mondial peut décider de le supprimer de la Liste du patrimoine mondial. Ces mesures, prévues par la Convention, sont énoncées dans les *Orientations devant guider la mise en* œuvre de la *Convention du patrimoine mondial*, en particulier aux paragraphes 178-198 et plus particulièrement à partir du paragraphe 192[21].

21 *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*, Comité intergouvernemental pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, UNESCO, WHC.15/01, 8 juillet 2015. http://whc.unesco.org/fr/orientations/

4. Exemples de valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer



1. Le Champ hydrothermal de la *Cité perdue* 2. Le Dôme thermal du Costa Rica 3. Le *Café des requins blancs*
4. La mer des Sargasses 5. L'Atlantis Bank

Exemples de sites de haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle.
© UNESCO

S'appuyant sur les éléments décrits dans les sections précédentes, le présent rapport propose un premier aperçu des zones et des caractéristiques naturelles des profondeurs océaniques pouvant avoir une VUE. Si une approche systématique a été adoptée pour identifier ces sites, il ne s'agit en aucune façon d'une liste indicative exhaustive de la VUE potentielle en haute mer. Il est probable que bien d'autres caractéristiques uniques de haute mer méritent d'être également reconnues comme patrimoine mondial et que les scientifiques n'ont encore découvert qu'une infime partie des merveilles que recèlent les profondeurs océaniques de notre planète. Les sites identifiés dans les sections qui suivent ne représentent, par conséquent, qu'un échantillon des trésors emblématiques enfouis au fond des mers et sont destinés à inspirer des actions futures pour leur protection en tant qu'élément du patrimoine mondial de l'humanité.

Coraux antipathariens noirs (possiblement Leiopathidae sp.), abritant une grande diversité d'invertébrés.
© Sönke Johnsen

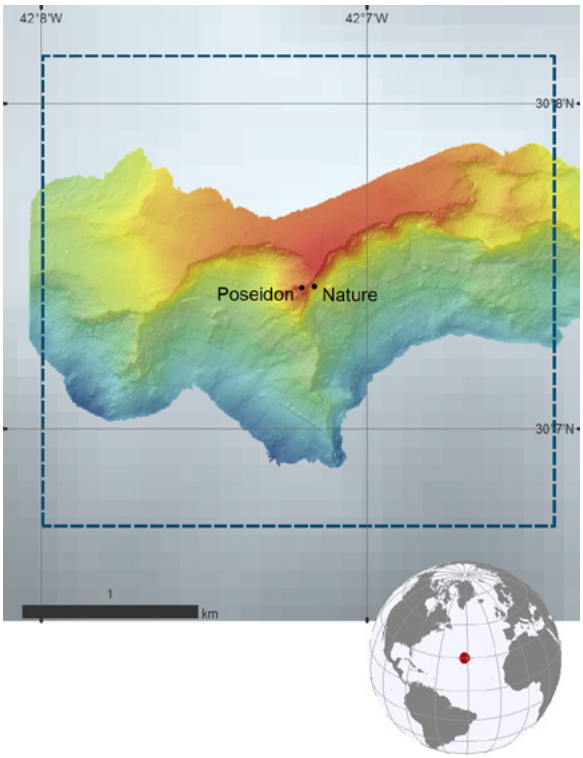
Océan	Nom	Principaux éléments susceptibles de constituer la valeur universelle exceptionnelle potentielle des sites
OCÉAN PACIFIQUE	**Dôme thermal du Costa Rica**	Le Dôme thermal du Costa Rica est une oasis océanique unique. Il est constitué d'un système de remontée d'eau induite par le vent, qui forme ainsi une zone de productivité très élevée et un habitat d'importance critique, offrant un potentiel inouï de frayères, de voies de migration et d'aires d'alimentation à une multitude d'espèces en danger et à forte valeur commerciale.
	Café des requins blancs	Le *Café des requins blancs*, immensité déserte en pleine mer située approximativement à mi-distance entre le continent nord-américain et Hawaï, est le seul lieu connu de rassemblement des requins blancs du Pacifique nord. Le *Café* fournit un habitat hauturier unique où ces prédateurs marins irremplaçables se regroupent dans des eaux cristallines d'un bleu cobalt.
OCÉAN ATLANTIQUE	**Mer des Sargasses**	« Forêt tropicale dorée flottant à la surface de l'océan », la mer des Sargasses abrite un écosystème pélagique emblématique, dont les sargasses flottantes (*Sargassum)*, seules algues holopélagiques au monde, forment la base. Découverte par Christophe Colomb lors de sa première traversée en 1492, elle est devenue un lieu mythique et légendaire. Son importance à l'échelle du globe tient à une combinaison de structures physiques et océanographiques, à ses écosystèmes complexes pélagiques et à son rôle dans les processus du système océanique et terrestre de notre planète.
	Champ hydrothermal de *la Cité perdue*	Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* est un élément géobiologique remarquable (biotope) situé dans les grands fonds (à 700-800 m de profondeur) qui n'a pas d'équivalent parmi les autres écosystèmes connus sur terre. Surplombé par le *Poséidon*, édifice monolithique de roches carbonatées (haut de 60 mètres), ce site a été découvert par hasard en 2000 au cours d'une plongée du submersible *Alvin* sur la dorsale médio-Atlantique et continue de faire l'objet d'explorations.
OCÉAN INDIEN	**Atlantis Bank**	L'Atlantis Bank, situé dans les eaux subtropicales de l'Océan indien, est la première île fossilisée engloutie d'origine tectonique jamais étudiée. Sa géomorphologie complexe formée d'anciens promontoires, de falaises vertigineuses, de cheminées, de plages et de lagons, abrite une faune d'eau profonde très diversifiée évoluant à des profondeurs allant de 700 à 4 000 m et composée de grandes anémones, d'énormes éponges de la taille d'un fauteuil et d'octocoralliaires. La présence d'importantes colonies de *Paragorgia* est particulièrement remarquable.

Les sections qui suivent offrent un bref résumé de la justification potentielle des critères du patrimoine mondial pour chacun de ces sites. On en trouvera une description plus détaillée à l'annexe du présent rapport (disponible en ligne sur http://whc.unesco.org/fr/programme-marin/).

Le Champ hydrothermal de la Cité perdue

1. Introduction

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* a été découvert en 2000 et n'a pas d'équivalent parmi les autres écosystèmes connus sur terre. Élément remarquable situé dans les grands fonds (à 700-800 m de profondeur), il résulte d'une combinaison de facteurs géologiques et biologiques. En activité depuis 120 000 ans, il comprend des cheminées de sources chaudes et des falaises de serpentinite d'où suintent des fluides chauds qui donnent naissance à de longues et fines excroissances et à des cheminées surmontées de multiples pinacles. Le champ est surplombé par le *Poséidon*, édifice monolithique haut de 60 mètres et constitué de carbonate, principal composant du calcaire et de la craie. Des espèces endémiques d'invertébrés ont développé des adaptations biochimiques et physiologiques originales qui n'ont pas encore été répertoriées dans la nature. Le site de *la Cité perdue* a été proposé comme exemple des précurseurs chimiques des origines de la vie, et il suscite l'intérêt de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) dans un but d'identification des signatures chimiques de la vie sur d'autres planètes et d'autres lunes.



Le Champ hydrothermal de la Cité perdue. Données : Bathymétrie (Karson et al. 2015) et cheminées hydrothermales (Kelley et al. 2007).
© UNESCO / Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University

2. Menaces

La principale menace provient de l'impact indirect de l'extraction des ressources minérales des fonds marins. La topographie accidentée des fonds marins dans la région est telle que la pêche ne devrait pas constituer de menace.

3. Valeur universelle exceptionnelle potentielle

3.1 Justification potentielle des critères relatifs au patrimoine mondial

CRITÈRE VII – PHÉNOMÈNES NATURELS REMARQUABLES OU AIRES D'UNE BEAUTÉ NATURELLE ET D'UNE IMPORTANCE ESTHÉTIQUE EXCEPTIONNELLES

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* occupe une place singulière parmi tous les sites hydrothermaux connus dans le reste du monde en raison de la stupéfiante beauté sculpturale de ses précipités de carbonate, de leur taille et de leur longévité (120 000 ans).

CRITÈRE VIII – GRANDS STADES DE L'HISTOIRE DE LA TERRE ET PROCESSUS GÉOLOGIQUES

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* offre un exemple unique de chimie des fluides, d'altération à basses températures (<150ºC) des roches (péridotite) ultramafiques (manteau supérieur) qui, sous l'action de l'eau de mer, se transforment en serpentinite (réaction dite de « serpentinisation ») et de communautés microbiennes et invertébrées associées. Les découvertes faites sur ce site ont considérablement enrichi notre connaissance de la diversité des processus hydrothermaux sur terre et, potentiellement, dans les océans extraterrestres.

CRITÈRE IX – PROCESSUS ÉCOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES DANS L'ÉVOLUTION DES ÉCOSYSTÈMES, COMMUNAUTÉS DE PLANTES ET D'ANIMAUX

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* est considéré comme un analogue contemporain des conditions dans lesquelles la vie a pu apparaître sur la Terre primitive et des conditions qui pourraient entretenir la vie dans les océans sur des corps planétaires extraterrestres.

CRITÈRE X – DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ESPÈCES MENACÉES AYANT UNE VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

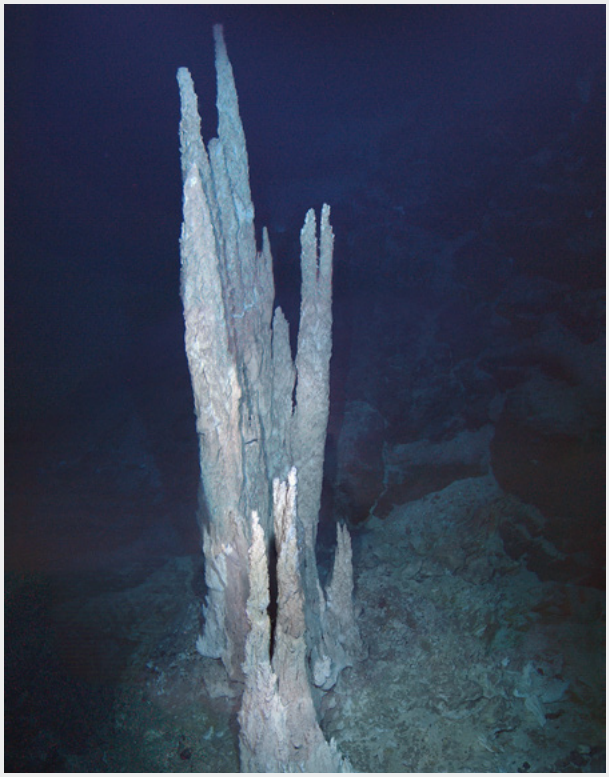
De nombreux taxons, microbiens et invertébrés, observés sur le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* sont jusqu'à présent inconnus ailleurs. Véritables « bibliothèques vivantes », ils ont développé, dans un environnement extrême, des adaptations biochimiques et physiologiques qui sont encore loin d'être comprises.

3.2 Échelle géographique et intégrité du site

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* traverse, sur au moins 400 m, le replat situé au sommet du Massif Atlantis dans l'Atlantique du Nord-Est. Une zone tampon de 20 km de large autour du Champ hydrothermal de *la Cité perdue* préserverait l'intégrité de ce site.

3.3 Protection et gestion

Aucun système de gestion n'est en place actuellement sur ce site. Il réunit pourtant toutes les conditions pour être inscrit comme écosystème marin vulnérable (EMV) au titre des critères de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et pour être géré par une organisation régionale de gestion des pêches (ORGP).

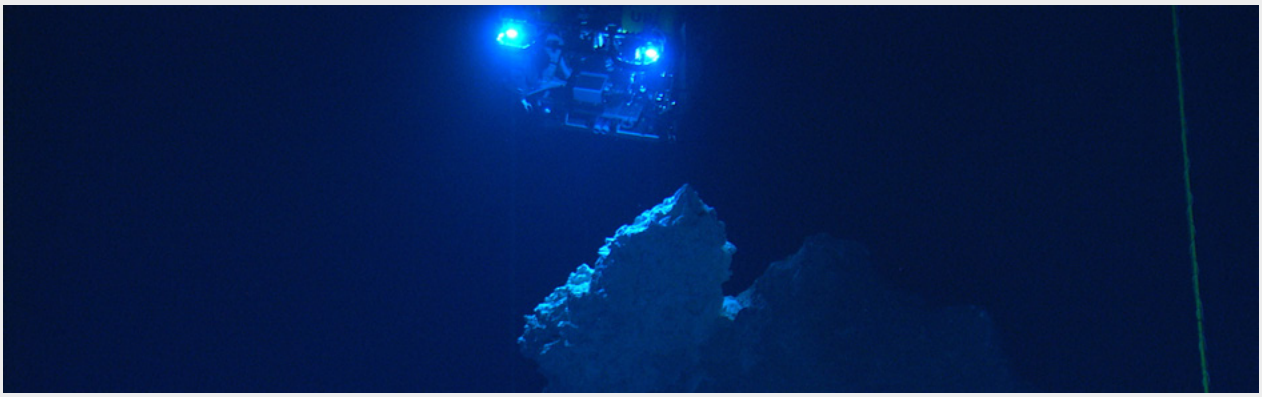


Mosaïque photographique d'une cheminée carbonatée de 13 mètres de hauteur, baptisée *Ryan*. Les émissions successives de fluides depuis les falaises abruptes du versant Est du Champ hydrothermal de *la Cité perdue* ont entrainé la formation de magnifiques colonnes pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres de hauteur.

© D.S. Kelley et M. Elend, School of Oceanography, University of Washington.

Haute de trois étages, la tour carbonatée active, baptisée IMAX, dépasse de la face Nord d'un édifice beaucoup plus large nommé *Poséidon*, dans le Champ hydrothermal de *la Cité perdue*. Poséidon s›élève à 60 mètres au-dessus du plancher océanique. Cette zone est active depuis plus de 120 000 ans.

© D.S. Kelley et M. Elend, School of Oceanography, University of Washington.



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

Image reproduite avec l'aimable autorisation de IFE, URI-IAO, UW, Lost City science party, et NOAA.

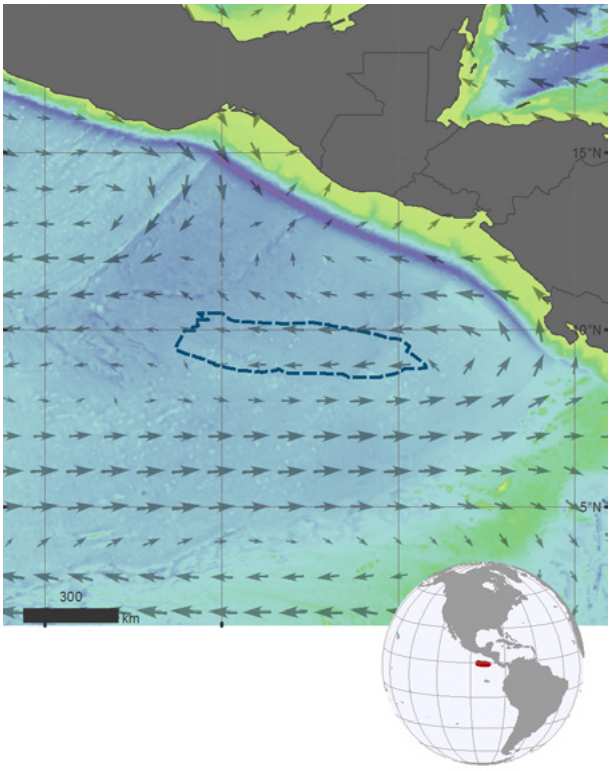
Méduse des profondeurs, possiblement *Poralia rufescens*, ondulant à plusieurs mètres au-dessus du plancher océanique juste au sud de la cheminée hydrothermale IMAX de *la Cité perdue*.

Image reproduite avec l'aimable autorisation de IFE, URI-IAO, Lost City science party, et NOAA.

Le Dôme thermal du Costa Rica

1. Introduction

Le Dôme thermal du Costa Rica, qui s'étend sur une zone de 300 km sur 500, est une oasis océanique de haute productivité située dans le Pacifique tropical oriental et résultant de l'interaction entre le vent et les courants. Bien qu'il soit mobile, comme la plupart des éléments océanographiques, sa situation et sa présence au large du Costa Rica et de l'Amérique centrale sont fiables et prévisibles. Sa productivité primaire élevée attire les grandes espèces pélagiques, les mammifères marins et les grands prédateurs marins, tels que requins, thons, dauphins et baleines. Il couvre une partie du corridor de migration de la tortue luth, espèce en danger critique d'extinction. La productivité élevée du Dôme thermal du Costa Rica crée tout au long de l'année un habitat extraordinairement favorable à l'alimentation et à la reproduction de la baleine bleue, espèce en danger, ainsi que des habitats d'importance critique pour d'autres vertébrés marins emblématiques, tels que tortues et dauphins.



Le Dôme thermal du Costa Rica. Données : Bathymétrie (GEBCO 2014) et courants de surface (Lumpkin et Johnson 2013).
© UNESCO / Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University

2. Menaces

Le Dôme thermal du Costa Rica est exposé à de sérieuses menaces et pressions provenant de divers impacts anthropiques, en particulier le trafic maritime, la surpêche, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, la pollution d'origine marine et tellurique (agriculture, eaux usées) et les changements climatiques.

3. Valeur universelle exceptionnelle potentielle

3.1 Justification potentielle des critères relatifs au patrimoine mondial

CRITÈRE VIII – GRANDS STADES DE L'HISTOIRE DE LA TERRE ET PROCESSUS GÉOLOGIQUES

Le Dôme thermal du Costa Rica, observé pour la première fois en 1948, se reconstitue au rythme des saisons sous l'effet de l'interaction du vent côtier et des courants. Unique au monde, il est formé par la mise en place de la thermocline peu profonde et généralement forte, s'accompagnant d'une remontée des eaux froides et riches en nutriments, propice aux efflorescences de planctons de surface qui nourrissent un environnement exceptionnel à l'échelle mondiale apprécié des prédateurs marins grands migrateurs. La remontée d'eau au niveau du Dôme persiste durant tout l'été et au début de l'automne, et diminue aux mois de décembre et janvier.

CRITÈRE IX – PROCESSUS ÉCOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES DANS L'ÉVOLUTION DES ÉCOSYSTÈMES, COMMUNAUTÉS DE PLANTES ET D'ANIMAUX

La remontée des eaux profondes et riches en nutriments au niveau du Dôme thermal du Costa Rica est un processus écologique stupéfiant qui donne lieu à une aire de production primaire élevée, très prisée par les prédateurs marins grands migrateurs, tels que thons, brochets, requins, mantes géantes, dauphins et baleines, en particulier les baleines bleues (espèce en danger). Ce processus écologique unique couvre une partie du corridor de migration d'une population de tortues luths, espèce en danger qui niche au Costa Rica. On peut y observer tous les stades du cycle biologique de la baleine bleue.

CRITÈRE X – DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ESPÈCES MENACÉES AYANT UNE VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

La baleine bleue est classée dans la catégorie des espèces en danger sur la Liste rouge de l'UICN, mais elle répond probablement au critère des espèces en danger critique d'extinction. La population de baleines bleues dans le Pacifique Nord-Est, forte de 3 000 individus environ, est la plus vaste qui subsiste au monde, et le Dôme thermal du Costa Rica fournit un habitat d'importance critique pour l'alimentation, l'accouplement, la reproduction, la mise bas et l'élevage des baleineaux. Entourée d'eaux océaniques oligotrophes, cette zone très productive sert d'habitat à des communautés prolifiques de phytoplanctons et de zooplanctons, dont se nourrissent à leur tour des calmars, ainsi que des thons à forte valeur commerciale et des cétacées. Elle offre un habitat essentiel à d'autres espèces inscrites sur la liste rouge de l'UICN, comme la tortue luth.

3.2 Échelle géographique et intégrité du site

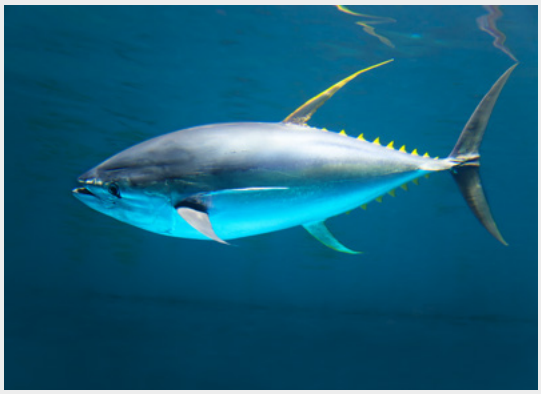
Les limites proposées du site englobent le dôme thermal qui abrite un habitat biologique distinct sur une zone de 300 km sur 500. Elles réunissent les conditions nécessaires pour préserver l'intégrité du site.

3.3 Protection et gestion

Le Dôme thermal du Costa Rica a été proposé comme aire d'importance écologique ou biologique (AIEB) en 2009. Aucun système de gestion capable d'assurer une protection adaptée des caractéristiques uniques du site n'est en place actuellement.

Balaenoptera musculus (baleine bleue).
© Public Domain – NOAA Photo Library

Raie manta.
© Kristina Vackova/Shutterstock.com



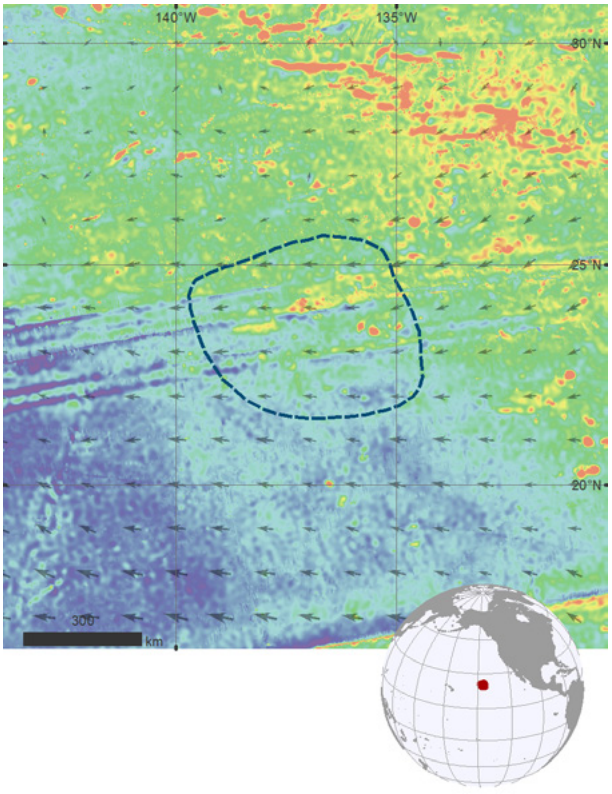
Thon albacore.
© Tom Wang/Shutterstock.com

Tortue luth rampant sur la plage pour nidifier.
© Stephanie Rousseau/Shutterstock.com

Le Café des requins blancs

1. Introduction

À environ mi-distance entre l'Amérique du Nord et Hawaï, dans l'immensité déserte du Pacifique oriental, se trouve un lieu qui, aux yeux d'un observateur, paraît terne et sans relief. C'est pourtant un lieu très particulier pour l'un des plus grands prédateurs des océans, le grand requin blanc, qui migre vers le large et rejoint ses congénères dans cet endroit perdu, probablement pour se nourrir et s'accoupler. Les chercheurs l'ont baptisé le *Café des requins blancs*. Les données de marquage indiquent qu'il s'agit d'un lieu de rassemblement saisonnier pour la majorité des requins blancs d'âge adulte dans le Pacifique Nord-Est. C'est un lieu à nul autre pareil. D'après les données de marquage électronique, il est visité non seulement par le requin blanc, mais aussi par d'autres espèces de requins pélagiques (comme le requin-taupe, le requin saumon et le requin bleu) et par des thonidés (thon blanc germon, thon obèse et albacore) qui, eux aussi, migrent vers cette région singulière et énigmatique du grand vortex du Pacifique Nord.



Le *Café des requins blancs*. Données : Bathymétrie (GEBCO 2014) et courants de surface (Lumpkin et Johnson 2013).
© UNESCO / Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University

2. Menaces

La principale menace provient de la pêche et, en particulier, de la flottille mondiale de palangriers qui pêchent dans les eaux internationales où se situe le *Café des requins blancs*.

3. Valeur universelle exceptionnelle potentielle

3.1 Justification potentielle des critères relatifs au patrimoine mondial

CRITÈRE VII – PHÉNOMÈNES NATURELS REMARQUABLES OU AIRES D'UNE BEAUTÉ NATURELLE ET D'UNE IMPORTANCE ESTHÉTIQUE EXCEPTIONNELLES

Les environnements pélagiques sont propices à d'importants rassemblements d'espèces, et, à certains stades de leur cycle biologique, les espèces côtières utilisent souvent des habitats situés au large des côtes. L'observation des requins blancs par photo-identification et marquage des individus a montré que le requin blanc rejoint ce site de rassemblement prévisible au large de l'Amérique du Nord, probablement parce qu'il est baigné par le grand vortex du Pacifique Nord et les courants qui l'entourent.

CRITÈRE IX – PROCESSUS ÉCOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES DANS L'ÉVOLUTION DES ÉCOSYSTÈMES, COMMUNAUTÉS DE PLANTES ET D'ANIMAUX

Des études génétiques montrent que les populations de requins blancs dans l'ensemble du monde sont structurées en sous-populations distinctes et qu'elles possèdent des caractéristiques démographiques uniques en Afrique du Sud, en Australie, dans l'océan Pacifique Nord-Est, dans l'Atlantique Nord-Ouest et en mer Méditerranée. Le marquage électronique a révélé que, selon les saisons, les requins blancs d'âge adulte et sub-adulte de l'océan Pacifique Nord-Est vont vers le large dans les eaux plus chaudes du grand vortex (le *Café des requins blancs*) et reviennent vers le courant de Californie pour retrouver des zones d'alimentation côtière.

CRITÈRE X – DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ESPÈCES MENACÉES AYANT UNE VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

Les requins blancs bénéficient d'une protection internationale en vertu de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES – Annexe II) et sont classés dans la catégorie des espèces Vulnérables sur la Liste rouge de l'UICN. Dans l'océan Pacifique Nord-Est, le statut de conservation de la population unique de requins blancs est préoccupant.

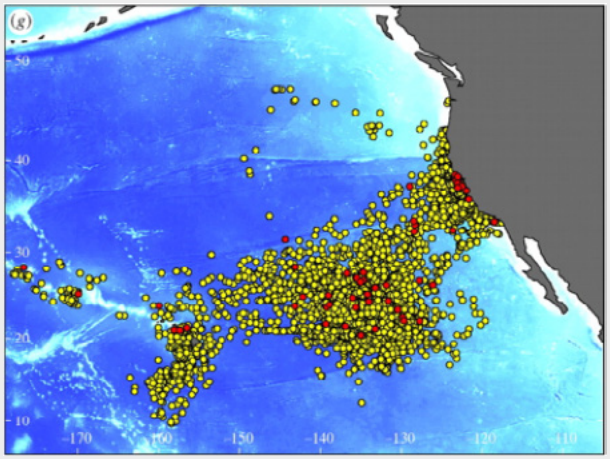
3.2 Échelle géographique et intégrité du site

Le *Café des requins blancs* consiste en une vaste zone oligotrophe bien délimitée, située au centre du grand vortex du Pacifique Nord et à équidistance de la péninsule de la Basse-Californie et de la grande île d'Hawaï. Cette zone agit ainsi comme unité fonctionnelle, ce qui contribue à la forte intégrité du site.

3.3 Protection et gestion

Le *Café* a été identifié comme un candidat possible au statut d'aire d'importance écologique ou biologique (AIEB). Aucune protection adaptée n'est en place actuellement sur ce site.

Grand requin blanc au large de l'île de Guadalupe, au Mexique, août 2006. Animal d'une taille estimée comprise entre 3,30 et 3,60 m, âge inconnu.
© Pterantula (Terry Goss) via Wikimedia Commons



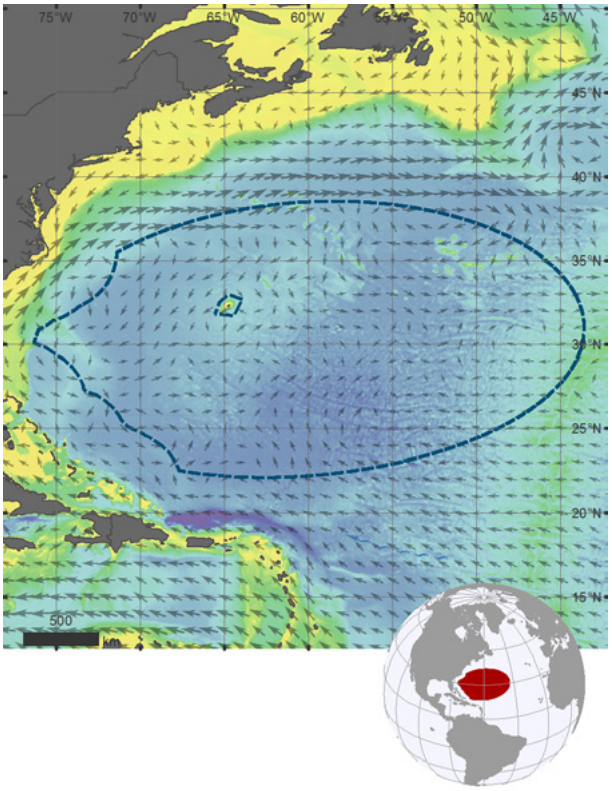
Fidélité au site de requins blancs marqués par balise satellite entre la côte centrale de la Californie (n = 68) et trois zones situées au cœur du Pacifique Nord-Est, y compris les eaux du plateau continental d'Amérique du Nord, les eaux baignant l'archipel de l'Île d'Hawaï et le *Café des requins blancs*. Les points jaunes donnent la position estimée à l'aide d'un système de géolocalisation SST et par la lumière (Teo et al., 2004), tandis que les points rouges indiquent la position finale des balises satellite (transmission Argos), respectivement.
Source: Jorgensen et al., 2010

Grand requin blanc posant dans des eaux d'un bleu profond.
© Stefan Pircher/Shutterstock.com

La mer des Sargasses

1. Introduction

« Forêt tropicale dorée flottant à la surface de l'océan », la mer des Sargasses abrite un écosystème pélagique emblématique, dont les sargasses flottantes (*Sargassum)*, seules algues holopélagiques au monde, forment la base[22]. Située dans le gyre subtropical de l'Atlantique Nord, elle est la seule mer qui n'a pas de côtes, hormis celles des îles des Bermudes qu'elle entoure. Ses sargasses flottantes hébergent une communauté diverse d'organismes, dont dix espèces endémiques. La mer des Sargasses est le seul lieu de reproduction des anguilles européennes et américaines.



La mer des Sargasses. Données : Bathymétrie (GEBCO 2014) et courants de surface (Lumpkin et Johnson 2013).
© UNESCO / Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University

2. Menaces

Malgré son isolement, la mer des Sargasses fait face à des menaces anthropiques. La pêche et la présence de particules de matière plastique en suspension ont un impact sur le caractère naturel de la zone, et les effets négatifs des débris de matière plastique sur des organismes tels que tortues et oiseaux de mer sont démontrés.

22 Les algues holopélagiques se distinguent de toutes les autres algues complexes par l'absence de phase de fixation benthique.

3. Valeur universelle exceptionnelle potentielle

3.1 Justification potentielle des critères relatifs au patrimoine mondial

CRITÈRE VII – PHÉNOMÈNES NATURELS REMARQUABLES OU AIRES D'UNE BEAUTÉ NATURELLE ET D'UNE IMPORTANCE ESTHÉTIQUE EXCEPTIONNELLES

La mer des Sargasses est le seul des cinq gyres océaniques au monde abritant une importante communauté d'algues flottantes. Une variété d'éléments et de processus océanographiques influent sur l'écologie et la biologie de la mer des Sargasses à diverses échelles spatiales et temporelles. Le site constitue un phénomène naturel remarquable sur le plan mondial et son resplendissant tapis flottant de sargasses est d'une valeur esthétique exceptionnelle.

CRITÈRE IX – PROCESSUS ÉCOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES DANS L'ÉVOLUTION DES ÉCOSYSTÈMES, COMMUNAUTÉS DE PLANTES ET D'ANIMAUX

Les deux espèces de sargasses flottantes que l'on trouve dans la mer des Sargasses sont les seules macroalgues holopélagiques au monde, et la mer des Sargasses abrite une multitude d'espèces endémiques, rares, par définition.

CRITÈRE X – DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ESPÈCES MENACÉES AYANT UNE VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

De nombreuses espèces qui vivent dans la mer des Sargasses sont d'importance mondiale pour la conservation. Elles figurent sur la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées et/ou sont inscrites dans la CITES, ainsi que dans les annexes du Protocole de 1990 concernant les zones spécialement protégées et la faune et la flore sauvages (SPAW) de la Convention de Carthagène.

3.2 Échelle géographique et intégrité du site

La mer des Sargasses représente un système complet de gyre océanique, entouré par le Gulf Stream à l'ouest, la dérive nord-atlantique au nord, le courant des Canaries plus diffus à l'est et le courant nord équatorial et le courant des Antilles au sud. Cette zone agit comme unité fonctionnelle, ce qui contribue à la forte intégrité du site.

3.3 Protection et gestion

En mars 2014, les représentants de cinq gouvernements ont signé la Déclaration de Hamilton sur la collaboration aux fins de la conservation de la mer des Sargasses[23]. En application de cette Déclaration, les Bermudes ont mis en place la Commission de la mer des Sargasses chargée d'en assurer la gestion et d'apporter aux gouvernements signataires un appui à l'élaboration de propositions de mesures de conservation.

23 Pour d'autres informations : http://www.sargassoseacommission.org/storage/documents/Hamilton_Declaration_on_Collaboration_for_the_Conservation_of_the_Sargasso_Sea.with_signatures.pdf. (Consulté le 21/04/2016)

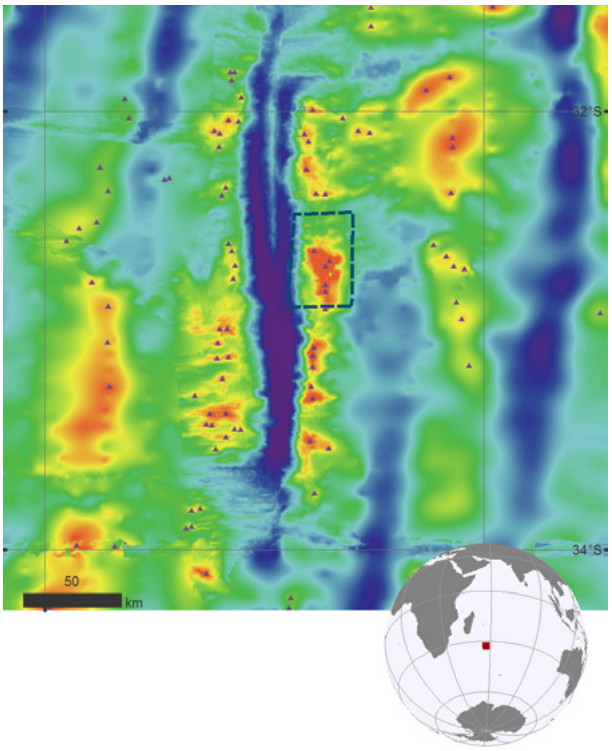
Eclosion de tortues caouannes sur végétation de sargasses.
© Masa Ushioda imagequestmarine.com

Baleine à bosse dans la mer des Sargasses.
© Andrew Stevenson

L'Atlantis Bank

1. Introduction

L'Atlantis Bank est une île fossilisée engloutie d'origine tectonique, qui abrite une faune d'eau profonde très diversifiée. Situé sur la dorsale sud-ouest indienne, le site est d'une richesse paléontologique unique et a contribué de façon essentielle à la compréhension de la géologie des dorsales « ultra-lentes » dans les fonds marins. Il est souvent considéré comme une fenêtre tectonique qui offre aux chercheurs l'un des meilleurs postes d'observation au monde de la géologie de la Terre. Il revêt également une grande valeur à l'échelle mondiale car il forme un banc « froid » ou tectonique : il n'est ni d'origine volcanique ni un mont sous-marin mais bien un banc, constitué d'une île fossilisée engloutie (guyot) d'origine crustale. Il tient son nom de l'île mythique de l'Atlantide en raison des caractéristiques remarquablement préservées de l'ancienne île. Il comprend deux plages fossiles, des lagons et un promontoire submergé. Les deux tiers du banc environ sont recouverts de rides semblables à celles que dessine le sable sur les plages exposées. Ces rides se sont figées ou lithifiées il y a des millions d'années, lorsque l'île s'est enfoncée.



L'Atlantis Bank. Données : Bathymétrie (GEBCO 2014, Dick 1986) et monts sous-marins (Yesson et al. 2011).
© UNESCO / Marine Geospatial Ecology Lab, Duke University

2. Menaces

Du fait de sa topographie complexe, le mont sous-marin Atlantide n'a pas été impacté par les effets de la pêche au chalut de fond pratiquée par le passé, et il est donc un élément particulièrement important pour la préservation de la diversité des communautés des fonds marins dans les eaux subtropicales de la dorsale sud-ouest indienne.

3. Valeur universelle exceptionnelle potentielle

3.1 Justification potentielle des critères relatifs au patrimoine mondial

CRITÈRE VIII – GRANDS STADES DE L'HISTOIRE DE LA TERRE ET PROCESSUS GÉOLOGIQUES

L'Atlantis Bank est un élément tectonique absolument remarquable qui résulte d'un soulèvement, suivi d'un affaissement, à l'endroit de la dorsale sud-ouest indienne. S'il a sans doute des équivalents ailleurs dans le monde, l'Atlantis Bank est l'exemple le plus documenté et le plus étudié de ce type d'élément « froid » ou d'origine tectonique.

CRITÈRE IX – PROCESSUS ÉCOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES DANS L'ÉVOLUTION DES ÉCOSYSTÈMES, COMMUNAUTÉS DE PLANTES ET D'ANIMAUX

L'Atlantis Bank abrite une faune d'eau profonde extraordinaire constituée de jardins de coraux très diversifiés et de communautés de falaise maritime d'eau profonde complexes, caractérisées par de grandes anémones, des éponges de la taille d'un fauteuil, des éponges de verre, des octocoralliaires et des araignées de mer prédatrices. Parmi les requins et les coraux solitaires que l'on trouve au sommet figurent des espèces inconnues qui n'ont pas encore reçu d'appellation scientifique.

CRITÈRE X – DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ESPÈCES MENACÉES AYANT UNE VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

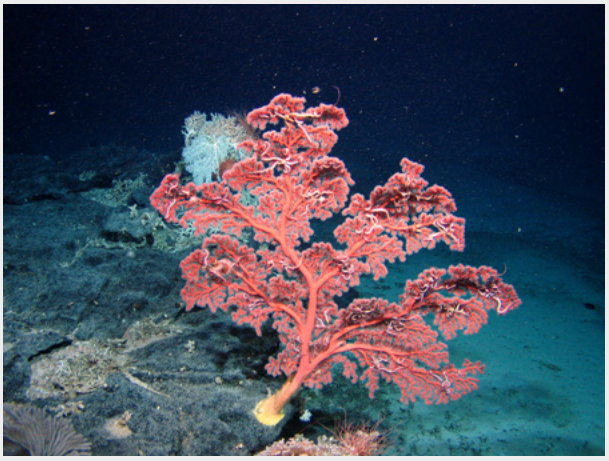
L'Atlantis Bank est véritablement un point chaud pour la biodiversité comportant une diversité d'espèces dont certaines, au sommet du site, sont inconnues. Le site est également d'une importance exceptionnelle en raison de la forte proportion d'habitats, de biotopes et d'espèces sensibles qu'il abrite et qui sont fonctionnellement fragiles ou qui se régénèrent lentement.

3.2 Échelle géographique et intégrité du site

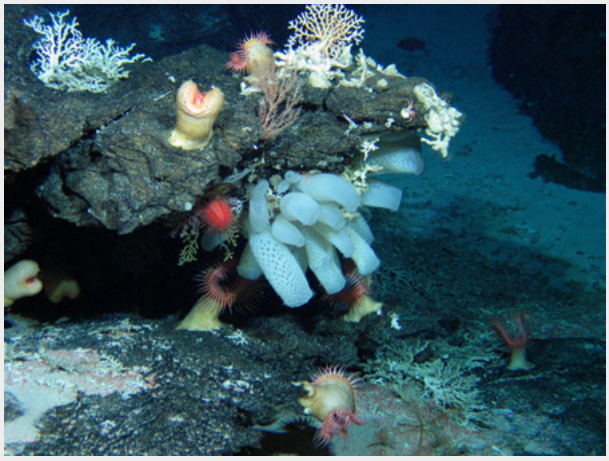
L'Atlantis Bank est un élément significatif, qui surgit à des profondeurs de plus de 5 000 m et dont l'un des sommets culmine à 700 m. Il héberge un système complet et une riche diversité d'habitats, d'écosystèmes et d'espèces.

3.3 Protection et gestion

Il a été proposé que le site soit reconnu comme aire d'importance écologique ou biologique (AIEB). Le Banc a été déclaré aire benthique protégée (BPA) par l'association des pêcheurs de grands fonds du sud de l'Océan indien (SIODFA).



Paragorgia, à environ 700 m de profondeur, sur le mont sous-marin Atlantide.
© The Natural Environment Research Council and IUCN/GEF Seamounts Project C/O Alex D Rogers.



Jardins de coraux diversifiés et communautés complexes de falaise maritime d'eau profonde, caractérisées par de grandes anémones, d'énormes éponges et des octocoralliaires sur l'Atlantis Bank, dans le sud-ouest de l'océan Indien.
© The Natural Environment Research Council and IUCN/GEF Seamounts Project C/O Alex D Rogers.

Affleurements rocheux, en particulier sur les arêtes du sommet, abritant d'importantes colonies de stylastérides, dont l'oursin cactus *Dermechinus horridus*, sur l'Atlantis Bank, dans le sud-ouest de l'océan Indien.
© The Natural Environment Research Council and IUCN/GEF Seamounts Project C/O Alex D Rogers.

PARTIE III
Reconnaître et protéger la valeur universelle exceptionnelle en haute mer : selon quelles modalités pratiques ?

3

Signature de la Convention du patrimoine mondial par René Maheu, Directeur général de l'UNESCO, 23/11/1972.
© UNESCO / DG

1. Introduction

Créature d'eau profonde.
© Super Joseph/Shutterstock.com

La Partie I de ce rapport a étudié le contexte dans lequel a été élaboré ce travail, et notamment la recommandation de l'Audit externe de 2011 invitant les États parties à la Convention du patrimoine mondial à réfléchir aux moyens appropriés de préserver les sites ne relevant pas de la souveraineté des États parties mais répondant néanmoins aux conditions de valeur universelle exceptionnelle (VUE).

La Partie II a examiné en détail le concept de VUE et a recensé un certain nombre de sites de haute mer susceptibles de posséder une VUE. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive et cela n'a pas vocation à l'être. L'objectif est uniquement de donner des exemples et de faire entrevoir la valeur inestimable et véritablement exceptionnelle de certains sites situés dans les zones marines situées au-delà des limites de la juridiction nationale (ZAJN).

Cette Partie III vise à explorer les mécanismes qui pourraient permettre d'assurer, dans le cadre de la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, de 1972, la protection de sites situés dans les ZAJN, ainsi que leur inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. S'abstenant de recommander une approche plutôt qu'une autre, elle tente d'exposer brièvement les arguments pour et contre les options proposées, compte tenu du fait qu'elles ne sont pas forcément toutes réalisables dans les mêmes conditions. Un examen détaillé du régime établi par la Convention peut s'avérer utile pour prendre pleinement la mesure des difficultés.

2. Le texte de la Convention du patrimoine mondial : une vision inclusive

Le sauvetage d'Abou Simbel.
© UNESCO

Abou Simbel.
© aurelienp59/Shutterstock.com

La Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, a été adoptée le 16 novembre 1972 par la Conférence générale de l'UNESCO lors de sa 17e session, à Paris[24]. La Convention est entrée en vigueur le 17 décembre 1975. Comptant 191 États parties au mois de mars 2016, elle est donc presque universellement reconnue[25].

Conformément à la Convention, le processus décisionnel incombe au Comité du patrimoine mondial. Composé de représentants de 21 États parties élus par roulement, ce Comité se réunit une fois par an. Ses membres sont élus pour un mandat d'une durée de quatre ans par l'ensemble des Parties à la Convention[26]. Le Comité est assisté par le Centre du patrimoine mondial, situé au Siège de l'UNESCO à Paris, qui assure les fonctions de Secrétariat de la Convention[27].

Outre l'élaboration de son Règlement intérieur, le Comité a mis au point des *Orientations* ayant pour objet de réglementer ses pratiques et d'aider les États parties souhaitant soumettre des propositions à comprendre les démarches

24 (1972) 11 *International Legal Materials* 1358.

25 Cf. En mars 2016, la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques de 1992 comptait 197 Parties et la Convention pour la conservation de la diversité biologique de 1992 comptait 196 Parties. Les Nations Unies comptent 193 États membres.

26 L'article 9.1 de la Convention prévoit que les membres du Comité sont élus pour un mandat d'une durée de six ans, mais les membres du Comité ont décidé de réduire volontairement la durée de leur mandat de six à quatre ans (voir 13 GA9 et pratiques).

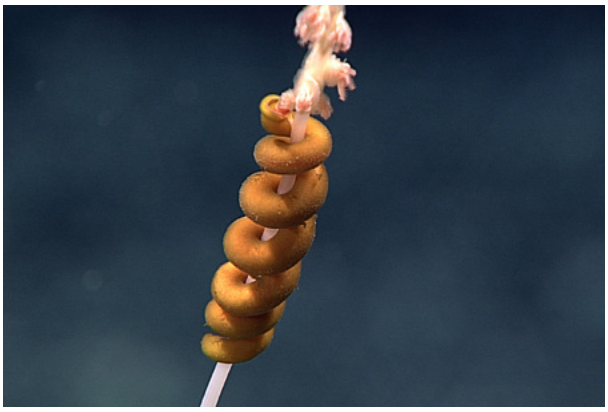
27 Pour d'autres informations sur le Centre du patrimoine mondial et les organisations consultatives citées dans la Convention du patrimoine mondial, consulter les sites suivants : http://whc.unesco.org/fr/centre-du-patrimoine-mondial/ et http://whc.unesco.org/fr/organisationsconsultatives/

qu'ils doivent accomplir pour ce faire[28]. Il importe de noter que ces *Orientations* sont des dispositions administratives réglementaires qui sont destinées à faciliter la mise en œuvre de la Convention. Il est précisé au paragraphe 1.A des *Orientations* qu'elles énoncent les procédures applicables, entre autres, pour l'inscription de sites et qu'elles sont « périodiquement révisées pour refléter les décisions du Comité du patrimoine mondial. » En ce sens, il apparaît clairement qu'elles ne doivent pas aller au-delà du texte de la Convention elle-même, mais que les Parties à une Convention conservent la possibilité de déterminer d'un commun accord la signification du texte d'une Convention dans la pratique contemporaine.

Les objectifs généraux de la Convention sont énoncés dans son Préambule qui, aux fins de l'interprétation, fait partie du texte de la Convention[29]. La vision universelle et inédite que portent les rédacteurs du texte d'origine est d'éviter la disparition du patrimoine culturel et naturel mondial. Après avoir rappelé le mandat de l'UNESCO qui, comme énoncé dans l'Acte constitutif de l'Organisation, est d'aider au maintien, à l'avancement et à la diffusion du savoir en veillant à la conservation et à la protection du patrimoine universel, le texte poursuit en reconnaissant que certains « biens du patrimoine culturel et naturel présentent un intérêt exceptionnel qui nécessite leur préservation en tant qu'élément du patrimoine mondial de l'humanité tout entière. » La Convention met en exergue le fait que les instruments internationaux existants « démontrent l'importance que présente, pour tous les peuples du monde, la sauvegarde de ces biens uniques et irremplaçables à quelque peuple qu'ils appartiennent. » Elle insiste sur la nécessité d'une convention « établissant un système efficace de protection collective du patrimoine culturel et naturel de valeur universelle exceptionnelle organisé d'une façon permanente et selon des méthodes scientifiques et modernes. »

Rien dans cette vision ne suggère qu'il faille exclure de cette protection le patrimoine naturel ou culturel de valeur universelle exceptionnelle se trouvant dans les ZAJN. À vrai dire, il serait même surprenant que près de la moitié du monde soit exclue de ce que l'on qualifie de « patrimoine mondial ». Selon la définition qu'en donne la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) de 1982, la « Zone » du fond des mers au-delà des limites de la juridiction nationale et ses ressources sont le patrimoine commun de l'humanité[30], et la colonne d'eau située au-dessus et au-delà des 200 milles marins délimitant les zones économiques exclusives des États côtiers constitue le patrimoine universel de la haute mer, celle-ci étant un espace ouvert à tous et où aucun État ne peut y exercer sa souveraineté[31].

La Convention de Vienne sur le droit des traités prévoit qu'un terme sera entendu dans un sens particulier s'il est établi que telle était l'intention des Parties[32]. Cette disposition est particulièrement pertinente pour l'interprétation des articles 1 et 2 de la Convention du patrimoine mondial qui définissent respectivement le patrimoine naturel[33] et le patrimoine culturel[34]. Aucun de ces deux termes n'est défini d'une façon qui en restreint l'application à des zones situées sur le territoire national de ses Parties.



Scène rarement observée d'un aplacophore (mollusque dépourvu de coquille) se nourrissant d'un corail bambou.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2015, Hohonu Moana.

« Rien dans cette vision ne suggère qu'il faille exclure de cette protection le patrimoine naturel ou culturel de valeur universelle exceptionnelle se trouvant dans des zones marines situées en dehors des limites de la juridiction nationale. »

28 *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*, Comité intergouvernemental pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, UNESCO, WHC.15/01, 8 juillet 2015.
29 Article 31 (2) de la Convention de Vienne sur le droit des traités de 1969, *Recueil des Traités des Nations Unies* 1155 *[RTNU]* 331.
30 Article 136 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, 1833 *[RTNU]* 396.
31 Articles 87 et 89 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer.
32 Article 31 (4) de la Convention de Vienne sur le droit des traités.
33 Article 1 : Aux fins de la présente Convention, sont considérés comme « patrimoine culturel » :
– les monuments : œuvres architecturales, de sculpture ou de peinture monumentales, éléments ou structures de caractère archéologique, inscriptions, grottes et groupes d'éléments, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science,
– les ensembles : groupes de constructions isolées ou réunies, qui, en raison de leur architecture, de leur unité, ou de leur intégration dans le paysage, ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science,
– les sites : œuvres de l'homme ou œuvres conjuguées de l'homme et de la nature, et zones incluant des sites archéologiques, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue historique, esthétique, ethnologique ou anthropologique.
34 Article 2 : Aux fins de la présente Convention, sont considérés comme « patrimoine naturel » :
– les monuments naturels constitués par des formations physiques et biologiques ou par des groupes de telles formations qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique,
– les formations géologiques et physiographiques et les zones strictement délimitées constituant l'habitat d'espèces animale et végétale menacées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation,
– les sites naturels ou les zones naturelles strictement délimitées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle.

3. Dispositions relatives à la proposition d'inscription de sites du patrimoine mondial

Gros plan d'une Euryalidae, entourée d'ophiures commensales.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2016, exploration de la fosse des Mariannes.

En dépit de sa vision inclusive, la Convention du patrimoine mondial comporte néanmoins certaines dispositions qui semblent restreindre l'inscription à la Liste du patrimoine mondial aux seuls sites « situés sur [le] territoire » de l'un des États parties.

À titre d'exemple, l'article 3 stipule « [qu'] il appartient à chaque État partie à la présente Convention d'identifier et de délimiter les différents biens situés sur son territoire et visés aux articles 1 et 2 ci-dessus. » En outre, l'article 4 dispose que « [C]hacun des États parties à la présente Convention reconnaît que l'obligation d'assurer l'identification, la protection, la conservation, la mise en valeur et la transmission aux générations futures du patrimoine culturel et naturel visé aux articles 1 et 2 et situé sur son territoire, lui incombe en premier chef. » Du reste, le processus même d'inscription de sites du patrimoine mondial mentionné à l'article 11 fait obligation à chaque État partie de soumettre un inventaire des biens « situés sur son territoire et susceptibles d'être inscrits sur la Liste. » Le Comité du patrimoine mondial évalue ensuite la VUE de ces biens au regard des critères pouvant justifier leur inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

Par conséquent, le texte de la Convention traduit la conception qu'avaient ses auteurs, dans les années 1970, des processus appropriés pour évaluer l'immense majorité des sites du patrimoine culturel et naturel présentant une VUE et situés à l'intérieur des frontières d'un État. À l'époque, la connaissance ou la compréhension que l'on avait de l'importance des nombreux écosystèmes se trouvant loin des côtes et dans les fonds abyssaux des océans n'était

évidemment pas aussi vaste qu'aujourd'hui. La découverte des cheminées hydrothermales et des formes de vie chimiotrophes extrêmophiles ne date, par exemple, que de la fin des années 1970. La CNUDM a été établie sous sa forme définitive en 1982, dix ans après la Convention du patrimoine mondial.

S'agissant de l'interprétation du texte de la Convention, toutefois, il est à noter que, si ce texte énonce les procédures applicables en la matière, il ne fait nulle part mention de l'impossibilité de concevoir d'autres procédures pour assurer la protection et la sauvegarde de sites. L'article 11(3), par exemple, stipule simplement que l'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial ne peut se faire qu'avec le consentement de « l'État intéressé ». Il ne dit pas que la proposition d'inscription doit obligatoirement émaner de l'État sur le territoire duquel est situé le bien.

Dès lors, même si la protection de sites marins se trouvant dans les ZAJN n'a peut-être pas été prévue en des termes formels et explicites par les rédacteurs du texte d'origine de la Convention, rien, du point de vue de l'interprétation juridique, ne permet d'affirmer qu'elle dépasse « l'objet et le but » de l'intention initiale de la Convention. Il est notoire que les régimes conventionnels évoluent avec le temps et que le contexte juridique plus large dans lequel ils s'inscrivent évolue lui aussi. Comme l'indique Francioni qui commente la Convention dans une étude qui fait référence : « *Au cours des trente-cinq années qui se sont écoulées depuis l'adoption de la Convention du patrimoine mondial, le droit international s'est profondément transformé.* » De nouveaux concepts et principes qui font une large place à la notion de « biens publics internationaux », d'intérêt commun de l'humanité et de « préoccupation commune » ont vu le jour[35].

Francioni fait également observer que « [*L*]*e caractère dynamique du droit international en matière de patrimoine naturel et culturel* (*…*) *a facilité l'élaboration de critères d'interprétation qui permettent d'adapter le droit existant à des réalités nouvelles et à des risques nouveaux* »[36]. Dans ce contexte, les États parties à la Convention conservent la possibilité de déterminer entre elles la signification contemporaine de la Convention. Les *Orientations* évoquées ci-dessus, que le Comité du patrimoine mondial a approuvées, peuvent être considérées comme un moyen possible d'instaurer une approche innovante dans l'interprétation de la Convention, sans pour autant négliger le risque de controverses que peut susciter cette approche (voir ci-dessous).

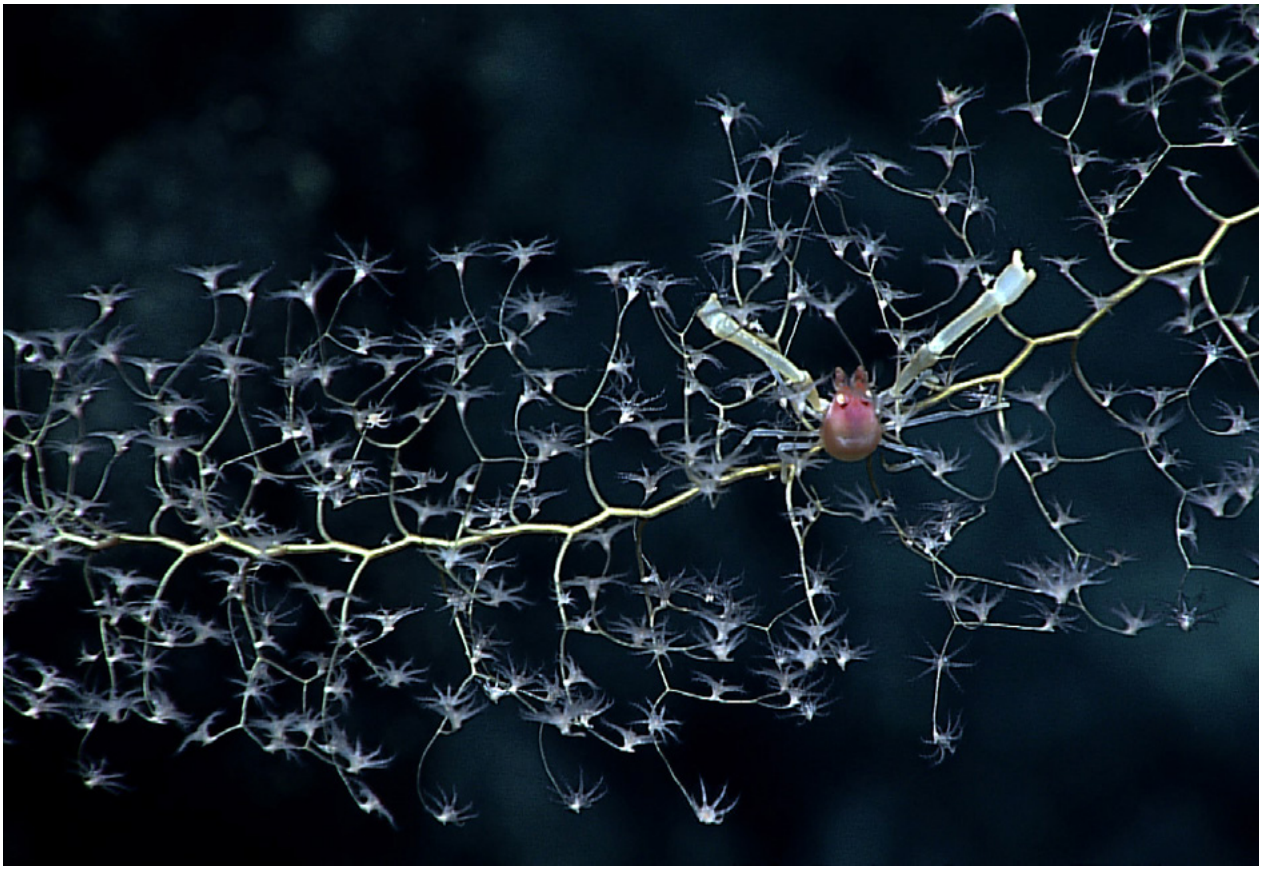
Hoplostethus crassispinus appartient à la famille de l'hoplostète orange, mais a un mode de vie plutôt solitaire.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2015, Hohonu Moana.

Il est évident que, si les États parties devaient examiner les modalités d'inscription de zones marines situées dans les ZAJN, une discussion élargie serait profitable pour définir les mécanismes pouvant régir le fonctionnement d'une nouvelle procédure.

« La découverte des cheminées hydrothermales et des formes de vie chimiotrophes extrêmophiles ne date que de la fin des années 1970. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer a été établie sous sa forme définitive en 1982, dix ans après la Convention du patrimoine mondial. »

35 Francesco Francioni, *The 1972 World Heritage Convention: A Commentary* (Oxford University Press, 2008), p. 6.
36 *Ibid.*

4. Options possibles pour l'application de la valeur universelle exceptionnelle en haute mer



Les galathéidés, tel que celui-ci, observé sur la crête d'un guyot, vivent couramment en association avec les coraux d'eaux profondes.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2015, Hohonu Moana.

4.1. Introduction

Il n'est pas nécessaire de modifier les définitions du patrimoine naturel et culturel pour que la Convention du patrimoine mondial puisse couvrir la protection de zones marines uniques situées dans les ZAJN. Ces définitions peuvent rester inchangées. Mais la question essentielle qui se pose est la suivante : *comment procéder aux modifications de procédures nécessaires pour permettre l'inscription et la protection de sites du patrimoine mondial se trouvant dans les ZAJN ?*

Plusieurs scénarios potentiellement réalisables sont présentés dans les paragraphes qui suivent. Chaque paragraphe décrit brièvement un scénario et en expose les arguments pour et contre. L'objet du présent rapport n'est pas de recommander une approche plutôt qu'une autre. La décision en la matière appartient aux organes directeurs et aux Parties à la Convention.

Certes, la Convention elle-même prévoit la possibilité d'amender le texte[37]. Les procédures applicables dans ce cas sont spécifiées dans les dispositions y afférentes du Règlement intérieur de l'UNESCO[38]. Cependant, pour différentes raisons, cette option n'est pas viable.

37 L'article 37 (1) dispose : « La présente Convention pourra être révisée par la Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. La révision ne liera cependant que les États qui deviendront Parties à la Convention portant révision. »

38 Règlement relatif aux recommandations aux États membres et aux conventions internationales prévues par l'article IV, paragraphe 4, de l'Acte constitutif. Adopté par la Conférence générale au cours de sa 5e session et amendé (...)

4.2. Une interprétation « audacieuse » de la Convention du patrimoine mondial de 1972

Du point de vue de la procédure, la solution la plus simple pour élargir l'application d'une Convention est que les Parties adoptent une vision large ou dynamique de leurs compétences. C'est ce que Francioni appelle une « *interprétation audacieuse* »[39].

Comme on l'a mentionné ci-dessus, sur le plan pratique, le Comité du patrimoine mondial peut amender les *Orientations* afin d'y ajouter un processus de désignation de sites se trouvant dans les ZAJN. Les *Orientations* servent de base à la mise en œuvre quotidienne de la Convention. Elles sont établies par les 21 membres du Comité du patrimoine mondial qui, en vertu de la Convention, est le principal organe directeur en charge de l'application de la Convention et élabore, notamment, les critères à adopter pour définir la valeur universelle exceptionnelle. Les *Orientations* ne peuvent pas aller au-delà de la Convention, et il incombe aux Parties elles-mêmes de décider de la signification de la Convention dans un contexte contemporain.

Deux possibilités existent pour prendre ces décisions opérationnelles « audacieuses » : des modifications progressives ou un changement majeur de politique.

4.2.1. Des modifications progressives

Les Parties à un accord peuvent adopter une démarche progressive et pragmatique pour convenir des modifications mineures à apporter à l'interprétation ou à l'application d'un traité. En pareil cas, des décisions pragmatiques concernant l'interprétation de la Convention peuvent être prises au niveau opérationnel.

Le Comité du patrimoine mondial a déjà eu l'occasion de prendre un certain nombre de décisions similaires pour ajuster les critères au fil des années. L'inscription par le Comité de sites comprenant des zones situées au-delà des eaux territoriales des États côtiers en est, sans doute, le meilleur exemple dans le domaine marin[40].

On en trouve une autre illustration avec l'inclusion des « paysages culturels » dans les catégories de sites cités dans les *Orientations*, définis comme des « biens culturels » qui représentent les « œuvres conjuguées de l'homme et de la nature ». Ceux-ci ne sont pas explicitement mentionnés dans les définitions des articles 1 et 2 de la Convention, mais les *Orientations* ont interprété ces définitions en définissant clairement le « patrimoine mixte » au paragraphe 46 et les « paysages culturels » au paragraphe 47.

L'avantage de cette approche réside dans le fait que ces modifications progressives peuvent être effectuées par le Comité du patrimoine mondial et selon ses propres processus décisionnels ou, si nécessaire, par un amendement du texte des *Orientations*. Mais elle peut présenter l'inconvénient d'être lente. En effet, le Comité du patrimoine mondial peut juger nécessaire de prendre une succession de décisions aboutissant à des modifications progressives des *Orientations* plutôt que d'adopter en bloc un changement de politique (approche décrite ci-dessous). À cela s'ajoute le risque que certains États estiment que la décision d'étendre l'inscription à des sites se trouvant dans les ZAJN n'est pas une décision strictement « opérationnelle ».

4.2.2. Un changement formel de politique

Les Parties à un accord peuvent choisir une deuxième approche, en l'occurrence décider et annoncer de façon formelle qu'ils entendent adopter une nouvelle manière d'interpréter et d'appliquer un traité à l'avenir[41]. En 2004, par exemple, pour éviter de renégocier leur traité constitutif, les Parties à la Convention sur la future coopération multilatérale dans les pêches de l'Atlantique du Nord-Est ont approuvé la « Déclaration de Londres sur l'interprétation et l'application de la Convention. » En application de cette Déclaration, ils ont décidé d'incorporer les accords et instruments internationaux postérieurs à 1992 dans leur propre régime, y compris le principe de précaution et l'approche écosystémique, et de se considérer comme liés par eux[42].

Dans ce cas, la possibilité qui s'offre au Comité du patrimoine mondial (ou aux États parties dans leur ensemble) est de prendre une décision politique majeure visant à amender les *Orientations* en vue d'envisager l'inscription de sites marins

au cours de ses 7e, 17e, 25e, 32e et 35e sessions. La procédure de révision comporte un examen par le Conseil exécutif et par la Conférence générale. En outre, un « comité spécial » (habituellement, réunion de catégorie II) composé de représentants des États membres peut être réuni. La section 3.3 (Règlement) prévoit que le texte complet de la révision peut être révisé, même si la décision concernant l'étendue de la révision proposée incombe aux États membres (Conseil exécutif et Conférence générale).

39 D'après un entretien avec Francioni (septembre 2015), même si ces exemples ne sont pas les siens.

40 L'aire protégée des îles Phoenix à Kiribati (2010) et le Monument national marin Papahānaumokuākea (2010) de l'archipel américain hawaiien ont tous deux été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial. Les limites extérieures de ces deux sites s'étendent respectivement au-delà des eaux territoriales de Kiribati et des États-Unis. En vertu de l'article 2 (1) de la CNUDM de 1982, choisie ici pour illustrer le droit coutumier international, « La souveraineté de l'État côtier s'étend, au-delà de son territoire et de ses eaux intérieures et, dans le cas d'un État archipel, de ses eaux archipélagiques, à une zone de mer adjacente désignée sous le nom de mer territoriale. » Au-delà de cette zone toutefois, c'est à dire dans sa zone économique exclusive, un État côtier a uniquement des « droits souverains » sur les ressources des fonds marins et de la colonne d'eau (article 55, CNUDM), même si, en droit international, la protection du milieu marin de sa zone économique exclusive relève évidemment de la juridiction de l'État côtier qui peut, dès lors, assurer la protection de sites du patrimoine marin.

41 Du reste, la Convention de Vienne autorise même deux ou plusieurs Parties à un traité à conclure un accord ayant pour objet de modifier ce traité dans leurs relations mutuelles seulement si la modification en question ne porte pas atteinte aux autres Parties et n'est pas incompatible avec l'objet et le but du traité (article 41(1)).

42 Freestone, D. 2010. Fisheries, Commissions and Organizations, dans *Max Plank Encyclopedia of Public International Law,* Oxford, OUP, p. 5.

se trouvant dans les ZAJN et à prescrire les modifications de procédure nécessaires pour la faciliter.

L'avantage de cette approche est que ces modifications relèvent d'une décision du Comité du patrimoine mondial (ou des États parties) et peuvent prendre effet immédiatement. Elle n'en comporte pas moins plusieurs inconvénients, notamment : le risque que la négociation portant sur la formulation exacte des modifications proposées soit aussi longue et complexe que la négociation d'un traité et, dès lors, couvre une période durant laquelle la composition du Comité du patrimoine mondial change constamment, ou le risque que d'autres États parties à la Convention remettent en cause le pouvoir du Comité du patrimoine mondial de prendre lui-même cette décision d'importance majeure.

4.3. Un amendement distinct de la Convention du patrimoine mondial de 1972

Une autre approche, plus radicale, s'apparente à celle adoptée par les Nations Unies pour éviter d'avoir recours aux procédures complexes d'amendement de la CNUDM de 1982[43]. Cette Convention n'était toujours pas entrée en vigueur en 1990 à cause des objections soulevées par certains pays développés au sujet du régime d'exploitation minière des fonds marins, objet de la Partie XI de ladite Convention. En juillet 1990, le Secrétaire général des Nations Unies a entamé une série de consultations informelles qui ont abouti à la négociation d'un nouveau texte de la Partie XI. Ce nouveau texte, appelé Accord relatif à l'application de la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982, a été adopté en 1994 par une résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies[44]. Le lendemain, ledit Accord a été ouvert à la signature et à la ratification des États. Les États qui sont devenus Parties à la Convention après cette date ont été considérés comme donnant leur consentement à être liés par l'Accord d'application de 1994[45].

Dans ce contexte, la possibilité qui s'offre à certains ou à tous les États parties à la Convention du patrimoine mondial est de convenir entre eux de changer – ou de « modifier », pour reprendre la formulation de la Convention de Vienne sur le droit des traités – le régime de la Convention de 1972 en vue d'envisager l'inscription de sites marins se trouvant dans les ZAJN et de prescrire les modifications de procédures nécessaires pour la faciliter. Dans les faits, cela équivaut à un nouveau régime de traité parallèle à la Convention de 1972.

Cette approche est sans doute plus théorique, mais elle offre l'avantage d'éviter les procédures formelles d'amendement de la Convention de 1972, tout en exigeant un niveau très élevé de consentement et de volonté politique entre un grand nombre d'États parties pour atteindre l'objectif souhaité, sans phase de négociation longue et, potentiellement, conflictuelle. En outre, la modification ne prend effet que pour les États l'ayant approuvée, même si l'application peut en devenir plus complexe.

4.4. Un protocole facultatif à la Convention du patrimoine mondial de 1972

Une autre approche consiste à négocier un protocole facultatif à la Convention de 1972 concernant l'inscription de sites se trouvant dans les ZAJN. La Convention de 1972 n'envisage pas explicitement la possibilité de conclure un protocole, pas plus qu'elle ne l'exclut[46]. Les procédures de l'UNESCO en matière de nouveaux instruments évoquées ci-dessus exigent de soumettre une proposition de protocole, comprenant une étude préliminaire des aspects juridiques et techniques du problème en question, et son examen par le Conseil exécutif de l'UNESCO.

En pareil cas, la négociation d'un protocole prend la forme d'une négociation internationale à laquelle tous les États parties sont invités à participer. Toutefois, comme il ne s'agit pas d'un amendement de la Convention, mais d'un texte additionnel destiné à refléter et mettre en œuvre l'intégralité de son Préambule, il n'y a pas lieu d'y associer les États parties à la Convention de 1972 qui ne sont pas intéressés par cette extension, ce qui constitue un avantage. En tant que protocole se rapportant à la Convention de 1972, il est ouvert uniquement à la signature des États parties à la Convention de 1972 et se présente comme un texte parallèle qui étend le champ d'application de la Convention sans en discréditer les acquis. L'intérêt de ce processus est de permettre aux négociateurs de réexaminer les procédures les plus appropriées de proposition et d'inscription de sites se trouvant dans les ZAJN et de poursuivre la mise en place du « système de coopération et d'assistance internationales visant à seconder les États parties à la Convention dans les efforts qu'ils déploient pour préserver et identifier ce patrimoine », comme le prévoit l'article 7 de la Convention.

43 Freestone, D. et Oude Elferink, A. G., Flexibility and innovation in the law of the sea: will the LOS Convention amendment procedures ever be used?, dans A. G. Oude Elferink (sous la dir. de). 2005. *Stability and Change in the Law of the Sea: The Role of the LOS Convention* p. 163-216, 184-86.

44 Résolution 48/263 de l'Assemblée générale (28 juillet 1994) approuvée par 121 voix pour, 0 voix contre et 7 abstentions.

45 Article 4 (1), 1994. Accord relatif à l'application de la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982, 28 juillet 1994. (1995) 33 *International Legal Materials* 1309.

46 Il existe une analogie récente avec le processus de négociation du Deuxième Protocole relatif à la Convention de La Haye de 1954 pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé (1999). Pour une étude de référence sur la négociation du Protocole, voir Toman, J. 2009 (2015 pour l'édition française). *Les biens culturels en temps de guerre : quels progrès en faveur de leur protection,* Paris, UNESCO.

5. Gestion et protection de la valeur universelle exceptionnelle en haute mer

Un véhicule télécommandé est ramené à bord après une plongée en eau profonde dans le bassin canadien.
Image reproduite avec l'aimable autorisation du Bureau de l'exploration et de la recherche océaniques de la NOAA, 2005, expédition dans « l'océan caché ».

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

Bien que les mesures de gestion appliquées actuellement dans les ZAJN soient essentiellement des mesures sectorielles et fragmentaires, il n'en existe pas moins un certain degré de gouvernance dans ces zones[47]. Un nombre non négligeable d'organisations spécialisées ont, en particulier, pour tâche de coordonner entre les États membres la gestion des activités humaines dans les ZAJN qui relèvent de leur compétence. Quoique le mandat de ces organisations ne couvre pas spécifiquement la protection du patrimoine naturel ou culturel, certains accords font obligation à leurs États membres de veiller à la conservation et à la gestion des ressources dans les ZAJN. À titre d'exemple, l'Autorité internationale des fonds marins (AIFM) est l'organisation « par l'intermédiaire de laquelle les États parties organisent et contrôlent les activités menées dans la zone, notamment

47 Freestone, D. 2016. Governance of areas beyond national jurisdiction: an unfinished agenda?, dans *The UN Convention on the Law of the Sea: A Living Treaty?* Londres, British Institute of International and Comparative Law, p. 231–66.

aux fins de l'administration des ressources (…)[48] » conformément à la Partie XI.

En outre, la CNUDM dispose que les activités « *menées dans la Zone le sont, […] dans l'intérêt de l'humanité tout entière, indépendamment de la situation géographique des États*[49] ». L'Organisation maritime internationale (OMI) est chargée de la coordination entre ses États membres de la réglementation de la navigation internationale, de la sécurité maritime, de la prévention de la pollution des mers par les navires y compris dans les ZAJN. La FAO et les multiples organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) sont également des organisations par lesquelles les États membres se coordonnent pour la conservation et la gestion des ressources halieutiques dans de nombreuses zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale. L'efficacité de ces organisations dépend de l'application des instruments par les États du pavillon et par les États du port. Les mesures de réglementation sont élaborées par les organisations, mais le respect de ces mesures incombe au premier chef aux États membres eux-mêmes, individuellement ou conjointement.

Les États peuvent exercer leur juridiction sur des activités conduites dans les ZAJN lorsque ces activités sont menées par des navires battant leur pavillon ou par des personnes physiques ou morales, comme des entreprises, possédant leur nationalité. Cependant, ils ne peuvent pas exercer leur juridiction sur des navires battant le pavillon d'autres États ni sur des ressortissants étrangers, à moins que ces États ne soient convenus, habituellement aux termes d'un traité, de l'application réciproque des obligations. Ainsi, les États membres d'une organisation régionale de gestion des pêches peuvent, par exemple, décider de reconnaître le pouvoir des navires de la marine ou de la garde côtière d'autres États membres de faire respecter les mesures de conservation juridiquement contraignantes de leur organisation par leurs propres navires[50]. Les États du port peuvent également inspecter les navires étrangers faisant escale dans leurs ports pour vérifier qu'ils sont en conformité avec les accords internationaux auxquels l'État du pavillon est Partie[51].

Le Tribunal international du droit de la mer (ITLOS) a renforcé les obligations juridiques qui incombent à un État du pavillon de contrôler étroitement les activités de ses navires, de ses ressortissants et de ceux qui agissent sous son autorité. Dans un avis consultatif sans précédent rendu en 2011 à la demande de l'AIFM, la Chambre pour le règlement des différends relatifs aux fonds marins du Tribunal international du droit de la mer fait observer que les États qui patronnent des activités liées à l'exploration et l'exploitation des grands fonds marins, par exemple dans les ZAJN, ont l'obligation de diligence de veiller à ce que les entités qu'ils patronnent appliquent les meilleures pratiques écologiques[52]. Ils ne peuvent se soustraire à cette obligation.

En 2015, s'appuyant sur cet avis, le Tribunal, dans sa composition plénière, a examiné les obligations incombant aux États en lien avec des navires de pêche battant leur pavillon[53]. De l'avis du Tribunal, « l'État du pavillon, pour s'acquitter de la responsabilité qui lui incombe d'exercer effectivement sa juridiction et son contrôle dans le domaine administratif, doit adopter les mesures administratives nécessaires pour que les navires de pêche battant son pavillon ne se livrent pas à des activités qui entravent l'exercice de ses responsabilités en vertu de la Convention en ce qui concerne la conservation et la gestion des ressources biologiques marines[54]. »

Le Tribunal a, d'autre part, rappelé avoir déjà trouvé dans un précédent cas que l'obligation « de protéger et de préserver le milieu marin » imposée à l'État du pavillon en vertu de l'article 192 de la CNUDM incluait d'assurer « la conservation des ressources biologiques de la mer »[55]. En conséquence, les États du pavillon sont dans l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour veiller à ce que leurs ressortissants et les navires battant leur pavillon ne se livrent pas à des activités de pêche illicite, non déclarée et non réglementée à l'intérieur de la zone économique exclusive d'un autre État[56]. Bien que cet avis se rapporte exclusivement aux zones économiques exclusives, les mêmes principes pourraient s'appliquer en haute mer.

Ces exemples entendent montrer qu'il est parfaitement possible aux États membres de la Convention du patrimoine mondial de 1972 de convenir entre eux d'un régime de protection des sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial qui se trouvent dans les ZAJN. L'objet de ce régime pourrait être la protection des aires clefs du milieu marin dont la valeur universelle exceptionnelle est reconnue et qui sont,

48 Article 157 de la CNUDM.

49 Article 140 (1) de la CNUDM.

50 Voir par exemple l'article 21 de l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons de 1995 (1995), 34 *International Legal Materials* 1542 ; il existe aussi des exemples de procédures d'arraisonnement et d'inspection en haute mer sur la base de la réciprocité dans le cadre de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central et de l'Organisation régionale de gestion des pêches du Pacifique Sud.

51 Il existe un réseau de « protocoles d'accord » entre les États du port de chaque région marine selon lesquels chacun des États de la région procède à l'inspection d'un pourcentage donné de navires entrant dans leur port pour vérifier qu'ils respectent les obligations internationales adoptées par l'Organisation maritime internationale (OMI) en matière de sécurité des navires, de lutte contre la pollution, etc. L'Accord relatif aux mesures du ressort de l'État du port visant à prévenir, contrecarrer et éliminer la pêche illicite, non déclarée et non réglementée de 2009 (Accord relatif aux mesures du ressort de l'État du port) négocié sous l'égide de la FAO reconnaît *inter alia* le droit de l'État du port d'inspecter des navires soupçonnés de prendre part à des activités de pêche illicite non déclarée et non réglementée (entrée en vigueur en 2016). À consulter sur le site http://www.fao.org/fishery/psm/agreement/en

52 *Responsabilités et obligations des États qui patronnent des personnes et entités dans le cadre d'activités menées dans la zone*, Rôle des affaires n° 17, Avis consultatif (Chambre pour le règlement des différends relatifs aux fonds marins du Tribunal international du droit de la mer, le 1er février 2011). À consulter sur le site http://www.itlos.org/

53 *Demande d'avis consultatif soumise par la Commission sous-régionale des pêches (CSRP)*, Rôle des affaires n° 21, Tribunal international du droit de la mer, 2 avril 2015. À consulter sur le site http://www.itlos.org/

54 Avis consultatif (AC), paragraphe 119.

55 *Thon à nageoire bleue (Nouvelle-Zélande c. Japon ; Australie c. Japon), mesures conservatoires*, ordonnance du 27 août 1999, TIDM Recueil 1999, 280, p. 295, par. 70.

56 XXX

à ce titre, inscrites sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Les États membres peuvent également opter pour un système de collaboration avec des organisations sectorielles internationales existantes qui sont compétentes dans le domaine concerné. Il peut s'agir, par exemple, de l'Autorité internationale des fonds marins dans le cas d'un site situé dans les fonds marins de la Zone[57] ou bien d'une ORGP dans le cas d'un site de haute mer caractérisé par des concentrations d'espèces de poissons ayant une VUE reconnue. À cet égard, les mécanismes mis au point dans le cadre de la Convention de l'UNESCO sur la protection du patrimoine culturel subaquatique (2001) sont particulièrement intéressants et constituent un précédent utile[58].

La Convention de 2001 prévoit une forme de collaboration entre les États membres pour la protection du patrimoine culturel subaquatique dans la Zone – c'est-à-dire dans les ZAJN – associant l'UNESCO et l'Autorité internationale des fonds marins[59]. En vertu des articles 11 et 12, il incombe à tous les États parties de protéger le patrimoine culturel subaquatique dans la Zone[60], ainsi que de faire en sorte que l'un de leurs nationaux, ou un navire battant leur pavillon, qui fait une découverte ou a l'intention « de procéder à une intervention sur le patrimoine culturel subaquatique situé dans la Zone » lui déclare cette découverte ou cette intervention[61]. L'État partie notifie ensuite ces découvertes ou interventions au Directeur général de l'UNESCO et au Secrétaire général de l'AIFM. Le Directeur général met ensuite ces informations à la disposition de tous les États parties de telle sorte qu'ils puissent manifester leur intérêt pour le patrimoine culturel subaquatique se trouvant dans la Zone. Les États intéressés peuvent alors se consulter sur la meilleure façon de protéger le patrimoine culturel subaquatique et désigner un « État coordonnateur » chargé de mettre en œuvre ou d'organiser les mesures de protection qui ont été convenues, et l'AIFM peut accéder à l'invitation du Directeur général de participer à ces consultations. Il est admis que tous les États parties peuvent prendre « toute mesure opportune conformément à la présente Convention (…) afin d'empêcher tout danger immédiat pour le patrimoine culturel subaquatique, que ce soit du fait de l'activité humaine ou de toute autre cause, notamment le pillage[62] » avant le choix de l'État coordonnateur et la mise en œuvre des mesures de protection soumises à la délivrance des autorisations nécessaires. En coordonnant les consultations, en adoptant des mesures, en menant toute recherche préliminaire et/ou en délivrant les autorisations, l'État coordonnateur agit au bénéfice de l'ensemble de l'humanité, au nom de tous les États parties[63].

L'un des points forts de la Convention de 1972 est qu'elle a la capacité d'appeler la communauté internationale à préserver un site dont les valeurs uniques sont gravement menacées, en inscrivant ce site sur la Liste du patrimoine mondial en péril ou en lui retirant son statut de bien du patrimoine mondial en cas de perte irrémédiable de sa VUE. En particulier, l'inscription potentielle d'un site sur la Liste du patrimoine mondial en péril agit comme un « système d'alerte » et a pour effet d'attirer l'attention de la communauté internationale sur les mesures indispensables à mettre en place pour assurer la préservation des valeurs uniques d'un site. De nombreux exemples montrent que cette sonnette d'alarme a permis d'éviter la disparition irrémédiable d'une part unique et irremplaçable de notre patrimoine mondial.

« L'un des points forts de la Convention de 1972 est qu'elle a la capacité d'appeler la communauté internationale à préserver un site dont les valeurs uniques sont gravement menacées … »

57 L'article 1 (1) de la CNUDM dispose : « on entend par « Zone » les fonds marins et leur sous-sol au-delà des limites de la juridiction nationale. »
58 UNESCO (2001). Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique adoptée par la Conférence générale à sa 31e session, à Paris, le 2 novembre 2001. 48 *Bulletin du droit de la mer* 29 (entrée en vigueur le 2 janvier 2009). Texte à consulter sur le site : http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001246/124687e.pdf#page=56
59 Dromgoole, S. 2013. *Underwater Cultural Heritage and International Law*, Cambridge (Royaume-Uni), CUP, p. 294-98.
60 Ces dispositions sont en accord avec le cadre prévu par la CNUDM, en particulier les articles 149 et 303 (1).
61 Article 11 (1) de la Convention de 2001.
62 Article 12 (3) de la Convention de 2001.
63 Conformément à l'article 149 de la CNUDM, il est tenu compte en particulier des droits préférentiels de l'État d'origine culturelle, historique ou archéologique pour ce qui est du patrimoine culturel subaquatique concerné.

6. Conclusions

Des plongeurs forment une étoile sous la mer.
© Cyber Eak/Shutterstock.com

Rien dans la vision qui sous-tend la Convention du patrimoine mondial de 1972 ne suggère qu'il faille exclure de cette protection le patrimoine naturel ou culturel de valeur universelle exceptionnelle se trouvant dans les ZAJN. À vrai dire, il serait même surprenant que près de la moitié du monde soit exclue de ce que l'on qualifie de « patrimoine mondial ».

En résumé, trois scénarios d'application de la Convention de 1972 semblent réalistes pour permettre l'inscription de sites du patrimoine mondial se trouvant dans les ZAJN :

(1) une interprétation audacieuse de la Convention, soit par des modifications progressives, soit par un changement formel de politique,

(2) un amendement distinct de l'accord de 1972, s'apparentant à l'accord de 1994 relatif à l'application de la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, et

(3) un protocole facultatif à la Convention de 1972, négocié à l'échelon international entre les États parties et n'engageant que les États qui décident de ratifier le protocole ainsi élaboré.

Quelle que soit l'option retenue, nécessité s'impose de mettre au point un système de protection des sites du patrimoine mondial dans les ZAJN, et ce, en lien avec les organisations internationales compétentes en la matière et leurs États parties, mais aussi en harmonie avec d'éventuelles procédures relatives aux aires marines protégées conçues pour assurer la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les ZAJN au titre d'un nouvel instrument international défini dans le cadre de la CNUDM.

Comme les critères servant à définir la valeur universelle exceptionnelle de sites potentiels du patrimoine mondial ne se limitent pas à la biodiversité, mais englobent, par exemple, « les formations géologiques et physiographiques » et les sites qui ont une valeur du point de vue historique, archéologique ou culturel, les discussions se tenant à New York au sujet d'un nouvel accord au titre de la CNUDM ne sauraient supprimer la nécessité de discussions dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial.

4

PARTIE IV
Annexes

Une jeune anguille « scie », Serrivomer spp. (*Serrivomeridae*).
© Sönke Johnsen

ANNEXE I :

Références

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

Francioni, F. et Lenzerini, F. (eds). 2008. *The 1972 World Heritage Convention: a Commentary,* OUP, pp. 3-4.

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

Spalding, M. 2012. *Marine World Heritage: Toward a representative, balanced and credible World Heritage List.* Centre du patrimoine mondial, Paris, UNESCO. http://whc.unesco.org/document/117645

UICN. 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.* https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-033-Fr.pdf

UNESCO. 1972. Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel adoptée par la Conférence générale, Paris, 16 novembre 1972: http://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/

WHC-96/CONF.202/INF.9. Paris, 15 avril 1996. http://whc.unesco.org/archive/1996/whc-96-conf202-inf9e.pdf

WHC-11/35.COM/INF.9A. Paris, 27 mai 2011, p. 24. http://whc.unesco.org/archive/2011/whc11-35com-9Ae1.pdf

Partie II La valeur universelle exceptionnelle potentielle en haute mer

Abdulla, A., Obura, D., Bertzky, B. et Shi, Y. 2013. *Le patrimoine naturel marin et la Liste du patrimoine mondial : Interprétation des critères du patrimoine mondial dans les systèmes marins, analyse de la représentation biogéographique des biens et feuille de route en vue d'éliminer les lacunes.* Gland, Suisse, UICN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-033-Fr.pdf

Obura, D. O., Church, J. E. et Gabrié, C. 2012. Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective: The Western Indian Ocean. Centre du patrimoine mondial, Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). 124 pp. http://whc.unesco.org/document/117644

WHC. 2015. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. Paris, UNESCO, Centre du patrimoine mondial (WHC.15/01). http://whc.unesco.org/fr/orientations/

Partie II Le Champ hydrothermal de la Cité perdue

Allen, D. E. et Seyfried, W. E. 2004. Serpentinization and heat generation: constraints from Lost City and Rainbow hydrothermal systems. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 68, No.6, pp. 1347-54. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2003.09.003

Boetius, A. 2005. Lost city life. Science, Vol. 307, No. 5714, pp. 1420-22. http://dx.doi.org/10.1126/science.1109849

Bradley, A. S., Hayes, J. M., et Summons, R. E. 2009. Extraordinary 13 C enrichment of diether lipids at the Lost City Hydrothermal Field indicates a carbon limited ecosystem. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 73, No. 1, pp. 102-118. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2008.10.005

Bradley, A. S., Fredricks, H., Hinrichs, K. U. et Summons, R. E. 2009. Structural diversity of diether lipids in carbonate chimneys at the Lost City Hydrothermal Field. *Organic Geochemistry*, Vol. 40, No. 12, pp. 1169-1178. http://dx.doi.org/10.1016/j.orggeochem.2009.09.004

Bradley, A. S. et Summons, R. E. 2010. Multiple origins of methane at the Lost City Hydrothermal Field. *Earth and Planetary Science Letters,* Vol. 297, No. 1, pp. 34-41. http://dx.doi.org/10.1016/j.epsl.2010.05.034

Brazelton, W. J., Schrenk, M. O., Kelley, D. S. et Baross, J. A. 2006. Methane-and sulfur-metabolizing microbial communities dominate the Lost City hydrothermal field ecosystem. *Applied and Environmental Microbiology*, Vol. 72, No. 9, pp. 6257-6270. http://dx.doi.org/10.1128/AEM.00574-06

DeChaine, E. G., Bates, A. E., Shank, T. M. et Cavanaugh, C. M. 2006. Off-axis symbiosis found: characterization and biogeography of bacterial symbionts of Bathymodiolus mussels from Lost City hydrothermal vents. *Environmental microbiology*, Vol. 8, No. 11, pp. 1902-1912. http://dx.doi.org/10.1111/j.1462-2920.2005.01113.x

Delacour, A., Früh-Green, G. L., Bernasconi, S. M., Schaeffer, P. et Kelley, D. S. 2008. Carbon geochemistry of serpentinites in the Lost City Hydrothermal System (30 N, MAR). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 72, No. 15, pp. 3681-3702. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2008.04.039

Edwards, K. J., Bach, W., et McCollom, T. M. 2005. Geomicrobiology in oceanography: microbe–mineral interactions at and below the seafloor. *Trends in Microbiology*, Vol. 13, No. 9, pp. 449-456. http:// dx.doi.org/10.1016/j.tim.2005.07.005

Foustoukos, D. I., Savov, I. P., et Janecky, D. R. 2008. Chemical and isotopic constraints on water/rock interactions at the Lost City hydrothermal field, 30 N Mid-Atlantic Ridge. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 72, No. 22, pp. 5457-5474. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2008.07.035

Früh-Green, et al. 2003. 30,000 years of hydrothermal activity at the Lost City vent field. *Science*, Vol. 301, No. 5632, pp. 495-498. http://dx.doi.org/10.1126/science.1085582

Govenar, B., Le Bris, N., Gollner, S., Glanville, J., Aperghis, A. B., Hourdez, S. et Fisher, C. R. 2005. Epifaunal community structure associated with Riftia pachyptila aggregations in chemically different hydrothermal vent habitats. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 305, pp. 66-77. http://dx.doi.org/10.3354/meps305067

Haymon, R. M. et al. 1991. Hydrothermal vent distribution along the East Pacific Rise crest (9°09′–54′N) and its relationship to magmatic and tectonic processes on fast-spreading mid-ocean ridges. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 104, No. 2-4, pp. 513–34. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0012821X91902268

Haymon, R. M. et al. 1993. Volcanic eruption of the mid-ocean ridge along the East Pacific Rise crest at 9°45–52′N: Direct submersible observations of seafloor phenomena associated with an eruption event in April, 1991. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 119, No. 1-2, pp. 85–101. http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0012821X9390008W

Johnson, S. B., Warén, A. et Vrijenhoek, R. C. 2008. DNA barcoding of Lepetodrilus limpets reveals cryptic species. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 27, No. 1, pp. 43-51. http://www.mbari.org/staff/vrijen/PDFS/Johnson_2008_JSR.pdf

Kelley, D. S., Karson, J. A., Blackman, D. K., Früh-Green, G. L., Butterfield, D. A., Lilley, M. D. et Rivizzigno, P. 2001. An off-axis hydrothermal vent field near the MidAtlantic Ridge at 30 N. *Nature*, Vol. 412, No. 6843, pp. 145-149. http://dx.doi.org/10.1038/35084000

Kelley, D. S., Karson, J. A., Früh-Green, G. L., Yoerger, D. R., Shank, T. M., Butterfield, D. A., (...) et Sylva, S. P. 2005. A serpentinite-hosted ecosystem: the Lost City hydrothermal field. *Science*, Vol. 307, No. 5714, pp. 1428-1434. http://dx.doi.org/10.1126/science.1102556

Kelley, D. S., Früh-Green, G. L., Karson, J. A. et Ludwig, K.A. 2007. The Lost City Hydrothermal Field Revisited. *Oceanography*, Vol. 20, No. 4, pp. 90-99.

Konn, C., Charlou, J. L., Donval, J. P., Holm, N. G., Dehairs, F. et Bouillon, S. 2009. Hydrocarbons and oxidized organic compounds in hydrothermal fluids from Rainbow and Lost City ultramafic-hosted vents. *Chemical Geology*, Vol. 258, No. 3, pp. 299-314. http://dx.doi.org/10.1016/j.chemgeo.2008.10.034

Lang, S. Q., Butterfield, D. A., Schulte, M., Kelley, D. S., et Lilley, M. D. 2010. Elevated concentrations of formate, acetate and dissolved organic carbon found at the Lost City hydrothermal field. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 74, No. 3, pp. 941-952. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2009.10.045

Le Bris, N. et Gaill, F. 2007. How does the annelid Alvinella pompejana deal with an extreme hydrothermal environment? *Life in Extreme Environments*, Vol. 6, No. 1, pp. 315-39. http://dx.doi.org/10.1007/s11157-006-9112-1

López-García, P., Vereshchaka, A. et Moreira, D. 2007. Eukaryotic diversity associated with carbonates and fluid–seawater interface in Lost City hydrothermal field. *Environmental Microbiology*, Vol. 9, No. 2, pp. 546-554.

Lowell, R. P. et Rona, P. A. 2002. Seafloor hydrothermal systems driven by the serpentinization of peridotite. *Geophysical Research Letters*, Vol. 29, No. 11, pp. 26-1. http://dx.doi.org/10.1029/2001GL014411

Ludwig, K. A., Kelley, D. S., Butterfield, D. A., Nelson, B. K. et Früh-Green, G. 2006. Formation and evolution of carbonate chimneys at the Lost City Hydrothermal Field. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 70, No. 14, pp. 3625-3645. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2006.04.016

Ludwig, K. A., Shen, C. C., Kelley, D. S., Cheng, H. et Edwards, R. L. 2011. U–Th systematics and 230 Th ages of carbonate chimneys at the Lost City Hydrothermal Field. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 75, No. 7, pp. 1869-1888. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2011.01.008

Macdonald, K. et al. 1980. Hydrothermal heat flux of the "black smoker" vents on the East Pacific Rise. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 48, No.1, pp.1–7. http://dx.doi.org/10.1016/0012-821X(80)90163-6

Martin, W. et Russell, M. J. 2007. On the origin of biochemistry at an alkaline hydrothermal vent. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, Vol. 362, No. 1486, pp. 1887-1926. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2006.1881

Martin, W., Baross, J., Kelley, D. et Russell, M. J. 2008. Hydrothermal vents and the origin of life. *Nature Reviews Microbiology*, Vol. 6, No. 11, pp. 805-814. http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro1991

Proskurowski, G., Lilley, M. D., Kelley, D. S. et Olson, E. J. 2006. Low temperature volatile production at the Lost City Hydrothermal Field, evidence from a hydrogen stable isotope geothermometer. *Chemical Geology*, Vol. 229, No. 4, pp. 331-343. http://dx.doi.org/10.1016/j.chemgeo.2005.11.005

Proskurowski, G., Lilley, M. D., Seewald, J. S., Früh-Green, G. L., Olson, E. J., Lupton, J. E., ...et Kelley, D. S. 2008. Abiogenic hydrocarbon production at Lost City hydrothermal field. *Science*, Vol. 319, No. 5863, pp. 604-607. http://dx.doi.org/10.1126/science.1151194

Schrenk, M. O., Kelley, D. S., Bolton, S. A., et Baross, J. A. 2004. Low archaeal diversity linked to subseafloor geochemical processes at the Lost City Hydrothermal Field, Mid-Atlantic Ridge. *Environmental Microbiology*, Vol. 6, No. 10, pp. 1086-1095. http://dx.doi.org/10.1111/j.1462-2920.2004.00650.x

Shank, T. M. et al. 1998. Temporal and spatial patterns of biological community development at nascent deep-sea hydrothermal vents (9°50 N, East Pacific Rise). *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Vol. 45, No. 1-3, pp.465–515. http://dx.doi.org/10.1016/S0967-0645(97)00089-1

Sohn, R. A., Hildebrand, J. A. et Webb, S. C. 1999. A microearthquake survey of the high-temperature vent fields on the volcanically active East Pacific Rise (9 50' N). *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, Vol. 104, No. B11, pp. 25367-77. http://dx.doi.org/10.1029/1999JB900263

Toomey, D. R., Jousselin, D., Dunn, R. A., Wilcock, W. S. et Detrick, R. S. 2007. Skew of mantle upwelling beneath the East Pacific Rise governs segmentation. *Nature*, Vol. 446, No.7134, pp. 409-14. http://dx.doi.org/10.1038/nature05679

Von Damm, K. L., Buttermore, L. G., Oosting, S. E., Bray, A. M., Fornari, D. J., Lilley, M. D. et Shanks, W. C. 1997. Direct observation of the evolution of a seafloor 'black smoker' from vapor to brine. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 149, No. 1-4, pp. 101-11. http://dx.doi.org/10.1016/S0012-821X(97)00059-9

Von Damm, K. L. 2001. Lost city found. *Nature*, Vol. 412, No. 6843, pp. 127-128.

Xie, W., Wang, F., Guo, L., Chen, Z., Sievert, S. M., Meng, J., ... et Xu, A. 2011. Comparative metagenomics of microbial communities inhabiting deep-sea hydrothermal vent chimneys with contrasting chemistries. *The ISME journal*, Vol. 5, No. 3, pp. 414- 426. http://dx.doi.org/10.1038/ismej.2010.144

Partie II Le Dôme thermal du Costa Rica

Alexander, M. A., Seo, H., Xie, S. P., et Scott, J. D. 2012. ENSO's Impact on the Gap Wind Regions of the Eastern Tropical Pacific Ocean. *Journal of Climate*, Vol. 25, No. 10, pp. 3549–3565. http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-11-00320.1

Bailey, H., Mate, B. R., Palacios, D. M., Irvine, L., Bograd, S. J. et Costa D. P. 2009. Behavioural estimation of blue whale movements in the Northeast Pacific from statespace model analysis of satellite tracks. *Endangered Species Research*. Vol. 10, pp. 93-106. http://www.whoi.edu/cms/files/BaileyPreprint_BlueWhale_57185.pdf

Bailey, H., Benson, S. R., Shillinger, G. L., Bograd, S. J., Dutton P. H., Eckert S. A., Morreale S. J., Paladino F. V., Eguchi T., Foley, D. G., Block, B. A., Piedra, R., Hitipeuw, C., Tapilatu, R. F. et Spotila, J. R. 2012. Identification of distinct movement patterns in Pacific leatherback turtle populations influenced by ocean conditions. *Ecological Applications*, Vol. 22, pp. 735- 747.

Ballance, L. T., Pitman, R. L., et Fiedler, P. C. 2006. Oceanographic influences on seabirds and cetaceans of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, Vol. 69, No. 2-4, pp. 360–390. doi:10.1016/j.pocean.2006.03.013. https://swfsc.noaa.gov/uploadedFiles/Divisions/PRD/Programs/Ecology/Ballanceetal2006PiO.pdf

Ballestero, D. et Coen, E. 2004. Generation and propagation of anticyclonic rings in the Gulf of Papagayo, Costa Rica. *Int.J. Remote Sensing*, Vol. 25, No. 1, pp. 1-8.

Ballestero, D. 2006. El Domo Térmico de Costa Rica. Capítulo VI in Ambientes marino costeros de Costa Rica. Informe Técnico. Nielsen-Muñoz, Vanessa, Quesada-Alpízar, Marco A. eds. Comisión Interdisciplinaria Marino Costera de la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica, San José, C.R. http://www.mespinozamen.com/uploads/4/5/7/6/4576162/infome_tecnico_ambientes_marinos_cr-czee_2006.pdf

Broenkow, W. W. 1965. The distribution of nutrients in the Costa Rica Dome in the eastern tropical Pacific Ocean. *Limnology and Oceanography*, Vol. 10, pp. 40–52. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.4319/lo.1965.10.1.0040/pdf

Calambokidis, J. et Barlow, J. 2004. Abundance of blue and humpback whales in the Eastern North Pacific estimated by capture-recapture and line-transect methods. *Marine Mammal Science*, Vol. 20, No. 1, pp. 63-85. http://digitalcommons.unl.edu/usdeptcommercepub/246/

Chavez, F. P. et Barber, R. T. 1987. An estimate of new production in the equatorial Pacific. *Deep-sea research. Part A. Oceanographic research papers*, Vol. 34, No. 7, pp. 1229-1243. http://dx.doi.org/10.1016/0198-0149(87)90073-2

Cromwell, T. 1958. Thermocline topography, horizontal currents and "ridging" in the eastern tropical Pacific. Bulletin Inter-American Tropical Tuna Commission 111, pp. 135–164.

Fiedler, P. C. 2002. The annual cycle and biological effects of the Costa Rica Dome. *Deep-Sea Research I: Oceanographic Research Papers*, Vol. 49, No. 2, pp. 321-38. http://dx.doi.org/10.1016/S0967-0637(01)00057-7

Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J. F., Casey, K. S., Ebert, C., Fox, H. E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H. S., Madin, E. M. P., Perry, M. T., Selig, E. R., Spalding, M., Steneck, R. et Watson, R. 2008. A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, Vol. 319, No. 5868, pp. 319, 948–952. http://dx.doi.org/10.1126/science.1149345

Hofmann, E. E., Busalacchi, A. J. et O'Brien, J. J. 1981. Wind generation of the Costa Rica Dome. *Science*, Vol. 214, pp. 552–554.

Hoyt, E. 2009A. The Blue Whale*, Balaenoptera musculus:* An endangered species thriving on the Costa Rica Dome. An illustration submitted to the Convention on Biological Diversity. Available online at http://www.cbd.int/cms/ui/forums/attachment.aspx?id=73.

Hoyt, E. et Tetley, M. 2011. The Costa Rica Dome: Building a case for place-based management of blue whales on the high seas. An abstract submitted to the 2nd International Conference on Marine Mammal Protected Areas, Martinique, 7-11 novembre 2011.

Kahru, M., Fiedler, P. C., Gille, S. T., Manzano, M., et Mitchell, B. G. 2007. Sea level anomalies control phytoplankton biomass in the Costa Rica Dome area. *Geophysical Research Letters*, Vol. 34, No. 22, pp. 1-5. http://dx.doi.org/10.1029/2007GL031631

Kessler, W. S. 2006. The circulation of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, Vol. 69, pp. 181-217.

Mate B. R., Lagerquist, B. A. et Calambokidis, J. 1999. Movements of North Pacific blue whales during the feeding season off Southern California and their Southern fall migration. *Marine Mammal Science*, Vol. 15, No. 4, pp. 1246-1257. http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-7692.1999.tb00888.x

Matteson, R. S. 2009. The Costa Rica Dome: A Study of Physics, Zooplankton and Blue Whales. Thesis for a Master of Science Degree in Oceanography, submitted to Oregon State University, Etats-Unis, 22 octobre, 2009. https://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/13984/MattesonRobynS2009_thesis.pdf?sequence=1

McClain, C. R., Christian, J. R., Signorini, S. R., Lewis, M. R., Asanuma, I., Turk, D. et Dupouy-Douchement, C. 2002. Satellite ocean-color observations of the tropical Pacific Ocean. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Vol. 49, No. 13-14, pp. 2533-2560. http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-7692.1999.tb00888.x

Lumpkin, R. et G. C. Johnson 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino– Southern Oscillation response, and seasonal cycle, *J. Geophys. Res. Oceans*, Vol. 118, pp. 2992–3006, doi:10.1002/jgrc.20210. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jgrc.20210/abstract

Palacios, D. M., Bograd, S. J., Foley, D. G. et Schwing, F. B. 2006. Oceanographic characteristics of biological hot spots in the North Pacific: A remote sensing perspective. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Vol. 53, No. 3-4, pp. 250-269. http:// dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2006.03.004

Rolland, R. M., Parks, S. E., Hunt, K. E., Castellote, M., Corkeron, P. J., Nowacek, D. P., Wasser, S. K. et Kraus, S.D. 2012. Evidence that ship noise increases stress in right whales. *Proc. R. Soc. B*, Vol. 276, No. 1737, pp. 1471-2954. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2011.2429

Saito, M. A., Rocap, G. et Moffett, J. W. 2005. Production of cobalt binding ligands in a Synechococcus feature at the Costa Rica upwelling dome. *Limnology and Oceanography*, Vol. 50, No. 1, pp. 279-290. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.4319/lo.2005.50.1.0279/pdf

Shillinger, G. L., Swithenbank, A. M., Bailey, H., Bograd, S. J., Castelton, M. R., Wallace, B. P., Spotila, J. R., Paladino, F. V., Piedra, R. et Block, B. A. 2011. Vertical and horizontal habitat preferences of postnesting leatherback turtles in the South Pacific Ocean. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 422, pp. 275- 289. http://dx.doi.org/10.3354/meps08884

Shillinger, G. L., Di Lorenzo, E., Luo, H., Bograd, S. J., Hazen, E. L., Bailey, H. et Spotila, J. R. 2012. On the dispersal of leatherback turtle hatchlings from Meso-American nesting beaches. *Proceedings of the Royal Society B,* Vol. 279, pp. 2391-2395.

Tetley, M. J. et Hoyt, E. 2012. A Big Blue network: building a case for place-based management of blue whales on the high seas. Abstract, European Cetacean Society, 26th Annual Conference ECS, Galway, Irlande, p. 217.

Vilchis, L. I., Ballance, L. T. et Fiedler, P. C. 2006. Pelagic habitat of seabirds in the eastern tropical Pacific: effects of foraging ecology on habitat selection. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 315, pp. 279-292. https://swfsc.noaa.gov/uploadedFiles/Divisions/PRD/Programs/Ecology/Vilchisetal2006MEPS.pdf

Wyrtki, K. 1964. Upwelling in the Costa Rica Dome. *Fishery* Bulletin, Vol. 63, No. 2, pp. 355–372. http://fishbull.noaa.gov/63-2/wyrtki.pdf

Xie, S. -P., Xu, H., Kessler, W. S. et Nonaka, M. 2005. Air–Sea Interaction over the Eastern Pacific Warm Pool: Gap Winds, thermocline Dome, and Atmospheric Convection. *J. Climate*, Vol. 18, No. 1, pp. 5–20. http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-3249.1

Partie II Le Café des requins blancs

Anderson, S. D., Chapple, T. K., Jorgensen, S. J., Klimley, A. P. et Block, B. A. 2011. Long-term individual identification and site fidelity of white sharks, *Carcharodon carcharias*, off California using dorsal fins. *Mar. Biol*. Vol. 158, pp. 1233–1237. http://dx.doi.org/10.1007/s00227-011-1643-5

Block, B. A., Jonsen, I. D., Jorgensen, S. J., Winship, A. J., Shaffer, S. A., Bograd, S. J., Hazen, E. L., Foley, D. G., Breed, G. A., Harrison, A.-L., Ganong, J. E., Swithenbank, A., Castleton, M., Dewar, H., Mate, B. R., Shillinger, G. L., Schaefer, K. M., Benson, S. R., Weise, M. J., Henry, R. W. et Costa, D. P. 2011. Tracking apex marine predator movements in a dynamic ocean. *Nature,* Vol. 475, pp. 86–90. http://dx.doi.org/10.1038/nature10082

Boustany, A. M., Davis, S. F., Pyle, P., Anderson, S. D., Boeuf, B. J. L. et Block, B. A. 2002. Satellite tagging: Expanded niche for white sharks. *Nature,* Vol. 415, pp. 35–36. http://dx.doi.org/10.1038/415035b

Cailliet, G. M., Natanson, L. J., Weldon, B. A. et Ebert, D. A. 1985. Preliminary studies on the age and growth of the white shark, *Carcharodon carcharias*, using vertebral bands. *Mem. South. Calif. Acad. Sci.*, Vol. 9, pp. 49–60.

Carlisle, A. B., Kim, S. L., Semmens, B. X., Madigan, D. J., Jorgensen, S. J., Perle, C. R., Anderson, S. D., Chapple, T. K., Kanive, P. E. et Block, B. A. 2012. Using stable isotope analysis to understand the migration and trophic ecology of northeastern pacific white sharks (*Carcharodon carcharias*). *PLoS ONE*, Vol. 7, e30492. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0030492

Chapple, T. K., Jorgensen, S. J., Anderson, S. D., Kanive, P. E., Klimley, A. P., Botsford, L. W. et Block, B. A. 2011. A first estimate of white shark, *Carcharodon carcharias*, abundance off Central California. *Biology Letters*, Vol. 7, pp. 581-583. http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2011.0124

Chapple, T. K. et Botsford, L. W. 2013. A comparison of linear demographic models and fraction of lifetime egg production for assessing sustainability in sharks. *Conserv. Biol.*, Vol. 27, pp. 560-568. http://dx.doi.org/10.1111/cobi.12053

Domeier, M. et Nasby-Lucas, N. 2008. Migration patterns of white sharks *Carcharodon carcharias* tagged at Guadalupe Island, Mexico, and identification of an eastern Pacific shared offshore foraging area. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 370, pp. 221-237.

Domeier, M., Nasby-Lucas, N. et Palacios, D. 2012. The Northeastern Pacific White Shark Shared Offshore Foraging Area (SOFA). *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark* pp. 147-158. CRC Press.

Francis, M. P. 1996. Observations on a pregnant white shark with a review of reproductive biology. p. 157-172. In *Great White Sharks: the biology of Carcharodon carcharias*. Academic Press, Inc., New York.

Gubili, C., Bilgin, R., Kalkan, E., Karhan, S. Ü., Jones, C. S., Sims, D. W., et al. 2010. Antipodean white sharks on a Mediterranean walkabout? Historical dispersal leads to genetic discontinuity and an endangered anomalous population. *Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, Vol. 278, No. 1712, pp.1679-86. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21084352

Gubili, C., Duffy, C. A. J., Cliff, G., Wintner, S. P., Shivji, M., Chapman, D., et al. 2012. "Application of molecular genetics for conservation of the great White Shark, Carcharodon carcharius, L. 1758," in *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark* (CRC Press), pp. 357-380. http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/b11532-16

Jorgensen, S. J., Reeb, C. A., Chapple, T. K., Anderson, S., Perle, C., Sommeran, V. R. S., et al. 2010. Philopatry and migration of pacific white sharks. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.*, Vol. 277, pp. 679-688. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2009.1155

Jorgensen, S. J., Arnoldi, N. S., Estess, E. E., Chapple, T. K., Rückert, M., Anderson, S. D. et Block, B. A. 2012a. Eating or Meeting? Cluster Analysis Reveals Intricacies of White Shark (*Carcharodon carcharias*) Migration and Offshore Behavior. *PLoS ONE*, Vol. 7, e47819. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047819

Jorgensen, S., Chapple, T., Hoyos, M., Reeb, C. et Block, B. 2012b. Connectivity among White Shark Coastal Aggregation Areas in the Northeastern Pacific. *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark*, pp. 159-168. CRC Press.

Lumpkin, R. et G. C. Johnson 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino– Southern Oscillation response, and seasonal cycle, *J. Geophys. Res. Oceans*, Vol. 118, pp. 2992-3006, http://dx.doi.org/10.1002/jgrc.20210

Pardini, A. T., Jones, C. S., Noble, L. R., Kreiser, B., Malcolm, H., Bruce, B. D., Stevens, J. D., Cliff, G., Scholl, M. S., Francis, M., Duffy, C. A. J. et Martin A. P. 2001. Sex-biased dispersal of great white sharks. *Nature*, Vol. 412, pp.139-140. http://dx.doi.org/10.1038/35084125

Tanaka, S., Kitamura, T., Mochizuki, T. et Kofuji, K. 2011. Age, growth and genetic status of the white shark (*Carcharodon carcharias*) from Kashima-nada, Japan. *Mar. Freshw. Res.* Vol. 62, pp. 548-556. http://dx.doi.org/10.1071/MF10130

Teo, S., Boustany, A., Blackwell, S., Walli, A., Weng, K. et Block B. 2004. Validation of geolocation estimates based on light level and sea surface temperature from electronic tags. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* Vol. 283, pp. 81–98. http://dx.doi.org/10.3354/meps283081.

Weng, K., Boustany, A., Pyle, P., Anderson, S., Brown, A. et Block, B. 2007. Migration and habitat of white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the eastern Pacific Ocean. *Marine Biology*, Vol. 152, pp. 877-894.

Partie II La mer des Sargasses

Freestone, D. et Morrison, K. 2014. The Signing of the Hamilton Declaration on Collaboration for the Conservation of the Sargasso Sea: A new paradigm for high seas conservation? 29 *International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol. 29, No. 2, pp. 345-362. http://dx.doi.org/10.1163/15718085-12341320

Freestone, D., Burnett, D. R., de Juvigny, A. L. et Davenport, T. M. 2015. Submarine Telecommunication Cables in the Sargasso Sea 30. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol. 30, No. 2, pp. 371-78. http://dx.doi.org/10.1163/15718085-12341358

Freestone, F., Roe, H. et al. 2015. Sargasso Sea, Chapter 50 in *The First Integrated World Ocean Assessment (First World Ocean Assessment)*, Nations Unies, New York. http://www.un.org/depts/los/global_reporting/WOA_RPROC/Chapter_50.pdf

Freestone, D. et Bulger, F. 2016. The Sargasso Sea Commission: An innovative approach to the conservation of areas beyond national jurisdiction. 30 *Ocean Yearbook* 80-90.

Laffoley, D., Roe, H., et al. 2011. The Protection and Management of The Sargasso Sea: The golden floating rainforest of the Atlantic Ocean. *Summary Science and Supporting Evidence Case*. Sargasso Sea Alliance. http://www.sargassoseacommission.org/storage/documents/Sargasso.Report.9.12.pdf

Lumpkin, R. et Johnson, G. J. 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino– Southern Oscillation response, and seasonal cycle. *J. Geophys. Res. Oceans*, Vol. 118, pp. 2992–3006, http://dx.doi.org/10.1002/jgrc.20210

Verne, J. (auteur) et Miller, W. J. (trans). 1966. Vingt mille lieues sous les mers, Washington Square Press.

Partie II L'Atlantis Bank

Ahyong, S. T. 2014. Deep-sea squat lobsters of the Munidopsis serricornis complex in the Indo-West Paci c, with descriptions of six new species (Crustacea: Decapoda: Munidopsidae). *Records of the Australian Museum*, Vol. 66, No. 3, pp. 197-216. http://dx.doi.org/10.3853/j.2201-4349.66.2014.1630

Amon, D. J., Copley, J. T., Dahlgren, T. G., Horton, T., Kemp, K. M., Rogers, A. D. et Glover, A. G. 2015. Observations of fauna attending wood and bone deployments from two seamounts on the Southwest Indian Ridge. *DeepSea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 1-11. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2015.07.003

Baines, A. G., Cheadle, M. J., Dick, H. J. B., Hosford Scheirer, A., John, B. E., Kusznir, N. J. et Matsumoto, T. 2003. Mechanism for generating the anomalous uplift of oceanic core complexes: Atlantis Bank, Southwest Indian Ridge. *Geology*, Vol. 31, No. 12, pp. 1105-1108. http://dx.doi.org/10.1130/G19829.1

Boersch-Supan, P. H., Rogers, A. D. et Brierley, A. S. 2015. Author's Accepted Manuscript. *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography,* pp. 1-40. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2015.06.023

Clark M. R., Rowden A. A., Schlacher T. A., Guinotte J., Dunstan P. K., Williams A., O'Hara T. D., Watling Les, Niklitschek E. et Tsuchida S. 2014. Identifying Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs): A systematic method and its application to seamounts in the South Pacific Ocean. *Ocean and Coastal Management*, Vol. 91, pp. 65-79. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.01.016

FAO. 2006. Management of demersal fisheries resources of the Southern Inidan Ocean. Report of the fourth and fifth Ad Hoc Meetings on Potential Management Initiatives of Deepwater Fisheries Operators in the Southern Indian Ocean (Kameeldrift Est, Afrique du Sud, 12-19 février 2006 et Albion, Petite Rivière, Ile Maurice, 26-28 avril 2006) including specification of benthic protected areas and a 2006 programme of fisheries research. Compilé par Ross Shotton.

Komai, T. 2013. A new species of the hippolytid genus Paralebbeus Bruce et Chace, 1986 (Crustacea: Decapoda: Caridea) from the Coral Seamount, southwestern Indian Ocean. *Zootaxa*, Vol. 3646, pp. 171-179.

Lewison, R. L., et al. 2014. Global patterns of marine mammal, seabird, and sea turtle bycatch reveal taxa-specific and cumulative megafauna hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 111, No. 14, pp. 5271-5276. http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1318960111

Nye, V. 2013. New species of hippolytid shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea: Hippolytidae) from a southwest Indian Ocean seamount. *Zootaxa*, Vol. 3637, No. 2, pp. 101-112. http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3637.2.1

O'Loughlin, P. M., Mackenzie, M. et VandenSpiegel, D. 2013. New sea cucumber species from the seamounts on the Southwest Indian Ocean Ridge (Echinodermata: Holothuroidea: Aspidochirotida, Elasipodida, Dendrochirotida). *Memoirs of Museum Victoria,* Vol. 70, pp. 37-50. http://museumvictoria.com.au/pages/49228/037-050_mmv70_oloughlin_4.pdf

Palmiotto, C., Corda, L., Ligl, M., Cipriani, A., Dick, H., Doubille, E., Gasperini, L., Montagna, P., Thil, F., Borsetti, A.M., Balestra, B. et Bonatti, E. 2013. Nonvolcanic tectonic islands in ancient and modern oceans. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, Vol. 14, No. 10, pp. 4698-4717. http://dx.doi.org/10.1002/ggge.20279

Robel, A. A., Lozier M. S., Gary S. F., Shillinger G. L., Bailey H. et Bograd S. J. 2011. Projecting uncertainty onto marine megafauna trajectories. *Deep-Sea Research Part I*, Vol. 58, pp. 915-921. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.06.009

Rogers, A. D. 2012. Evolution and biodiversity of Antarctic organisms a molecular perspective, Antarctic Ecosystems. John Wiley et Sons Ltd., pp. 417–467. http://dx.doi.org/10.1002/9781444347241.ch14

Rogers, A. D. et Taylor, M. L. 2012. Benthic biodiversity of seamounts in the southwest Indian Ocean Cruise report – R/V James Cook 066 Southwest Indian Ocean Seamounts expedition – 7 novembre à 21 décembre, 2011. 235pp.

Taylor, M. L., Cairns, S., Agnew, D. J. et Rogers, A. D. 2013. A revision of the genus *Thouarella* Gray, 1870 (Octocorallia: Primnoidae), including an illustrated dichotomous key, a new species description, and comments on *Plumarella* Gray, 1870 and *Dasystenella*, Versluys, 1906. *Zootaxa*, Vol. 3602, pp. 1-105. http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3602.1

Taylor, M. L. et Rogers, A. D. 2015. Evolutionary dynamics of a common sub-Antarctic octocoral family. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Vol. 84, pp. 185–204. http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2014.11.008

Yesson, C., Clark, M. R., Taylor, M. et Rogers, A. D. 2011. The global distribution of seamounts based on 30-second bathymetry data. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, Vol. 58, No. 4, pp. 442-453. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.02.004

Partie III Reconnaître et protéger la valeur universelle exceptionnelle en haute mer : selon quelles modalités pratiques ?

Cameron, C. et Rössler, M. 2013. *Many Voices, One Vision: The Early Years of the World Heritage Convention*, Farnham (Royaume-Uni), Ashgate, pp. 59-71.

Dromgoole, S. 2013. *Underwater Cultural Heritage and International Law*, Cambridge (Royaume-Uni), CUP, pp. 294-98.

Elferink, A. G. (ed.). 2005. *Stability and Change in the Law of the Sea: The Role of the LOS Convention*. Pays-Bas, Martinus Nijhoff, pp. 163-216, 184-86.

Francioni, F. et Lenzerini, F. (eds). 2008. *The 1972 World Heritage Convention: A Commentary*. Oxford (Royaume-Uni), Oxford University Press.

Freestone, D. 2010. Fisheries, Commissions and Organizations, *Max Plank Encyclopedia of Public International Law*, Oxford (Royaume-Uni), OUP, p. 5.

Freestone, D. 2016. Governance of areas beyond national jurisdiction: an unfinished agenda? in *The UN Convention on the Law of the Sea: A Living Treaty?* Londres, British Institute of International and Comparative Law, pp. 231-66.

Freestone, D. et Oude Elferink, A. G. 2005. Flexibility and innovation in the law of the sea: will the LOS Convention amendment procedures ever be used? in A. G. Oude Elferink (ed.), *Stability and Change in the Law of the Sea: The Role of the LOS Convention* pp. 163-216, 184-86.

Nations Unies. 1969. Convention de Vienne sur le droit des traités, *Recueil des Traités des Nations Unies* [UNTS] vol. 1155, p. 331. Adoptée le 23 mai 1969.

Nations Unies. 1982. Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, *Recueil des Traités des Nations Unies* [UNTS], vol. 31363, p. 1833.

Toman, J. 2009. *Les biens culturels en temps de guerre : Quel progrès en faveur de leur protection ?* , Paris, UNESCO.

UNESCO. 1949. *Règlement relative aux recommandations aux Etats membres et aux conventions internationales prévues par l'article IV, paragraphe 4, de l'Acte constitutif*. Adopté par la Conférence générale à sa 5e session et modifié à ses 7e, 17e, 25e, 32e et 35e sessions.

UNESCO. 1972. Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée par la Conférence générale, Paris, 16 novembre 1972.

UNESCO. 2001. Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique adoptée par la Conférence générale à sa 31e session, Paris, 2 novembre 2001. 48 *Bulletin sur le Droit de la mer* 29.

UNESCO. 2011. Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (WHC-11/35. COM/INF.9A). Paris, 27 mai 2011, p. 24.

UNGA Res. 48/263 (28 juillet 1994).

UNGA Res. 69/292 (19 juin 2015).

WHC. 2015. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. Paris, UNESCO, Centre du patrimoine mondial (WHC.15/01). http://whc.unesco.org/fr/orientations

ANNEXE II :

Réunion d'experts, 29-30 octobre 2015 : programme et participants

ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION D'EXPERTS SUR LE PATRIMOINE MONDIAL EN HAUTE MER

Siège de l'UNESCO, Paris, 29-30 octobre 2015
Salle de réunion 4.021 (bâtiment principal)

Objectif : Évaluation des possibilités d'application du concept de valeur universelle exceptionnelle aux zones situées au-delà des juridictions nationales

Jeudi 29 octobre : 1ère journée	
8 h 30 – 9 h 00	**Arrivée des participants** Accès au lieu de réunion – 7, place de Fontenoy, 75007 Paris, France
9 h 00 – 9 h 30	**Introduction générale :** Évaluation des possibilités d'application du concept de valeur universelle exceptionnelle aux zones situées au-delà des juridictions nationales : – Portée du projet – Objectifs de la réunion – Résultats escomptés *Dr Fanny Douvere, Coordinatrice, Programme marin, Centre du patrimoine mondial, UNESCO*
9 h 30 – 9 h 45	**Message du partenaire** *M. Philip Renaud, PDG, Fondation Khaled bin Sultan Living Oceans*
9 h 45 – 10 h 15	**Comprendre la valeur universelle exceptionnelle (VUE) : proposition d'inscription, inscription et évaluation des sites inscrits sur la Liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO** Qu'est-ce que la VUE ? Exemple : Évaluer le patrimoine mondial marin du point de vue d'un écosystème : l'océan Indien occidental Analyse comparative *Dr David Obura, Directeur, CORDIO East Africa*
10 h 15 – 10 h 30	**Présentation de l'évaluation préliminaire de référence : la valeur universelle exceptionnelle dans les zones situées au-delà des juridictions nationales** *Dr David Freestone, consultant principal, projet haute mer du Patrimoine mondial* *Dr Dan Laffoley, vice-président chargé des questions marines de la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN*
10 h 30 – 10 h 45	Pause-café
10 h 45 – 12 h 45	**PARTIE I : SÉLECTIONNER DES SITES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CLASSÉS AU PATRIMOINE MONDIAL DANS LES ZONES SITUÉES AU-DELÀ DES JURIDICTIONS NATIONALES** Paramètres pour la sélection du site et évaluation préliminaire de référence des résultats *Modérateur : Dr Dan Laffoley, vice-président chargé des questions marines de la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN*
12 h 45 – 14 h 00	Déjeuner
14 h 00 – 15 h 30	Discussion Partie I (suite)
15 h 30 – 16 h 00	Pause-café
16 h 00 – 17 h 45	Discussion Partie I (suite)

Participants à la réunion d'experts.
© UNESCO / Actua

17 h 45 – 18 h 00	**Synthèse de la 1ère journée + introduction de la 2ème journée** *Dr Fanny Douvere, Coordinatrice, Programme marin, Centre du patrimoine mondial, UNESCO*
20 h 00	Dîner
Vendredi 30 octobre : 2e journée	
9 h 00 – 10 h 30	**PARTIE II : MÉCANISMES JURIDIQUES ET POLITIQUES POUVANT PERMETTRE L'APPLICATION DE LA CONVENTION DU PATRIMOINE MONDIAL EN HAUTE MER** Nouveaux mécanismes politiques/juridiques pouvant permettre l'application de la Convention du patrimoine mondial de 1972 dans les zones situées au-delà des juridictions nationales + discussion *Modérateur : Dr David Freestone, consultant principal, projet haute mer du Patrimoine mondial*
10 h 30 – 10 h 45	Pause-café
10 h 45 – 12 h 45	Discussion Partie II (suite)
12 h 45 – 13 h 00	Déjeuner
13 h 00 – 15 h 30	**PARTIE II : (SESSION DE CLÔTURE)** Sélection d'un groupe de sites susceptibles d'être classés au patrimoine mondial dans les zones situées au-delà des juridictions nationales *Modérateur: Dr Dan Laffoley, vice-président chargé des questions marines de la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN*
15 h 30 – 16 h 00	Pause-café
16 h 00 – 17 h 00	**Renforcement de l'action nécessaire dans les projets de textes et prochaines étapes** *Animateurs : Dr David Freestone et Dr Dan Laffoley*
17 h 00 – 17 h 30	**Observations finales et clôture de la réunion** *Dr Fanny Douvere, Coordinatrice, Programme marin, Centre du patrimoine mondial, UNESCO*

Participants à la réunion

Appeltans, Ward
IOC / IODE
Ostend, Belgique
w.appeltans@unesco.org

Casier, Robbert
Spécialiste adjoint du programme
Programme marin du patrimoine mondial
UNESCO
Paris, France
r.casier@unesco.org

Douvere, Fanny
Coordinatrice
Programme marin du patrimoine mondial
UNESCO
Paris, France
f.douvere@unesco.org

Freestone, David
Consultant principal / Secrétaire exécutif
Sargasso Sea Commission
Washington DC, USA
dfreestone@sargassoalliance.org

Gjerde, Kristina
Conseillère IASS
UICN
Boston, USA
kristina.gjerde@eip.com.pl

Halpin, Patrick
Directeur
Marine Geospatial Ecology Lab
Université Duke
Durham, USA
phalpin@duke.edu

Hazin, Carolina
Coordinatrice de la politique internationale en matière de biodiversité
BirdLife International
Cambridge, UK
carolina.hazin@birdlife.org

Johnson, David
Directeur
Seascape Consultants
Romsey, UK
david.johnson@seascapeconsultants.co.uk

Laffoley, Dan
Vice-président chargé des questions marines de la Commission mondiale des aires protégées
UICN
Londres, UK
danlaffoley@btinternet.com

Obura, David
Directeur
CORDIO East Africa
Mombasa, Kenya
davidobura@gmail.com

Pignolet Tardan, Florence
Représentante de La Région Réunion
Gouvernement régional de La Réunion
Île de la Réunion, France
florence.pignolet@cr-reunion.fr

Roberts, Callum
Biologiste, domaine de la conservation
Université d'York
York, UK
callum.roberts@york.ac.uk

Rodriguez, Mariamalia
Coordinatrice, domaine de la haute mer
Fondation MarViva
San Jose, Costa Rica
mariamalia.rodriguez@marviva.net

Ross Salazar, Erick
Conseiller scientifique
Fondation MarViva
San Jose, Costa Rica
erick.ross@marviva.net

Scovazzi, Tullio
Professeur de droit international
Université de Milan-Bicocca
Milan, Italie
tullio.scovazzi@unimib.it

Van Dover, Cindy
Directrice
Duke University Marine Laboratory
Université Duke
Durham, USA
c.vandover@duke.edu

Warner, Robin
Professeur
Australian National Centre for Ocean Resources and Security
Sydney, Australie
rwarner@uow.edu.au

ANNEXE III :

Liste des personnes interrogées, des contributeurs et des réviseurs

Arnaud-Haond, Sophie
Chercheure en Ecologie évolutive
Ifremer, Sète, France
sarnaud@ifremer.fr

Bandarin, Francesco
Sous-Directeur général pour la culture
UNESCO
f.bandarin@unesco.org

Block, Barbara
Professeur en sciences marines
Université de Standford, USA
bblock @standford.edu

Boccardi, Giovanni
Chef d'unité
UNESCO Unité de la préparation et des réponses aux situations d'urgence
g.boccardi@unesco.org

Cleary, Jesse
Université de Duke,
Durham, USA
jesse.cleary@duke.edu

Dromgoole, Sarah
Université de Nottingham, UK
sarah.dromgoole@nottingham.ac.uk

Francioni, Francesco
Ancien président du Comité du patrimoine mondial
francesco.francioni@eui.eu

Guerin, Ulrike
Secrétariat de la Convention de 2001 sur la protection du patrimoine culturel subaquatique
u.guerin@unesco.org

Harrison, Autumn-Lynn
Chercheur en écologie
Smithsonian Institution, USA
harrisonAL@si.edu

Hladik, Jan
Chef d'unité
UNESCO Section des traités relatifs à la protection du patrimoine culturel
j.hladik@unesco.org

Iza, Alejandro
Responsable du Programme de Droit International de l'UICN
alejandro.iza@iucn.org

King, Joseph
Directeur
ICCROM Sites Unit
jk@iccrom.org

Lefebvre, Christophe
Délégué aux affaires internationales
Agence des aires marines protégées
Brest, France
christophe.lefebvre@aires-marines.fr

Oral, Nilufer
Faculté de Droit, Université d'Istanbul Bilgi, Turquie
Académie de Droit de l'Environnement de l'UICN
noral@bilgi.edu.tr

Rochette, Julien
Coordinateur du programme Océan et zones côtières
Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), Paris, France
julien.rochette@iddri.org

Rogers, Alex
Professeur en biologie de la conservation
Université d'Oxford, UK
alex.rogers@zoo.ox.ac.uk

Sarrazin, Jozée
Chercheure en Ecologie benthique
Ifremer, Brest, France
jozee.sarrazin@ifremer.fr

Varmer, Ole
National Oceanic and Atmospheric Administration
Washington DC, USA
ole.varmer@noaa.gov

PARTIE V
APPENDICES

Crabe Austinograea spp. (au centre), anémone des profondeurs (au centre), crevette Alvinocarididae (à gauche), et escargots marins (mollusques gastéropodes) Ifremeria nautilei (à droite) sur un lit de moules Bathymodiolid (dans une zone d'émission diffuse, sur le Champ hydrothermal Kilo Moana).

Image reproduite avec la permission du Woods Hole Oceanographic Institute et de Charles Fisher, Pennsylvania State University

Appendice 1 :

Le Champ hydrothermal de la Cité perdue

Exemple de site de haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle

Nom du site :
Le Champ hydrothermal de la Cité perdue

Localisation :
Dorsale médio-atlantique, 30°07' N ; 42°07' O (750-900 m)

Description

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* n'a pas d'équivalent parmi les autres écosystèmes connus de la planète. Cet élément géobiologique remarquable situé en eau profonde (à 700-800 m de profondeur) résulte d'une combinaison de facteurs géologiques et biologiques. Le site est surplombé par un édifice monolithique, le *Poséidon*, haut de 60 mètres et constitué de carbonate, principal composant du calcaire et de la craie. Découvert par hasard en 2000 au cours d'une expédition du sous-marin *Alvin* dans la chaîne de montagnes sous-marines de la dorsale médio-atlantique, son exploration est loin d'être terminée. Le Champ hydrothermal de *la Cité Perdue* comprend des cheminées de sources chaudes actives et s'étend sur plus de 300 m le long d'une faille géologique orientée est-ouest. Les fluides chauds qui « suintent » des falaises de serpentinite donnent naissance à de délicates formations en forme de doigts et à des cheminées surmontées de multiples pinacles. Selon une datation radiométrique récente, l'émission de fluides se poursuit sans interruption depuis 120 000 ans. *La Cité perdue* est située sur le *massif Atlantis*, large dôme magmatique de 1.5 millions d'années placé à l'intersection de la dorsale médio-atlantique et de la zone de fracture Atlantis.[1]

Dans la plupart des cheminées hydrothermales (ou sources chaudes abyssales) situées le long de la dorsale médio-atlantique, les fluides se réchauffent au contact du magma lorsque l'eau de mer percole à travers les fissures de la roche crustale chaude. Sur le site de *la Cité perdue*, la chimie des fluides des cheminées offre un exemple d'altération à basse température (<150°C) des roches ultramafiques du manteau supérieur (péridotite) sous l'action de l'eau de mer.

Ce processus d'altération de la péridotite, qui se transforme ainsi en serpentinite, ou serpentinisation, produit en réaction de la chaleur, de l'hydrogène (H_2) et du méthane (CH_4). Les températures les plus élevées de fluides observées à ce jour à *la Cité perdue* avoisinent les 90°C. Le fluide lui-même est riche en calcium et présente un pH alcalin (10 à 11) ainsi qu'une faible concentration en métaux. Selon certaines hypothèses, ce système pourrait être l'un des précurseurs chimiques des origines de la vie, ce qui a suscité l'intérêt de la NASA qui y voit un moyen de détecter les signatures chimiques de la vie sur d'autres planètes ou d'autres lunes.

Les espèces qui peuplent le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* – micro-organismes et macrofaune – diffèrent de celles que l'on trouve habituellement dans les sites hydrothermaux riches en sulfures de la dorsale médio-atlantique. A la place des denses colonies de crevettes et des bancs de moules et de palourdes qui, pour l'essentiel, tirent leur énergie de la chimiosynthèse (à partir des micro-organismes symbiotiques chimiolithoautotrophes sulfo-oxydants que l'on trouve dans les sites hydrothermaux de la dorsale médio-atlantique), la faune invertébrée de *la Cité perdue*, quoique relativement diversifiée, n'est pas spectaculaire visuellement en raison de la très faible biomasse du site. Cependant, cette faune est taxonomiquement distincte, en raison sans doute de la nature inhabituelle du fluide émis sur le site de *la Cité perdue* (pH élevé, faible teneur en sulfures, taux élevés de H_2 et de CH_4). Par conséquent, bien qu'elle n'ait pas encore fait l'objet d'études approfondies, la macrofaune invertébrée endémique (en particulier gastéropodes, bivalves, amphipodes, stomatopodes) du site de *la Cité perdue* présente vraisemblablement des adaptations biochimiques et physiologiques qui n'ont encore jamais été répertoriées dans la nature.

Les communautés microbiennes du Champ hydrothermal de *la Cité perdue* présentent un intérêt tout particulier en raison de leurs fortes concentrations en hydrogène et en méthane. La densité microbienne est élevée et peut atteindre 100 millions de cellules par gramme d'habitat de roche

1 À ne pas confondre avec l'Atlantis Bank, dans le sud-ouest de l'océan Indien.

mouillée dans les échantillons prélevés sur les cheminées actives de carbonate. Un type de microbe particulièrement ancien (phylotype archéen), qui forme un biofilm épais dans les zones à températures élevées, est impliqué dans la génération et la consommation du méthane. On trouve également à *la Cité perdue* des bactéries, y compris des bactéries sulfo-oxydantes.

Juridiction – Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* est entièrement situé en haute mer.

Autorités compétentes – Autorité internationale des fonds marins (AIFM). Les études et évaluations scientifiques en cours sont menées par la National Aeronautics and Space Administration (NASA), la National Science Foundation (NSF), le Conseil de recherche sur l'environnement naturel (NERC), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), etc.

Valeur universelle exceptionnelle potentielle

Critère vii – Phénomènes naturels ou aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles

Bien que l'on connaisse l'existence d'autres sites hydrothermaux présentant des sous-ensembles de caractéristiques et de processus géologiques analogues, *la Cité perdue* occupe une place singulière en raison de ses sculptures de précipité de carbonate d'une beauté fantastique, de sa chimie des fluides à laquelle sont associées des communautés microbiennes et invertébrées et de sa longévité. Ses magnifiques édifices scintillants de carbonate évoquent des colonnes antiques.

Critère viii – Grands stades de l'histoire de la terre et processus géologiques

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* est un site abyssal extraordinaire présentant des phénomènes significatifs (en cours) de serpentinisation et d'émission de fluides alcalins et riches en hydrogène, en méthane et en calcium. La nature ultramafique du système est liée chimiquement aux éruptions de lave dans l'océan primordial de la Terre. Les découvertes faites sur ce site ont considérablement fait progresser notre connaissance de la diversité des processus hydrothermaux de la planète. Il reste à entreprendre une étude approfondie des fossiles structurels et biochimiques que recèlent les dépôts vieux de 120 000 ans.

Critère ix – Processus écologiques et biologiques dans l'évolution des écosystèmes, communautés de plantes et d'animaux

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* est considéré comme un analogue contemporain des conditions qui ont présidé à l'apparition de la vie sur la Terre primitive ainsi que des conditions essentielles à la vie dans les océans des planètes et des autres corps planétaires extra-terrestres. Le site est un lieu d'étude scientifique des composés organiques prébiotiques tels que le formate et autres acides organiques à faible poids moléculaire résultant des réactions de type Fischer-Tropsch. Il n'est pas impossible que ces acides organiques aient été des composantes essentielles à l'apparition de la vie. Les composés prébiotiques ont depuis été étudiés dans d'autres systèmes serpentiniques (par exemple sur le site Von Damm situé sur la ride des Caïmans) mais *la Cité perdue* constitue un étalon de mesure auquel ces autres systèmes sont comparés.

Critère x – Diversité biologique et espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle

Une part importante des taxons découverts sur le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* – populations microbiennes et invertébrées – n'ont à ce jour été répertoriés sur aucun autre site. Véritables bibliothèques vivantes, ils ont développé, dans un environnement extrême, des adaptations biochimiques et physiologiques que nous sommes encore loin de comprendre.

Menaces

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* se situe hors de l'axe de la dorsale médio-atlantique, où se situent des zones de cheminées hydrothermales riches en métal pour lesquelles l'AIFM a délivré des licences d'exploration minière ; la principale menace pourrait provenir des effets indirects de l'exploitation minérale des fonds marins. La topographie accidentée des fonds marins dans la région est telle que la pêche ne devrait pas constituer de menace.

Protection et gestion

Les autorisations d'extraction minière en eaux profondes sont délivrées par l'AIFM. Ce site réunit toutes les conditions pour être reconnu comme un écosystème marin vulnérable au titre des critères de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et pour être géré par une organisation régionale de gestion de la pêche (ORGP).

Sensibilisation du public

La découverte du Champ hydrothermal de *la Cité perdue* a été commentée par de nombreux médias dont *Scientific American* (13 décembre 2000) et le *New York Times* (14 août 2001). *La Cité perdue* figure dans le film de James Cameron *Aliens of the Deep: Voyages to the Strange World of the Deep*

Ocean (Disney 3D IMAX et livre, 2005[2]). Les pages *Wikipedia* (https://en.wikipedia.org/wiki/Lost_City_Hydrothermal_Field) et *MicrobeWiki* (https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Lost_City_Hydrothermal_Field) sont consacrées au site. YouTube présente également plusieurs brefs documentaires tels que le Champ hydrothermal de *la Cité perdue*, dont l'un est commenté par Dr Robert Ballard (https://www.youtube.com/watch?v=F7wnrE3_i8A), ainsi qu'un 'flyover' (https://www.youtube.com/watch?v=5Iv_HOTvuBQ). Le programme de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) *Ocean Explorer* a présenté en 2005 une expédition en « téléprésence » publique sur le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* (http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/05lostcity/welcome.html).

Échelle géographique et intégrité du site

Le Champ hydrothermal de *la Cité perdue* couvre une distance d'au moins 400 m sur le replat situé au sommet du massif Atlantis. Il est délimité au nord par un petit bassin surnommé Chaff Beach et au sud par la faille transformante Atlantis. Une zone tampon de 20 km de large autour du site permettrait d'en préserver l'intégrité.

Autres sites comparables

Bien que l'on trouve un certain nombre de cheminées hydrothermales au nord et au sud du Champ hydrothermal de *la Cité perdue* (http://vents-data.interridge.org/ventfields-geofield-map), aucune d'entre elles ne présente les mêmes caractéristiques géologiques, géochimiques ou biologiques que *la Cité perdue*.

Références

Allen, D. E. et Seyfried, W. E. 2004. Serpentinization and heat generation: constraints from Lost City and Rainbow hydrothermal systems. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 68, No.6, pp. 1347-54. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2003.09.003

Boetius, A. 2005. Lost city life. *Science*, Vol. 307, No. 5714, pp. 1420-22. http://dx.doi.org/10.1126/science.1109849

Bradley, A. S., Hayes, J. M., et Summons, R. E. 2009. Extraordinary 13 C enrichment of diether lipids at the Lost City Hydrothermal Field indicates a carbon limited ecosystem. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 73, No. 1, pp. 102-118. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2008.10.005

Bradley, A. S., Fredricks, H., Hinrichs, K. U. et Summons, R. E. 2009. Structural diversity of diether lipids in carbonate chimneys at the Lost City Hydrothermal Field. *Organic Geochemistry*, Vol. 40, No. 12, pp. 1169-1178. http://dx.doi.org/10.1016/j.orggeochem.2009.09.004

Bradley, A. S. et Summons, R. E. 2010. Multiple origins of methane at the Lost City Hydrothermal Field. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 297, No. 1, pp. 34-41. http://dx.doi.org/10.1016/j.epsl.2010.05.034

Brazelton, W. J., Schrenk, M. O., Kelley, D. S. et Baross, J. A. 2006. Methane-and sulfur-metabolizing microbial communities dominate the Lost City hydrothermal field ecosystem. *Applied and Environmental Microbiology*, Vol. 72, No. 9, pp. 6257-6270. http://dx.doi.org/10.1128/AEM.00574-06

DeChaine, E. G., Bates, A. E., Shank, T. M. et Cavanaugh, C. M. 2006. Off-axis symbiosis found: characterization and biogeography of bacterial symbionts of *Bathymodiolus* mussels from Lost City hydrothermal vents. *Environmental microbiology*, Vol. 8, No. 11, pp. 1902-1912. http://dx.doi.org/10.1111/j.1462-2920.2005.01113.x

Delacour, A., Früh-Green, G. L., Bernasconi, S. M., Schaeffer, P. et Kelley, D. S. 2008. Carbon geochemistry of serpentinites in the Lost City Hydrothermal System (30 N, MAR). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 72, No. 15, pp. 3681-3702. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2008.04.039

Edwards, K. J., Bach, W., et McCollom, T. M. 2005. Geomicrobiology in oceanography: microbe-mineral interactions at and below the seafloor. *Trends in Microbiology*, Vol. 13, No. 9, pp. 449-456. http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2005.07.005

Foustoukos, D. I., Savov, I. P., et Janecky, D. R. 2008. Chemical and isotopic constraints on water/rock interactions at the Lost City hydrothermal field, 30 N Mid-Atlantic Ridge. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 72, No. 22, pp. 5457-5474. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2008.07.035

Früh-Green, et al. 2003. 30,000 years of hydrothermal activity at the Lost City vent field. *Science*, Vol. 301, No. 5632, pp. 495-498. http://dx.doi.org/10.1126/science.1085582

2 Cameron, J. (Producer) and Cameron, J. (Director). 2005. *Aliens of the Deep* [Motion Picture]. United States: Walt Disney Pictures

Macinnis, J., Macinnis, J., Macinnis, J.B., Thomas, L. (Editor), Cameron, J. (Introduction). *James Cameron's Aliens of the Deep: Voyages to the Strange World of the Deep Ocean.* 2005. National Geographic

Govenar, B., Le Bris, N., Gollner, S., Glanville, J., Aperghis, A. B., Hourdez, S. et Fisher, C. R. 2005. Epifaunal community structure associated with Riftia pachyptila aggregations in chemically different hydrothermal vent habitats. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 305, pp. 66-77. http://dx.doi.org/10.3354/meps305067

Haymon, R. M. et al. 1991. Hydrothermal vent distribution along the East Pacific Rise crest (9°09'-54'N) and its relationship to magmatic and tectonic processes on fast-spreading mid-ocean ridges. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 104, No. 2-4, pp. 513-34. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0012821X91902268

Haymon, R. M. et al. 1993. Volcanic eruption of the mid-ocean ridge along the East Pacific Rise crest at 9°45-52'N: Direct submersible observations of seafloor phenomena associated with an eruption event in April, 1991. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 119, No. 1-2, pp. 85-101. http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0012821X9390008W

Johnson, S. B., Warén, A. et Vrijenhoek, R. C. 2008. DNA barcoding of Lepetodrilus limpets reveals cryptic species. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 27, No. 1, pp. 43-51. http://www.mbari.org/staff/vrijen/PDFS/Johnson_2008_JSR.pdf

Kelley, D. S., Karson, J. A., Blackman, D. K., Früh-Green, G. L., Butterfield, D. A., Lilley, M. D. et Rivizzigno, P. 2001. An off-axis hydrothermal vent field near the MidAtlantic Ridge at 30 N. *Nature*, Vol. 412, No. 6843, pp. 145-149. http://dx.doi.org/10.1038/35084000

Kelley, D. S., Karson, J. A., Früh-Green, G. L., Yoerger, D. R., Shank, T. M., Butterfield, D. A., (...) et Sylva, S. P. 2005. A serpentinite-hosted ecosystem: the Lost City hydrothermal field. *Science*, Vol. 307, No. 5714, pp. 1428-1434. http://dx.doi.org/10.1126/science.1102556

Kelley, D. S., Früh-Green, G. L., Karson, J. A. et Ludwig, K.A. 2007. The Lost City Hydrothermal Field Revisited. *Oceanography*, Vol. 20, No. 4, pp. 90-99.

Konn, C., Charlou, J. L., Donval, J. P., Holm, N. G., Dehairs, F. et Bouillon, S. 2009. Hydrocarbons and oxidized organic compounds in hydrothermal fluids from Rainbow and Lost City ultramafic-hosted vents. *Chemical Geology*, Vol. 258, No. 3, pp. 299-314. http://dx.doi.org/10.1016/j.chemgeo.2008.10.034

Lang, S. Q., Butterfield, D. A., Schulte, M., Kelley, D. S., et Lilley, M. D. 2010. Elevated concentrations of formate, acetate and dissolved organic carbon found at the Lost City hydrothermal field. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 74, No. 3, pp. 941-952. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2009.10.045

Le Bris, N. et Gaill, F. 2007. How does the annelid Alvinella pompejana deal with an extreme hydrothermal environment? *Life in Extreme Environments*, Vol. 6, No. 1, pp. 315-39. http://dx.doi.org/10.1007/s11157-006-9112-1

López-García, P., Vereshchaka, A. et Moreira, D. 2007. Eukaryotic diversity associated with carbonates and fluid-seawater interface in Lost City hydrothermal field. *Environmental Microbiology*, Vol. 9, No. 2, pp. 546-554.

Lowell, R. P. et Rona, P. A. 2002. Seafloor hydrothermal systems driven by the serpentinization of peridotite. *Geophysical Research Letters*, Vol. 29, No. 11, pp. 26-1. http://dx.doi.org/10.1029/2001GL014411

Ludwig, K. A., Kelley, D. S., Butterfield, D. A., Nelson, B. K. et Früh-Green, G. 2006. Formation and evolution of carbonate chimneys at the Lost City Hydrothermal Field. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 70, No. 14, pp. 3625-3645. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2006.04.016

Ludwig, K. A., Shen, C. C., Kelley, D. S., Cheng, H. et Edwards, R. L. 2011. U-Th systematics and 230 Th ages of carbonate chimneys at the Lost City Hydrothermal Field. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 75, No. 7, pp. 1869-1888. http://dx.doi.org/10.1016/j.gca.2011.01.008

Macdonald, K. et al. 1980. Hydrothermal heat flux of the "black smoker" vents on the East Pacific Rise. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 48, No.1, pp.1-7. http://dx.doi.org/10.1016/0012-821X(80)90163-6

Martin, W. et Russell, M. J. 2007. On the origin of biochemistry at an alkaline hydrothermal vent. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, Vol. 362, No. 1486, pp. 1887-1926. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2006.1881

Martin, W., Baross, J., Kelley, D. et Russell, M. J. 2008. Hydrothermal vents and the origin of life. *Nature Reviews Microbiology*, Vol. 6, No. 11, pp. 805-814. http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro1991

Proskurowski, G., Lilley, M. D., Kelley, D. S. et Olson, E. J. 2006. Low temperature volatile production at the Lost City Hydrothermal Field, evidence from a hydrogen stable isotope geothermometer. *Chemical Geology*, Vol. 229, No. 4, pp. 331-343. http://dx.doi.org/10.1016/j.chemgeo.2005.11.005

Proskurowski, G., Lilley, M. D., Seewald, J. S., Früh-Green, G. L., Olson, E. J., Lupton, J. E., ...et Kelley, D. S. 2008. Abiogenic hydrocarbon production at Lost City hydrothermal field. *Science*, Vol. 319, No. 5863, pp. 604-607. http://dx.doi.org/10.1126/science.1151194

Schrenk, M. O., Kelley, D. S., Bolton, S. A., et Baross, J. A. 2004. Low archaeal diversity linked to subseafloor geochemical processes at the Lost City Hydrothermal Field, Mid-Atlantic Ridge. *Environmental Microbiology*, Vol. 6, No. 10, pp. 1086-1095. http://dx.doi.org/10.1111/j.1462-2920.2004.00650.x

Shank, T. M. et al. 1998. Temporal and spatial patterns of biological community development at nascent deep-sea hydrothermal vents (9°50'N, East Pacific Rise). *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Vol. 45, No. 1-3, pp.465-515. http://dx.doi.org/10.1016/S0967-0645(97)00089-1

Sohn, R. A., Hildebrand, J. A. et Webb, S. C. 1999. A microearthquake survey of the high-temperature vent fields on the volcanically active East Pacific Rise (9 50'N). *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, Vol. 104, No. B11, pp. 25367-77. http://dx.doi.org/10.1029/1999JB900263

Toomey, D. R., Jousselin, D., Dunn, R. A., Wilcock, W. S. et Detrick, R. S. 2007. Skew of mantle upwelling beneath the East Pacific Rise governs segmentation. *Nature*, Vol. 446, No.7134, pp. 409-14. http://dx.doi.org/10.1038/nature05679

Von Damm, K. L., Buttermore, L. G., Oosting, S. E., Bray, A. M., Fornari, D. J., Lilley, M. D. et Shanks, W. C. 1997. Direct observation of the evolution of a seafloor 'black smoker' from vapor to brine. *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 149, No. 1-4, pp. 101-11. http://dx.doi.org/10.1016/S0012-821X(97)00059-9

Von Damm, K. L. 2001. Lost city found. *Nature*, Vol. 412, No. 6843, pp. 127-128.

Xie, W., Wang, F., Guo, L., Chen, Z., Sievert, S. M., Meng, J., ... et Xu, A. 2011. Comparative metagenomics of microbial communities inhabiting deep-sea hydrothermal vent chimneys with contrasting chemistries. *The ISME journal*, Vol. 5, No. 3, pp. 414- 426. http://dx.doi.org/10.1038/ismej.2010.144

Appendice 2

Le Dôme thermal du Costa Rica

Exemple de site de haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle

Nom du site :
Le Dôme thermal du Costa Rica

Localisation :
Pacifique tropical nord-oriental – position moyenne comprise entre 9° N et 90° O environ

Description

Le Dôme thermal du Costa Rica est une oasis océanique de productivité élevée située dans le Pacifique tropical nord-oriental. Sa productivité primaire élevée attire les grandes espèces pélagiques, les mammifères marins et les grands prédateurs marins tels que requins, thons, dauphins et baleines. Il couvre une partie du corridor de migration de la tortue luth, espèce en danger critique d'extinction. Ce dôme de convection thermal très productif, qui résulte de l'interaction du vent et des courants, s'étend sur une surface de 300 km sur 500. Observé pour la première fois en 1948 (Wyrtki, 1964), il a été décrit par Cromwell (1958). Bien qu'étant mobile, comme la plupart des éléments océanographiques, sa situation et sa présence au large du Costa Rica et de l'Amérique centrale sont fiables et prévisibles.

Les vents qui soufflent entre les sommets de la chaîne montagneuse d'Amérique centrale, de même que les courants océaniques, poussent l'eau chaude de côté, ce qui permet la remontée de l'eau froide (d'une température inférieure de 0,5° C à celle des eaux environnantes) riche en nutriments (Hofman et al., 1981; Fiedler, 2002; Xie et al., 2005; Ballestero, 2006). Ces eaux de surface plus froides sont plus riches en nitrate et en chlorophylle que les zones qui les entourent, entraînant ainsi un niveau élevé de production primaire (Broenkow, 1965; Chavez & Barber, 1987; Fiedler, 2002; Vilchis et al., 2006). La limite (ou thermocline) entre les eaux chaudes de surface et les eaux profondes, plus froides, crée une structure en forme de dôme, d'où le nom du site (Hofmann et al., 1981; XI[e] et al., 2005; Ballestero, 2006; Kahru et al., 2007). Le Dôme est situé à quelque 300 km du golfe de Papagayo, Costa Rica. Dans sa plus grande largeur, il se situe pour 30 % dans les eaux territoriales et pour 70 % en haute mer. Bien qu'il existe dans le monde cinq autres dômes de ce genre présentant une biodiversité très riche, le Dôme thermal du Costa Rica est unique dans la mesure où il doit sa formation à un courant-jet côtier.

La productivité élevée du Dôme thermal du Costa Rica crée tout au long de l'année un habitat extraordinairement favorable à l'alimentation, la reproduction, la parturition et à l'élevage des petits d'une espèce en danger, la baleine bleue (*Balaenoptera musculus*) (Mate et al., 1999; Hoyt, 2009; Hoyt et Tetley, 2011). C'est le seul dôme thermal au monde où les baleines bleues se nourrissent et se reproduisent. En hiver, la baleine bleue migre de Basse-Californie pour se reproduire, mettre bas, élever ses petits et se nourrir. Bien qu'elle soit classée dans la catégorie des espèces en danger sur la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (UICN), elle répond probablement au critère des espèces en danger critique (Reilly et al., 2008). La population de baleines bleues du Pacifique Nord-est, forte de 3 000 individus environ, est aujourd'hui la plus vaste au monde (Calambokidis et Barlow, 2004). Pour une partie de cette population, le Dôme est un habitat essentiel à la survie et à la régénération (Matteson, 2009). C'est un élément clé du réseau d'habitats de la baleine bleue dont certains, près du littoral californien ainsi que dans le golfe de Californie, au large du Mexique, bénéficient déjà d'une protection partielle.

Le Dôme thermal du Costa Rica revêt également une grande importance pour le dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*) et d'autres dauphins du Pacifique tropical oriental. Il est essentiel pour d'autres vertébrés marins emblématiques comme la tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Espèce en danger critique, la tortue luth nidifie sur les plages du Costa Rica et migre dans cette région, de même que de nombreuses espèces de raie géante (*Manta* et *Mobula*). Les vents saisonniers qui créent le Dôme et les tourbillons côtiers qui en résultent entraînent les petites tortues luth loin du rivage et les aident ainsi à atteindre les habitats de haute mer (Shillinger et al., 2012).

Juridiction – Le Dôme thermal du Costa Rica se situe principalement en haute mer mais 30 % de sa surface se trouve dans la Zone économique exclusive (ZEE) de plusieurs pays d'Amérique centrale. La zone centrale du site est entièrement en haute mer.

Autorités compétentes – Pour la partie située en haute mer : l'Organisation maritime internationale (OMI), la Commission interaméricaine du thon tropical (CITT), la Commission baleinière internationale (CBI), l'Autorité internationale des fonds marins (AIFM), le processus d'identification des aires d'importance écologique ou biologique de la Convention sur la diversité biologique (AIEB CDB), le Système d'intégration centraméricain (et ses organisations spécifiques : Commission centraméricaine pour l'environnement et le développement (CCAD), Central American Isthmus Fishing and Aquaculture Organization (OSPESCA) et Commission centraméricaine du transport maritime (COCATRAM)).

Valeur universelle exceptionnelle potentielle

Critère viii – Grands stades de l'histoire de la terre et processus géologiques

Le Dôme thermal du Costa Rica est un élément océanographique situé dans le Pacifique tropical oriental qui résulte de l'élévation de la thermocline, généralement peu profonde et bien marquée, coïncidant avec une remontée des eaux froides, riches en nutriments et propices aux efflorescences de planctons de surface. Système généré par le vent (jets côtiers), il se distingue de tous les autres dômes thermaux que l'on trouve ailleurs dans l'océan. La remontée d'eau au niveau du Dôme persiste durant tout l'été et au début de l'automne puis diminue aux mois de décembre et janvier.

Critère ix – Processus écologiques et biologiques dans l'évolution des écosystèmes, communautés de plantes et d'animaux

La remontée des eaux profondes et riches en nutriments à l'endroit du Dôme thermal du Costa Rica créée une aire de production primaire élevée repérable par télédétection et formant un habitat biologique spécifique. Les alentours du Dôme sont très prisés par les prédateurs marins grands migrateurs tels que thons, brochets, requins, mantes géantes, dauphins et baleines, et plus particulièrement par la baleine bleue, espèce en danger. La zone couvre également une partie du corridor de migration d'une population de tortues luths qui niche au Costa Rica. Habitat essentiel pour la baleine bleue, la région du Dôme est un lieu propice à l'alimentation, la reproduction, la parturition et à l'élevage des baleineaux. On peut y observer tous les stades du cycle biologique de la baleine bleue. Par ailleurs, une population de baleines bleues effectue des déplacements saisonniers entre le Dôme thermal et la Basse-Californie. Le Dôme et sa région environnante constituent probablement un habitat essentiel pour les nouveau-nés des tortues luth, qui les traversent au cours de leurs migrations.

Critère x – Diversité biologique et espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle

Le Dôme thermal du Costa Rica offre à la baleine bleue un lieu propice à l'alimentation, à la reproduction, à la parturition et à l'élevage des baleineaux. La baleine bleue est classée dans la catégorie des espèces en danger sur la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (UICN) mais elle répond probablement au critère des espèces en danger critique. La population de baleines bleues dans le Pacifique Nord-est, forte de 3 000 individus environ, est aujourd'hui la plus vaste au monde. Aire d'importance écologique ou biologique (AIEB), le site est actuellement considéré par l'« IUCN Joint SSC-WCPA Task Force on Marine Mammal Protected Areas » pour désignation comme Aire d'importance pour les mammifères marins.

Menaces

Les menaces les plus graves auxquelles est exposé le Dôme thermal du Costa Rica incluent le trafic maritime (pollution, risque de collusion avec les cétacées, bruit), la surpêche, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, la pollution d'origine maritime et tellurique (agriculture, eaux usées) et les changements climatiques (altération des processus océanographiques physiques, acidification des océans et modification de la répartition des espèces) (Bailey et al., 2012; Rolland et al., 2012). Selon une analyse mondiale des impacts anthropiques sur les écosystèmes marins, le Dôme thermal du Costa Rica est exposé à des atteintes de gravité moyenne à élevée (Halpern et al., 2008). Les facteurs de risque tels que la surpêche pourraient provoquer la disparition, le déplacement ou la marginalisation de la population de baleines bleues, qui connaît pourtant aujourd'hui une expansion avérée (Hoyt, 2009A).

Cet élément océanographique, qui pourrait lui-même pâtir à l'avenir des conséquences du changement climatique, subi déjà les effets du phénomène El Niño qui, pendant les années où il se manifeste, entraîne une élévation de la température de l'eau de 3°C à 4°C par rapport aux autres années ainsi qu'une inhibition du phénomène de remontée des eaux (Alexander et al., 2012).

Protection et gestion

Le Dôme thermal du Costa Rica a été décrit comme aire d'importance écologique ou biologique (AIEB) en 2014. En ce qui concerne la partie du Dôme située à l'intérieur des eaux territoriales des différents pays d'Amérique centrale, le cadre politique et réglementaire établi par le Système d'intégration centraméricain et la CCAD, l'OSPESCA et la COCATRAM peut être appliqué afin de régir la conservation et l'exploitation durable des ressources marines de la région.

Sensibilisation du public

Depuis 2012, la Fondation MarViva (http://www.marviva.net/) dirige un projet participatif d'envergure internationale afin de concevoir et de recommander un modèle de gouvernance pour les sections du Dôme thermal du Costa Rica situées en haute mer. En partenariat avec Mission Blue, l'Initiative mondiale pour la biodiversité des océans (GOBI), le Marine Conservation Biology Institute, Whale & Dolphin Conservation et l'UICN, et grâce au soutien du JM Kaplan Fund, MarViva mène une analyse multisectorielle des données juridiques, techniques et scientifiques qui décrivent le Dôme thermal du Costa Rica et les activités humaines dépendant de la région et de ses ressources. Les rencontres avec les autorités régionales et internationales compétentes et la présentation du projet devant les forums internationaux ont permis de renforcer cette initiative.

Le Dôme thermal du Costa Rica a également été désigné High Seas Gem (joyau de haute mer) par le Marine Conservation Biology Institute. En 2014, lorsque la zone a été déclarée AIEB en vertu du processus de la Convention sur la diversité biologique (CDB), l'événement a permis de sensibiliser la communauté scientifique et l'opinion publique à l'importance du Dôme, qui sert d'habitat essentiel à de nombreuses espèces.

Échelle géographique et intégrité du site

La taille et l'emplacement du site varient au cours de l'année mais sa position moyenne est comprise entre 9° N et 90° O approximativement, entre le courant nord-équatorial dirigé vers l'ouest et le contre-courant nord-équatorial dirigé vers l'est. Les limites proposées du site englobent le Dôme thermal, qui abrite un habitat biologique spécifique sur une superficie de 300 km sur 500. Elles réunissent les conditions nécessaires pour assurer la préservation de l'intégrité du site.

Autres sites comparables

S'il existe cinq autres systèmes de dômes dans l'océan, le Dôme thermal du Costa Rica est le seul à être créé par un courant-jet côtier (Fiedler, 2002). Le Dôme thermal du Costa Rica crée une zone unique et très productive, ce qui fait du Pacifique tropical oriental un habitat océanique plus hétérogène et productif que les autres régions de l'océan tropical (Kessler 2002 ; Fiedler 2002, Ballestero and Coen, 2004 ; Vilchis et al., 2006).

Références

Alexander, M. A., Seo, H., Xie, S. P., et Scott, J. D. 2012. ENSO's Impact on the Gap Wind Regions of the Eastern Tropical Pacific Ocean. *Journal of Climate*, Vol. 25, No. 10, pp. 3549-3565. http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-11-00320.1

Bailey, H., Mate, B. R., Palacios, D. M., Irvine, L., Bograd, S. J. et Costa D. P. 2009. Behavioural estimation of blue whale movements in the Northeast Pacific from statespace model analysis of satellite tracks. *Endangered Species Research*, Vol. 10, pp. 93-106. http://www.whoi.edu/cms/files/BaileyPreprint_BlueWhale_57185.pdf

Bailey, H., Benson, S. R., Shillinger, G. L., Bograd, S. J., Dutton P. H., Eckert S. A., Morreale S. J., Paladino F. V., Eguchi T., Foley, D. G., Block, B. A., Piedra, R., Hitipeuw, C., Tapilatu, R. F. et Spotila, J. R. 2012. Identification of distinct movement patterns in Pacific leatherback turtle populations influenced by ocean conditions. *Ecological Applications*, Vol. 22, pp. 735-747.

Ballance, L. T., Pitman, R. L., et Fiedler, P. C. 2006. Oceanographic influences on seabirds and cetaceans of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, Vol. 69, No. 2-4, pp. 360-390. doi:10.1016/j.pocean.2006.03.013. https://swfsc.noaa.gov/uploadedFiles/Divisions/PRD/Programs/Ecology/Ballanceetal2006PiO.pdf

Ballestero, D. et Coen, E. 2004. Generation and propagation of anticyclonic rings in the Gulf of Papagayo, Costa Rica. *Int.J. Remote Sensing*, Vol. 25, No. 1, pp. 1-8.

Ballestero, D. 2006. El Domo Térmico de Costa Rica. Capítulo VI in Ambientes marino costeros de Costa Rica. Informe Técnico. Nielsen-Muñoz, Vanessa, Quesada-Alpízar, Marco A. eds. Comisión Interdisciplinaria Marino Costera de la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica, San José, C.R. http://www.mespinozamen.com/uploads/4/5/7/6/4576162/infome_tecnico_ambientes_marinos_cr-czee_2006.pdf

Broenkow, W. W. 1965. The distribution of nutrients in the Costa Rica Dome in the eastern tropical Pacific Ocean. *Limnology and Oceanography*, Vol. 10, pp. 40-52. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.4319/lo.1965.10.1.0040/pdf

Calambokidis, J. et Barlow, J. 2004. Abundance of blue and humpback whales in the Eastern North Pacific estimated by capture-recapture and line-transect methods. *Marine Mammal Science*, Vol. 20, No. 1, pp. 63-85. http://digitalcommons.unl.edu/usdeptcommercepub/246/

Chavez, F. P. et Barber, R. T. 1987. An estimate of new production in the equatorial Pacific. *Deep-sea research. Part A. Oceanographic research papers*, Vol. 34, No. 7, pp. 1229-1243. http://dx.doi.org/10.1016/0198-0149(87)90073-2

Cromwell, T. 1958. Thermocline topography, horizontal currents and "ridging" in the eastern tropical Pacific. Bulletin Inter-American Tropical Tuna Commission 111, pp. 135-164.

Fiedler, P. C. 2002. The annual cycle and biological effects of the Costa Rica Dome. *Deep-Sea Research I: Oceanographic Research Papers*, Vol. 49, No. 2, pp. 321-38. http://dx.doi.org/10.1016/S0967-0637(01)00057-7

Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J. F., Casey, K. S., Ebert, C., Fox, H. E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H. S., Madin, E. M. P., Perry, M. T., Selig, E. R., Spalding, M., Steneck, R. et Watson, R. 2008. A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, Vol. 319, No. 5868, pp. 319, 948-952. http://dx.doi.org/10.1126/science.1149345

Hofmann, E. E., Busalacchi, A. J. et O'Brien, J. J. 1981. Wind generation of the Costa Rica Dome. *Science*, Vol. 214, pp. 552-554.

Hoyt, E. 2009A. The Blue Whale, *Balaenoptera musculus*: An endangered species thriving on the Costa Rica Dome. An illustration submitted to the Convention on Biological Diversity. Available online at http://www.cbd.int/cms/ui/forums/attachment.aspx?id=73

Hoyt, E. et Tetley, M. 2011. The Costa Rica Dome: Building a case for place-based management of blue whales on the high seas. An abstract submitted to the 2nd International Conference on Marine Mammal Protected Areas, Martinique, 7-11 novembre 2011.

Kahru, M., Fiedler, P. C., Gille, S. T., Manzano, M., et Mitchell, B. G. 2007. Sea level anomalies control phytoplankton biomass in the Costa Rica Dome area. *Geophysical Research Letters*, Vol. 34, No. 22, pp. 1-5. http://dx.doi.org/10.1029/2007GL031631

Kessler, W. S. 2006. The circulation of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, Vol. 69, pp. 181-217.

Mate B. R., Lagerquist, B. A. et Calambokidis, J. 1999. Movements of North Pacific blue whales during the feeding season off Southern California and their Southern fall migration. *Marine Mammal Science*, Vol. 15, No. 4, pp. 1246-1257. http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-7692.1999.tb00888.x

Matteson, R. S. 2009. The Costa Rica Dome: A Study of Physics, Zooplankton and Blue Whales. Thesis for a Master of Science Degree in Oceanography, submitted to Oregon State University, Etats-Unis, 22 octobre, 2009. https://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/13984/MattesonRobynS2009_thesis.pdf?sequence=1

McClain, C. R., Christian, J. R., Signorini, S. R., Lewis, M. R., Asanuma, I., Turk, D. et Dupouy-Douchement, C. 2002. Satellite ocean-color observations of the tropical Pacific Ocean. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Vol. 49, No. 13-14, pp. 2533-2560. http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-7692.1999.tb00888.x

Lumpkin, R. et G. C. Johnson 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino-Southern Oscillation response, and seasonal cycle, *J. Geophys. Res. Oceans*, Vol. 118, pp. 2992-3006, doi:10.1002/jgrc.20210. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jgrc.20210/abstract

Palacios, D. M., Bograd, S. J., Foley, D. G. et Schwing, F. B. 2006. Oceanographic characteristics of biological hot spots in the North Pacific: A remote sensing perspective. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Vol. 53, No. 3-4, pp. 250-269. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2006.03.004

Rolland, R. M., Parks, S. E., Hunt, K. E., Castellote, M., Corkeron, P. J., Nowacek, D. P., Wasser, S. K. et Kraus, S.D. 2012. Evidence that ship noise increases stress in right whales. *Proc. R. Soc. B*, Vol. 276, No. 1737, pp. 1471-2954. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2011.2429

Saito, M. A., Rocap, G. et Moffett, J. W. 2005. Production of cobalt binding ligands in a Synechococcus feature at the Costa Rica upwelling dome. *Limnology and Oceanography*, Vol. 50, No. 1, pp. 279-290. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.4319/lo.2005.50.1.0279/pdf

Shillinger, G. L., Swithenbank, A. M., Bailey, H., Bograd, S. J., Castelton, M. R., Wallace, B. P., Spotila, J. R., Paladino, F. V., Piedra, R. et Block, B. A. 2011. Vertical and horizontal habitat preferences of postnesting leatherback turtles in the South Pacific Ocean. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 422, pp. 275- 289. http://dx.doi.org/10.3354/meps08884

Shillinger, G. L., Di Lorenzo, E., Luo, H., Bograd, S. J., Hazen, E. L., Bailey, H. et Spotila, J. R. 2012. On the dispersal of leatherback turtle hatchlings from Meso-American nesting beaches. *Proceedings of the Royal Society B*, Vol. 279, pp. 2391-2395.

Tetley, M. J. et Hoyt, E. 2012. A Big Blue network: building a case for place-based management of blue whales on the high seas. Abstract, European Cetacean Society, 26th Annual Conference ECS, Galway, Irlande, p. 217.

Vilchis, L. I., Ballance, L. T. et Fiedler, P. C. 2006. Pelagic habitat of seabirds in the eastern tropical Pacific: effects of foraging ecology on habitat selection. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 315, pp. 279-292. https://swfsc.noaa.gov/uploadedFiles/Divisions/PRD/Programs/Ecology/Vilchisetal2006MEPS.pdf

Wyrtki, K. 1964. Upwelling in the Costa Rica Dome. *Fishery Bulletin*, Vol. 63, No. 2, pp. 355-372. http://fishbull.noaa.gov/63-2/wyrtki.pdf

Xie, S. -P., Xu, H., Kessler, W. S. et Nonaka, M. 2005. Air-Sea Interaction over the Eastern Pacific Warm Pool: Gap Winds, thermocline Dome, and Atmospheric Convection. *J. Climate*, Vol. 18, No. 1, pp. 5-20. http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-3249.1

Appendice 3 :

Le Café des requins blancs

Exemple de site de haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle

Nom du site :
Le Café des requins blancs

Localisation :
Pacifique tropical oriental – approximativement 23°22'N et 132°42'O

Description

A mi-distance environ de l'Amérique du Nord et de Hawaï, dans l'immensité déserte du Pacifique oriental, se trouve un lieu qui, aux yeux d'un observateur, paraît terne et sans relief. Ici, nul repère, nulle côte ne viennent briser la monotonie des flots bleus cobalt. Or, ce lieu revêt un intérêt très particulier pour l'un des plus grands prédateurs de l'océan, le grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*). Autrefois, ces requins n'étaient localisés que dans le Pacifique oriental, où ils apparaissaient saisonnièrement, le long du littoral californien et mexicain, pour chasser les éléphants et lions de mer sur leurs lieux de reproduction. Les données de marquage par satellite ont depuis révélé qu'après s'être rassasiés le long des côtes, les requins migrent au loin vers le large et se rejoignent en ce lieu isolé, probablement pour se nourrir et s'accoupler. Ce lieu à nul autre pareil, les chercheurs l'ont surnommé le *Café des requins blancs*.

Les requins blancs, protégés au niveau international en vertu de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES – Annexe II), sont classés parmi les espèces vulnérables sur la Liste rouge de l'UICN. Le *Café des requins blancs* était complètement inconnu jusqu'à ce que l'on attache aux requins des balises PSAT (pop-up satellite archival tags) pour suivre leurs déplacements, leurs comportements et l'état du milieu dans lequel ils évoluent (Weng et al. 2007, Domeier et Nasby-Lucas, 2008, Jorgensen et al. 2010). Les balises consignent la profondeur, la température et la lumière, fournissant ainsi des informations fiables sur la position des requins blancs et leur déplacement en haute mer. Au cours des dix dernières années, plus d'une centaine de requins blancs ont été équipés de balises de repérage par satellite dans le nord-est du Pacifique, ce qui a radicalement bouleversé nos connaissances sur le requin blanc et le milieu de haute mer dans lequel il vit. Les données fournies par les balises satellites indiquent que les requins blancs d'âge adulte et sub-adulte se rassemblent de façon saisonnière loin des côtes, dans les eaux chaudes d'une zone bien précise du vortex subtropical (gigantesque tourbillon) appelée le *Café des requins blancs*. Ils regagnent ensuite le courant de Californie, où ils se regroupent pour chasser et se nourrir sur les sites de reproduction des éléphants et lions de mer, le long des côtes du centre de la Californie et de l'île de Guadalupe, Mexique (Boustany et al., 2002; Weng et al., 2007; Domeier et Nasby-Lucas, 2008; Jorgensen et al., 2012; Carlisle et al., 2012). Domeier et Nasby Lucas (2008) ont montré que des requins blancs équipés de balises près de l'île de Guadalupe, Mexique, s'étaient rendu dans les mêmes lieux de haute mer, ce qui indique que les deux groupes de requins d'Amérique du Nord se rejoignent de façon saisonnière. Les données du marquage électronique révèlent qu'outre le requin blanc, d'autres espèces de requin pélagique (comme le requin-taupe, le requin saumon et le requin bleu) mais aussi des thonidés (thon blanc germon, thon obèse et albacore) et des oiseaux de mer migrent eux aussi vers cette région singulière et énigmatique du grand vortex subtropical (Block et al., 2011).

Les données provenant des balises satellites indiquent qu'il s'agit d'un site d'agrégation saisonnier de l'ensemble de la population adulte de requins blancs du Pacifique du nord-est. Selon Jorgensen et al. (2012), le *Café* se distingue avant tout par la présence de mâles qui, au printemps, convergent vers une zone centrale de taille beaucoup plus réduite et effectuent, simultanément, de très nombreuses plongées verticales. Les femelles, elles, ne se rendent dans cette zone centrale du *Café* que plus brièvement. De l'avis de ces chercheurs, la région pourrait constituer une zone de reproduction bien que, compte tenu des nombreuses espèces qui s'y rassemblent, elle pourrait également être un lieu de ravitaillement.

La forte fréquentation du *Café des requins blancs* par les requins blancs et d'autres espèces souligne l'importance que

revêt ce site. L'utilisation suivie des balises satellites confirme que ces visites répétées se produisent tous les ans.

Juridiction – Le *Café des requins blancs* est entièrement situé en haute mer.

Autorités compétentes – Commission des pêches pour le Pacifique occidental et central (WCPFC) et la Commission interaméricaine du thon tropical (CITT).

Valeur universelle exceptionnelle potentielle

Critère vii – Phénomènes naturels ou aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles

Les eaux du littoral sont un habitat essentiel pour de nombreuses espères marines dont les requins blancs. Depuis une dizaine d'années, il apparaît que les milieux pélagiques favorisent également les agrégations d'espèces et que les espèces côtières utilisent souvent les habitats situés au large des côtes à certains stades de leur cycle biologique. Le courant de Californie se déplace du nord au sud le long du plateau continental, il forme une région très active de remontée des eaux (upwelling) favorisant la rétention de nombreux grands prédateurs (Block et al., 2011). L'observation par photo-identification et marquage acoustique et satellite montre que les requins blancs occupent des sites prévisibles baignés par le courant de Californie, au large de l'Amérique du Nord.

Les requins chassent habituellement dans les colonies de pinnipèdes pendant six mois de l'année, de fin août à début février. Le marquage électronique des requins des deux sites d'Amérique du Nord (Îles californiennes et Île de Guadalupe) a permis d'observer que ces prédateurs migrent de façon saisonnière : ils chassent le long des côtes dans les eaux néritiques à la fin de l'été, pendant les mois d'automne et au début de l'hiver, puis ils se rendent tous en haute mer sur le même lieu d'agrégation, le *Café des requins blancs*. Les requins blancs demeurent loin des côtes dans le vortex subtropical (*Café*), certains individus allant jusqu'aux îles hawaïennes du Nord-Ouest. Ils regagnent ensuite les zones de chasse nord-américaines, souvent fidèles à la région dans laquelle ils ont été équipés de balises (Weng et al., 2007; Domeier et Nasby-Lucas, 2008; Jorgensen et al., 2012).

Critère ix – Processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution des écosystèmes, communautés de plantes et d'animaux

Les études génétiques montrent que les populations de requins blancs sont structurées en sous-populations distinctes et qu'elles possèdent des caractéristiques démographiques uniques en Afrique du Sud, en Australie, dans l'océan pacifique Nord-est, dans l'Atlantique Nord-Ouest et en mer Méditerranée (Pardini et al., 2000; Gubili et al., 2010, 2012; Jorgensen et al., 2010; Tanaka et al., 2011). Le marquage électronique révèle que les requins blancs du Pacifique Nord-est se répartissent sur une large zone allant du continent nord-américain aux îles hawaïennes. Il apparaît, à la lumière de ces données, que, selon les saisons, les requins blancs d'âge adulte et subadulte s'installent dans les eaux plus chaudes du grand vortex subtropical (le *Café des requins blancs*) puis qu'ils reviennent vers le courant de Californie et se rassemblent de nouveau pour chasser le long des côtes de Californie centrale et de l'île de Guadalupe, Mexique (Boustany et al., 2002; Weng et al., 2007; Jorgensen et al., 2010). La plupart des observations du requin blanc dans le Pacifique Nord-est ont été faites non loin de la côte nord-américaine, habituellement près des îles côtières qui servent de site de reproduction aux pinnipèdes telles que les Îles Fallaron, Año Nuevo et l'île de Guadalupe. Les études de long terme, à l'aide notamment de la photo-identification et du marquage acoustique, ont permis de suivre des individus pendant des périodes allant de quelques années à plus de 20 ans (Jorgensen et al., 2010; Anderson et al., 2011).

Critère x – Diversité biologique et espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle

Les requins blancs (*Carcharodon carcharias*) sont de grands prédateurs des écosystèmes océaniques côtiers de pleine mer que l'on rencontre sur l'ensemble du globe. Animaux à sang chaud, ils sont endothermes. Ils ont une longue durée de vie, une maturité tardive et ne donnent naissance qu'à un faible nombre de petits, ce qui les rend vulnérables à la surexploitation (Cailliet et al., 1985; Chapple et Botsford, 2013). Si l'on excepte certains sites exceptionnels de haute mer, comme le *Café des requins blancs*, les requins blancs sont essentiellement observés près du littoral, dans les eaux tempérées du plateau continental, où ils trouvent leur pitance dans les colonies de pinnipèdes qui vivent aux abords du rivage. Le voyage du requin blanc jusqu'au *Café des requins blancs* peut durer 100 jours. Pendant le trajet, les requins se déplacent à la vitesse de 1m/s environ et plongent régulièrement jusqu'à 900 m de profondeur. Pendant leur séjour au *Café*, ils plongent à une profondeur de 300 m au moins une fois toutes les dix minutes. On ne connaît pas les raisons de ces plongées, que ce soit pendant le voyage ou dans la zone du *Café*. Les requins blancs bénéficient d'une protection internationale en vertu de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES – Annexe II) et sont classés dans la catégorie des espèces vulnérables sur la Liste rouge de l'UICN. L'état de conservation de cette population unique de requins blancs dans le nord-est du Pacifique est préoccupant (Chapple et Botsford, 2013).

Menaces

La principale menace provient de la pêche et, en particulier, de la flottille mondiale des palangriers qui pêchent dans les eaux internationales où se situe le *Café des requins blancs*.

Il est également indispensable de mieux comprendre le rôle que joue l'habitat océanique dans le cycle biologique de ces requins pélagiques pour des raisons de conservation et de gestion. Les requins vivant le long des côtes occidentales de l'Amérique du Nord sont plus vulnérables à la pêche internationale non réglementée en haute mer. Étant donné les menaces que fait peser la surexploitation de ces espèces, il serait souhaitable de mieux comprendre les facteurs qui influent sur les migrations vers le large afin d'adopter des mesures efficaces de conservation et de gestion. Lorsque nous aurons compris la principale fonction que remplissent ces migrations dans le cycle biologique ainsi que le rôle de l'océanographie et de la biologie dans l'utilisation de ces habitats, nous pourrons élaborer des modèles environnementaux qui nous aideront à déterminer comment et pourquoi les requins du courant de Californie utilisent l'habitat en haute mer, mais aussi à concevoir des cadres de prévision pour modéliser leur répartition compte tenu des conditions océanographiques et à contribuer à poser les bases d'un système efficace de protection et de gestion de ces régions et de ces écosystèmes.

Protection et gestion

Dans la région du Pacifique où se trouve le *Café des requins blancs*, la pêche au thon est gérée par la Commission interaméricaine du thon tropical (CITT).

Pendant la période où ils séjournent près des côtes, les animaux marins peuvent être observés directement, ce qui enrichit l'étude approfondie de multiples espèces et de leur milieu et contribue à l'élaboration des mesures de gestion et de protection. En revanche, lorsque les animaux évoluent en haute mer, l'observation directe devient impossible ; où, quand, comment ces animaux utilisent les milieux pélagiques, nous n'en savons donc pas grand-chose, ce qui explique que les zones pélagiques ne bénéficient que d'une très faible protection. Notons cependant qu'au cours des dernières décennies, les technologies du marquage électronique ont considérablement progressé. Les balises sont désormais plus petites, moins chères, plus fiables et permettent de collecter des données sur un nombre croissant de paramètres. Ces progrès n'ont pas seulement enrichi la description des agrégations et des comportements côtiers de nombreuses espèces, ils nous ont également permis de mieux comprendre la façon dont les prédateurs pélagiques utilisent l'habitat océanique. Le marquage sans précédent réalisé par Tagging of Pelagic Predators sur 23 prédateurs pélagiques qui évoluent en groupe dans toute l'étendue du Pacifique Nord (Block et al., 2011) a permis de répertorier plusieurs points d'agrégation pélagiques et corridors de migration qui semblent essentiels à la survie d'un grand nombre d'espèces.

Le *Café* a été identifié comme un candidat possible au statut d'AIEB.

Sensibilisation du public

Stanford University, Monterey Bay Aquarium et le Marine Conservation Science Institute, Shark Stewards, Discovery, True Blue Films et la BBC ont écrit des articles scientifiques ou de vulgarisation, produit deux films (dans le cadre de Shark Week, ces films sont intitulés "Great White Highway" et "Blue Serengeti") et rendu publiques des données très précises qui ont permis que cette région soit considérée comme un site unique méritant d'être protégé.

Échelle géographique et intégrité du site

Le *Café des requins blancs* consiste en une vaste zone oligotrophe bien délimitée, située au centre du grand vortex subtropical du Pacifique Nord-est et à équidistance de la péninsule de Basse-Californie et de la grande île d'Hawaï. On a pu, à l'aide des données de marquage, délimiter une zone prévisible revêtant une importance critique pour les requins blancs. Cette zone est essentielle à l'intégrité du site proposé.

Autres sites comparables

Le *Café des requins blancs* figure parmi les sites d'agrégation pélagique et les corridors de migration d'une grande importance répertoriés par Block et al. (2011). Les autres sites incluent notamment la Zone de transition du Pacifique Nord et la Zone de convergence intertropicale, qui attirent et retiennent diverses espèces de prédateurs pélagiques. Cependant, par son ampleur, l'agrégation qui se produit au *Café* n'est semblable à aucune autre. Ces sites ont pu être comparés aux « points d'eau » de la savane africaine.

Références

Anderson, S. D., Chapple, T. K., Jorgensen, S. J., Klimley, A. P. et Block, B. A. 2011. Long-term individual identification and site fidelity of white sharks, *Carcharodon carcharias*, off California using dorsal fins. *Mar. Biol.* Vol. 158, pp. 1233-1237. http://dx.doi.org/10.1007/s00227-011-1643-5

Block, B. A., Jonsen, I. D., Jorgensen, S. J., Winship, A. J., Shaffer, S. A., Bograd, S. J., Hazen, E. L., Foley, D. G., Breed, G. A., Harrison, A.-L., Ganong, J. E., Swithenbank, A., Castleton, M., Dewar, H., Mate, B. R., Shillinger, G. L., Schaefer, K. M., Benson, S. R., Weise, M. J., Henry, R. W. et Costa, D. P. 2011. Tracking apex marine predator movements in a dynamic ocean. *Nature*, Vol. 475, pp. 86-90. http://dx.doi.org/10.1038/nature10082

Boustany, A. M., Davis, S. F., Pyle, P., Anderson, S. D., Boeuf, B. J. L. et Block, B. A. 2002. Satellite tagging: Expanded niche for white sharks. *Nature*, Vol. 415, pp. 35-36. http://dx.doi.org/10.1038/415035b

Cailliet, G. M., Natanson, L. J., Weldon, B. A. et Ebert, D. A. 1985. Preliminary studies on the age and growth of the white shark, *Carcharodon carcharias*, using vertebral bands. *Mem. South. Calif. Acad. Sci.,* Vol. 9, pp. 49-60.

Carlisle, A. B., Kim, S. L., Semmens, B. X., Madigan, D. J., Jorgensen, S. J., Perle, C. R., Anderson, S. D., Chapple, T. K., Kanive, P. E. et Block, B. A. 2012. Using stable isotope analysis to understand the migration and trophic ecology of northeastern pacific white sharks (*Carcharodon carcharias*). *PLoS ONE*, Vol. 7, e30492. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0030492

Chapple, T. K., Jorgensen, S. J., Anderson, S. D., Kanive, P. E., Klimley, A. P., Botsford, L. W. et Block, B. A. 2011. A first estimate of white shark, *Carcharodon carcharias*, abundance off Central California. *Biology Letters*, Vol. 7, pp. 581-583. http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2011.0124

Chapple, T. K. et Botsford, L. W. 2013. A comparison of linear demographic models and fraction of lifetime egg production for assessing sustainability in sharks. *Conserv. Biol.*, Vol. 27, pp. 560-568. http://dx.doi.org/10.1111/cobi.12053

Domeier, M. et Nasby-Lucas, N. 2008. Migration patterns of white sharks *Carcharodon carcharias* tagged at Guadalupe Island, Mexico, and identification of an eastern Pacific shared offshore foraging area. *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 370, pp. 221-237.

Domeier, M., Nasby-Lucas, N. et Palacios, D. 2012. The Northeastern Pacific White Shark Shared Offshore Foraging Area (SOFA). *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark* pp. 147-158. CRC Press.

Francis, M. P. 1996. Observations on a pregnant white shark with a review of reproductive biology. p. 157-172. In *Great White Sharks: the biology of Carcharodon carcharias*. Academic Press, Inc., New York.

Gubili, C., Bilgin, R., Kalkan, E., Karhan, S. Ü., Jones, C. S., Sims, D. W., et al. 2010. Antipodean white sharks on a Mediterranean walkabout? Historical dispersal leads to genetic discontinuity and an endangered anomalous population. *Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, Vol. 278, No. 1712, pp.1679-86. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21084352

Gubili, C., Duffy, C. A. J., Cliff, G., Wintner, S. P., Shivji, M., Chapman, D., et al. 2012. "Application of molecular genetics for conservation of the great White Shark, Carcharodon carcharius, L. 1758," in Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark (CRC Press), pp. 357-380. http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/b11532-16

Jorgensen, S. J., Reeb, C. A., Chapple, T. K., Anderson, S., Perle, C., Sommeran, V. R. S., et al. 2010. Philopatry and migration of pacific white sharks. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.,* Vol. 277, pp. 679-688. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2009.1155

Jorgensen, S. J., Arnoldi, N. S., Estess, E. E., Chapple, T. K., Rückert, M., Anderson, S. D. et Block, B. A. 2012a. Eating or Meeting? Cluster Analysis Reveals Intricacies of White Shark (*Carcharodon carcharias*) Migration and Offshore Behavior. *PLoS ONE*, Vol. 7, e47819. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047819

Jorgensen, S., Chapple, T., Hoyos, M., Reeb, C. et Block, B. 2012b. Connectivity among White Shark Coastal Aggregation Areas in the Northeastern Pacific. *Global Perspectives on the Biology and Life History of the White Shark,* pp. 159-168. CRC Press.

Lumpkin, R. et G. C. Johnson 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino-Southern Oscillation response, and seasonal cycle, *J. Geophys. Res. Oceans*, Vol. 118, pp. 2992-3006, http://dx.doi.org/10.1002/jgrc.20210

Pardini, A. T., Jones, C. S., Noble, L. R., Kreiser, B., Malcolm, H., Bruce, B. D., Stevens, J. D., Cliff, G., Scholl, M. S., Francis, M., Duffy, C. A. J. et Martin A. P. 2001. Sex-biased dispersal of great white sharks. *Nature*, Vol. 412, pp.139-140. http://dx.doi.org/10.1038/35084125

Tanaka, S., Kitamura, T., Mochizuki, T. et Kofuji, K. 2011. Age, growth and genetic status of the white shark (*Carcharodon carcharias*) from Kashima-nada, Japan. *Mar. Freshw. Res.* Vol. 62, pp. 548-556. http://dx.doi.org/10.1071/MF10130

Teo, S., Boustany, A., Blackwell, S., Walli, A., Weng, K. et Block B. 2004. Validation of geolocation estimates based on light level and sea surface temperature from electronic tags. *Mar. Ecol. Prog. Ser*. Vol. 283, pp. 81-98. http://dx.doi.org/10.3354/meps283081

Weng, K., Boustany, A., Pyle, P., Anderson, S., Brown, A. et Block, B. 2007. Migration and habitat of white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the eastern Pacific Ocean. *Marine Biology*, Vol. 152, pp. 877-894.

Appendice 4 :

La mer des Sargasses

Exemple de site de haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle

Nom du site :
La mer des Sargasses

Localisation :
Région des Caraïbes et région occidentale du centre de l'Atlantique. 30°N et 60°O.

Description

« Forêt tropicale dorée flottant sur l'océan », la mer des Sargasses abrite un écosystème pélagique emblématique construit autour des sargasses flottantes (*Sargassum*), seules algues holopélagiques au monde. Observée pour la première fois par Christophe Colomb lors de sa traversée de 1492, la mer des Sargasses alimente depuis quantité de mythes et de légendes. Située dans le gyre subtropical de l'Atlantique Nord, lui-même entouré par les grands courants océaniques se déplaçant dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est la seule mer au monde qui n'a pas de côtes, si l'on excepte celles des îles des Bermudes. L'importance qu'elle revêt à l'échelle mondiale provient de la conjugaison de ses structures physiques et océanographiques, de ses écosystèmes pélagiques complexes et du rôle qu'elle joue dans les processus de l'océan mondial et du système planétaire (Freestone et Roe et al., 2016).

Les sargasses flottantes hébergent une large communauté d'organismes, dont dix espèces endémiques, et constituent un habitat essentiel pour une grande diversité d'espèces à des stades clés de leur cycle biologique. Beaucoup de ces espèces sont en danger, menacées ou présentent une forte valeur économique. Les jeunes tortues de mer passent leurs premières années (dites « années perdues ») dans les tapis de sargasses où elles trouvent nourriture et protection. La mer des Sargasses est le seul lieu de reproduction des anguilles européennes et américaines, toutes deux en danger, les premières étant même en danger critique. La mer des Sargasses se trouve également sur les corridors de migration de nombreuses autres espèces emblématiques en danger. Divers processus océanographiques impactent la productivité et à la diversité des espèces. La région revêt par ailleurs une importance exceptionnelle dans les processus de production d'oxygène et de stockage de carbone.

Le plancher océanique forme deux grandes chaînes sous-marines qui hébergent des communautés spécialisées, fragiles et endémiques. Les modèles prédisent la présence de nombreux autres monts sous-marins isolés. Les écosystèmes pélagiques et benthiques subissent les conséquences de nombreuses activités humaines tandis que les courants et le gyre ont pour effet de concentrer les polluants.

Cette région revêt une grande importance historique depuis les débuts de l'exploration océanographique. Les découvertes scientifiques importantes qui y ont été faites nous ont permis de mieux comprendre le fonctionnement des océans de la planète. On trouvera chez Laffoley et Roe et al. (2011) une description des mesures adoptées récemment pour protéger la mer des Sargasses, ainsi qu'une étude complète de tous les aspects des principes scientifiques fondamentaux.

Juridiction – Le secteur central de la mer des Sargasses décrit ici se situe pour l'essentiel en haute mer mais inclut également la Zone économique exclusive (ZEE) des Bermudes.

Autorités compétentes – Autorité internationale des fonds marins (AIFM), Organisation maritime internationale (IMO), Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) et la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA).

Valeur universelle exceptionnelle potentielle

Critère viii – Grands stades de l'histoire de la terre et processus géologiques

La mer des Sargasses est le seul des cinq gyres océaniques du monde à héberger une importante communauté flottante

qui s'est constituée à partir des algues (*Sargassum*). Elle est entourée du Gulf Stream à l'ouest, de la dérive Nord Atlantique au nord, du Courant des Canaries, plus diffus, à l'est et Courant Nord équatorial et le Courant des Antilles au sud. Selon les estimations, la rétention d'eau dans la mer des Sargasses peut prendre jusqu'à 50 ans. Une variété d'éléments et de processus océanographiques influent sur l'écologie et la biologie de la mer des Sargasses à diverses échelles spatiales et temporelles.

Les anneaux et les tourbillons cycloniques ou anti-cycloniques qui se forment à partir du Gulf Stream peuvent persister pendant de nombreux mois, voire des années, produisant des remontées et des plongées d'eau qui altèrent les strates supérieures de la mer des Sargasses en mélangeant les eaux de surface et de profondeur. Ces mouvements ont une incidence sur les nutriments, la chaleur et la salinité. La conjugaison de ces facteurs crée des zones localisées de productivité faible ou élevée, qui influent sur la biodiversité en capturant et en amenant vers cette zone des 'espèces étrangères', en créant des populations pouvant subsister des mois durant ou, à l'inverse, en rejetant des espèces dans le Gulf Stream. La mer des Sargasses joue un rôle majeur dans la production mondiale d'oxygène ainsi que dans la séquestration de carbone par les océans. Étudiée depuis les années 1870, c'est l'une des régions les mieux connues de l'océan mondial. C'est là qu'a été installée l'Hydrostation S, d'où ont été effectuées, depuis 1954, les plus longues séries temporelles de mesures océanographiques. La mer des Sargasses nous a livré des données cruciales pour la compréhension des processus de l'océan mondial et du changement planétaire. La découverte de *Prochlorococcus* et le développement des techniques capables d'évaluer le rôle du picoplancton dans les mesures de la production primaire ont révolutionné notre façon d'appréhender la productivité dans la mer des Sargasses et, par conséquent, dans l'océan mondial.

Critère ix – Processus écologiques et biologiques dans l'évolution des écosystèmes, communautés de plantes et d'animaux

La mer des Sargasses est le carrefour écologique de l'océan Atlantique. Les deux espèces de sargasses flottantes que l'on trouve dans la mer des Sargasses sont les seules macroalgues holopélagiques au monde. Elles se distinguent des autres algues complexes par l'absence de toute fixation benthique. Bien que l'on rencontre également ces espèces dans le golfe du Mexique et dans les Caraïbes, l'étendue de leur présence dans la mer des Sargasses crée un habitat unique, précieux et d'une grande complexité structurelle dans les eaux profondes de haute mer. La mer des Sargasses abrite une multitude d'espèces endémiques, rares par définition. La communauté flottante de sargasses abrite dix espèces endémiques couvrant un large éventail de taxons. La communauté de poissons pélagiques de la mer des Sargasses comprend une gamme d'espèces endémiques subtropicales appartenant à trois genres de la famille des Stomiidés. Sur le plancher sous-marin, la chaîne sous-marine de Nouvelle-Angleterre et les monts sous-marins Corner Sea Rise hébergent des espèces endémiques et des communautés spécialisées. Les modèles indiquent que d'autres monts isolés s'élèvent ici et là dans ce secteur.

Critère x – Diversité biologique et espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle

De nombreuses espèces vivant dans la mer des Sargasses revêtent une importance majeure sur le plan de la conservation à l'échelle mondiale : elles figurent sur la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées et/ou sont inscrites dans la CITES, ainsi que dans les annexes du Protocole de 1990 concernant les zones spécialement protégées et la faune et la flore sauvages (SPAW) de la Convention de Carthagène. Les espèces menacées et en danger qui utilisent la mer des Sargasses comprennent les oiseaux de mer, les tortues abritées par les sargasses flottantes, de grands poissons pélagiques et des cétacées et une large variété de coraux d'eau profonde installés sur les monts qui s'élèvent des fonds sous-marins. La mer des Sargasses est la seule aire de frai des anguilles américaines et européennes, *Anguilla rostrata* et *Anguilla anguilla*. Le requin-taupe (*Lamna nasus*) migre des eaux canadiennes jusqu'à la mer des Sargasses, peut-être pour mettre bas. Les tapis de sargasses et les communautés qui leur sont associées revêtent une importance cruciale car ils servent de nurseries et d'aires d'alimentation à de nombreuses espèces de poissons, d'oiseaux de mer et de tortues. Citons parmi eux les espèces endémiques des sargasses telles que l'antennaire des Sargasses (*Histrio histrio*) et le syngnathe épineux (*Syngnathus pelagicus*), ou encore le poisson volant océanique (*Exocoetidae*), le Makaire blanc (*Tetrapturus albidus*) et le Makaire bleu (*Makaira nigricans*). La quasi-totalité des espèces de grands thons et thonidés gérées par la CICTA, y compris le thon rouge (*Thunnus thynnus*), migrent à travers la mer des Sargasses, qui sert probablement de frayère au thon blanc. Les tortues vertes (*Chelonia mydas*), les tortues caret (*Eretmochelys imbricate*), les tortues cahouanes (*Caretta caretta*) et les tortues de Kemp (*Lepidochelys kempii*), qui sont toutes menacées ou en danger d'extinction, utilisent les sargasses comme habitat pour leurs petits. Ces dernières parcourent à la nage des distances de plusieurs centaines de kilomètres pour rejoindre la mer des Sargasses, où elles se cachent parmi les algues qui leur procurent, outre leur nourriture, une relative sécurité. C'est ainsi qu'elles passent ainsi ce que l'on appelle leurs « années perdues ». Sous les sargasses flottantes, les monts sous-marins Corner Rise et Nouvelle-Angleterre hébergent d'abondantes populations de poissons d'eau profonde. Malgré une exploitation commerciale intense, ces monts continuent à offrir au beryx long (*Beryx splendens*) une aire importante de rassemblement et de frai. Diverses espèces d'oiseaux de mer se nourrissent en association avec les algues de la mer des Sargasses, dont les eaux procurent abri et nourriture à une grande variété d'organismes sur les voies migratoires qui relient l'Atlantique tropical à l'Atlantique tempéré. Citons plus particulièrement le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*), la tortue luth adulte (*Dermochelys*

coriacea) et la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), qui migrent tous les ans entre les Caraïbes et le nord de l'Atlantique

Menaces

Malgré la situation reculée de la mer des Sargasses, ce milieu naturel n'est pas totalement préservé. Selon les conclusions d'une récente analyse internationale sur les effets de l'activité humaine sur les écosystèmes marins, la région a subi au fil du temps des atteintes de gravité moyenne à élevée. En ce qui concerne de nombreuses espèces de l'Atlantique centre-nord, les captures débarquées ont considérablement diminué au cours des 50 dernières années, ce qui témoigne de l'impact de l'activité humaine sur ces populations. Entre 1976 et 1995, le chalutage de fond pratiqué sur les monts sous-marins de Corner Rise a provoqué une destruction massive de la faune benthique. Les particules de matière plastique en suspension ont été observées dès 1972 et, aujourd'hui, les courants du gyre de l'Atlantique Nord retiennent les débris flottants sur une surface comparable à celle du tristement célèbre vortex de déchets du Pacifique nord. En certains endroits, les concentrations de particules de plastique y sont supérieures à 100 000 par km². Ces déchets ont un impact sur le caractère naturel de la zone et les effets nocifs des débris de matière plastique sur des organismes tels que tortues et oiseaux de mer font l'objet d'une documentation abondante.

Par ailleurs, 11 câbles sous-marins de communication ont un effet mineur sur le caractère naturel des fonds marins, et ce problème n'est sans doute pas près de s'atténuer. La mer des Sargasses se situe dans l'une des zones de navigation les plus intenses de la planète. Un grand nombre de navires de grande taille y croisent chaque année. Si le caractère naturel de la zone est altéré, on ne connaît pas précisément, faute de recherches suffisantes, l'étendue de ces effets sur le milieu. On s'inquiète notamment de l'introduction possible d'espèces invasives transportées par les eaux de ballast, de l'effet potentiel des bruits sous-marins sur les mammifères marins et des risques de collision avec les baleines, les dauphins et les tortues. La navigation à travers la mer des Sargasses pourrait avoir un impact physique direct sur les tapis de sargasses, détruisant l'intégrité de la communauté flottante. Il est, de toute évidence, indispensable d'approfondir les recherches afin de quantifier le degré de pression que le trafic maritime exerce sur la mer des Sargasses. En dépit des inquiétudes concernant l'état de la mer des Sargasses, la fonctionnalité écologique et biologique de l'écosystème demeure intacte. Cette région unique peut donc continuer à servir d'habitat et de ressource essentielle à une très grande diversité d'espèces, dont beaucoup présentent un intérêt considérable du point de vue de la conservation.

Protection et gestion

En mars 2014, les représentants de 11 gouvernements se sont réunis aux Bermudes pour exprimer leurs préoccupations au sujet de la conservation de la mer des Sargasses. Cinq d'entre eux (Açores, Bermudes, Monaco, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord et États-Unis d'Amérique) ont signé la *Déclaration d'Hamilton sur la collaboration aux fins de la conservation de la mer des Sargasses* (Freestone et Morrison, 2014). En application de cette Déclaration, les Bermudes ont mis en place la Commission de la mer des Sargasses (Freestone et Bulger, 2016). Composée de scientifiques et autres personnalités de renommée internationale siégeant à titre personnel, la Commission a pour mission d'exercer un rôle de gestion et d'apporter aux gouvernements signataires un appui à l'élaboration de propositions de mesures de conservation qui seront soumises aux instances internationales et régionales ayant des responsabilités sectorielles dans cette zone de haute mer.

La Commission a soutenu l'inscription de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) à l'Annexe II de la Convention sur les espèces migratrices, conformément aux propositions faites avec succès par Monaco en 2014. Elle a engagé avec le secteur des câbles sous-marins des discussions fécondes sur les bonnes pratiques relatives à la pose et à l'entretien des câbles dans la mer des Sargasse (de Juvigny et al., 2015). Elle parraine par ailleurs des travaux scientifiques par l'intermédiaire de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA) afin que cette dernière puisse adopter des mesures réglementaires. En septembre 2015, sur proposition de la Déclaration d'Hamilton, les signataires de la Commission des pêches de l'Atlantique du Nord-Est (CEPANE) ont interdit certains engins de pêche utilisés par le chalutage pélagique et risquant d'endommager les fonds marins. Ils ont également imposé un moratoire sur la pêche, y compris la pêche expérimentale, dans tous les monts sous-marins situés dans la mer des Sargasses, et ce jusqu'à la fin 2020. Le rétablissement de ces habitats fera l'objet d'une surveillance au cours des prochaines années.

Les mesures adoptées pour répondre à quelques-unes de ces préoccupations ne feront qu'améliorer les perspectives d'avenir de la région. L'exploitation des sargasses à des fins commerciales et les activités minières dans les fonds sous-marins font craindre pour l'avenir. Il est indispensable d'appliquer le principe de précaution afin que la région conserve à l'avenir toute son importance écologique et biologique.

Sensibilisation du public

La mer des Sargasses a été mentionnée pour la première fois par Christophe Colomb lors de son premier voyage en 1492, à bord de la 'Santa Maria'. Epouvantés à l'idée

d'être pris au piège par les algues et entraînés au fond de la mer, ses marins sont à l'origine des mythes et des légendes qui entourent la mer des Sargasses. A la fin du XIX[e] siècle, Jules Verne écrit dans *Vingt-mille lieues sous les mers* (Verne et Miller, 1966) : « Aussi, le capitaine Nemo, ne voulant pas engager son hélice dans cette masse herbeuse, se tint-il à quelques mètres de profondeur au-dessous de la surface ». Son association avec le Triangle des Bermudes ne fit qu'accroître la notoriété de la mer des Sargasses. Dans cette zone du sud-ouest de la mer des Sargasses située entre les Bermudes, la Floride et Puerto Rico, des avions et des bateaux semblent avoir soudainement disparu sans raison apparente. Disney a quelque peu dissipé ces craintes en publiant dans les années 1960 un album de Donald Duck intitulé *Les Mystères de la mer des Sargasses*.[3]

Échelle géographique et intégrité du site

La mer des Sargasses représente un système complet de gyre océanique entouré par le Gulf Stream à l'ouest, la dérive nord-atlantique au nord, le courant des Canaries, plus diffus, à l'est et enfin le courant nord équatorial et le courant des Antilles au sud. Cette zone agit comme unité fonctionnelle, ce qui contribue à la forte intégrité du site.

Autres sites comparables

Si l'on rencontre d'autres communautés d'algues flottantes ailleurs dans l'océan mondial, c'est l'étendue couverte par les sargasses et l'épaisseur du tapis qu'elles forment, ainsi que leur longévité, qui attirent et retiennent une densité et une diversité incroyables d'organismes associés, d'où l'importance que revêt l'écosystème constitué par la mer des Sargasses par rapport à d'autres habitats d'algues dérivantes. La mer des Sargasses fixe également la limite septentrionale des sargasses persistantes.

Références

Freestone, D. et Morrison, K. 2014. The Signing of the Hamilton Declaration on Collaboration for the Conservation of the Sargasso Sea: A new paradigm for high seas conservation? *29 International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol. 29, No. 2, pp. 345-362. http://dx.doi.org/10.1163/15718085-12341320

Freestone, D., Burnett, D. R., de Juvigny, A. L. et Davenport, T. M. 2015. Submarine Telecommunication Cables in the Sargasso Sea 30. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol. 30, No. 2, pp. 371-78. http://dx.doi.org/10.1163/15718085-12341358

Freestone, F., Roe, H. et al. 2015. Sargasso Sea, Chapter 50 in *The First Integrated World Ocean Assessment (First World Ocean Assessment*), Nations Unies, New York. http://www.un.org/depts/los/global_reporting/WOA_RPROC/Chapter_50.pdf

Freestone, D. et Bulger, F. 2016. The Sargasso Sea Commission: An innovative approach to the conservation of areas beyond national jurisdiction. *30 Ocean Yearbook* 80-90.

Laffoley, D., Roe, H., et al. 2011. *The Protection and Management of The Sargasso Sea: The golden floating rainforest of the Atlantic Ocean. Summary Science and Supporting Evidence Case*. Sargasso Sea Alliance. http://www.sargassoseacommission.org/storage/documents/Sargasso.Report.9.12.pdf

Lumpkin, R. et Johnson, G. J. 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino-Southern Oscillation response, and seasonal cycle. *J. Geophys. Res. Oceans*, Vol. 118, pp. 2992-3006, http://dx.doi.org/10.1002/jgrc.20210

Verne, J. (auteur) et Miller, W. J. (trans). 1966. *Vingt mille lieues sous les mers*, Washington Square Press.

3 Gregory, B. (w), Strobl, T. (p), Liggera, J. (i). 1960. "Secret Of The Sargasso Sea". Donald Duck. W DD 72-01.

Appendice 5 :

L' Atlantis Bank

Exemple de site de haute mer pouvant avoir une valeur universelle exceptionnelle

Nom du site :
L'Atlantis Bank

Localisation :
Sud de l'Océan indien, entre les latitudes 32°38'S et 32°48' S et entre les longitudes 57°12' E et 57°20'E

Description

Dans les grandes profondeurs des eaux subtropicales de l'océan Indien se trouve une île. Mais seuls les sous-marins, les caméras réglées à distance et les poissons peuvent approcher des plages, des falaises et des promontoires de cette île, qui gît au fond des eaux. L'Atlantis Bank est une île fossilisée engloutie d'origine tectonique, la première à avoir été étudiée. L'Atlantis Bank domine les fonds sous-marins de 3 300 m et culmine à 700 m en-dessous du niveau de la mer. Situé par 32° de latitude S, le banc longe la zone de la faille transformant Atlantis II sur la dorsale sud-ouest indienne. D'une richesse exceptionnelle du point de vue paléontologique, il constitue, compte tenu de l'histoire des recherches dont il a fait l'objet, une banque des fonds marins d'une importance scientifique extraordinaire. Il a contribué de façon majeure à la compréhension de la géologie des dorsales « ultra-lentes » dans les fonds marins. Il revêt également une grande importance à l'échelle mondiale dans la mesure où il forme un banc tectonique (et non un banc d'origine volcanique, ce qui est plus courant, c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas d'un mont sous-marin mais bien d'un banc), constitué d'une île fossilisée engloutie (guyot) d'origine crustale.

Le sommet, recouvert de dépôts marins carbonés, est plat en raison de l'érosion par les flots qui s'est produite au cours de la subsidence. Le sommet du banc s'étend sur une superficie d'au moins 25 km². Le banc tient son nom de la mythique Atlantide en raison des caractéristiques remarquablement préservées de l'ancienne île.

Le banc a fait l'objet d'une étude approfondie en 1999 dans le cadre de l'Ocean Drilling Programme. C'est toujours un sujet de recherche privilégié comme en témoigne la tentative de forage effectuée en 2016 dans le manteau, très en dessous de la croûte océanique, initiative qui a eu un large retentissement. Baines et al. (2003) ainsi que Palmiotto et al. (2013) ont décrit les mécanismes qui ont conduit à la formation de la dorsale longue de 120 km dont fait partie l'Atlantis Bank. Parce qu'il fut autrefois une île, l'Atlantis Bank comprend deux plages fossiles, des lagons et un promontoire submergé. Les deux tiers du banc environ sont recouverts de calcaire strié de rides semblables à celles qui se forment sur le sable des plages exposées. Ces rides se sont figées, ou lithifiées, il y a des millions d'années, lorsque l'île s'est enfoncée. L'érosion due aux vagues a creusé de petits trous dans le gabbro.

La géomorphologie complexe de l'île, faite d'anciens promontoires, de falaises abruptes, de monticules, de plages et de lagons (FAO, 2006; Rogers et al., 2012) héberge une faune abyssale extrêmement diverse vivant à des profondeurs comprises entre 700 et 4 000 m (Rogers et al., 2012), où se signalent notamment de grandes anémones, des éponges de la taille d'un fauteuil et des octocoralliaires. On y remarque également de vastes et très anciennes colonies de *Paragorgia.* Comme l'a révélé une récente campagne océanographique portant sur plusieurs monts sous-marins de la dorsale sud-ouest indienne, c'est le seul banc où ont pu être observées de fortes concentrations de têtes casquées pélagiques (*Pseudopentaceros wheeleri*). Le site abrite également des populations de beryx long (*Beryx splendens*). Or, on constate sur d'autres sites de haute mer un épuisement des stocks de ces deux espèces dû à la pêche.

Riche habitat d'espèces de poissons d'eau profonde à forte valeur commerciale, la dorsale sud-ouestindienne suscite un intérêt considérable. Elle relève de la compétence de l'Association des pêcheurs de grands fonds du sud de l'Océan indien (SIODFA). En raison notamment de la grande variété que présente sa topographie, propice à la diversité des habitats et des espèces, l'Atlantis Bank, qui continue à retenir l'attention des scientifiques, a été déclaré aire benthique protégée par la SIODFA (FAO, 2006).

Juridiction – L'Atlantis Bank est entièrement situé en haute mer.

Autorités compétentes – Commission des pêches du sud-ouest de l'océan Indien (SWIOFC), Association des pêcheurs de grands fonds du sud de l'Océan indien (SIODFA) et l'Autorité internationale des fonds marins (AIFM).

Valeur universelle exceptionnelle potentielle

Critère viii – Grands stades de l'histoire de la terre et processus géologiques

L'Atlantis Bank est un élément tectonique remarquable qui résulte d'un soulèvement, suivi d'un affaissement, à l'emplacement de la dorsale sud-ouest indienne. Comme l'indique son noyau crustal, le banc est vieux de quelque 11 millions d'années. Il a été exposé à l'air libre à une altitude d'environ 1 000 m pendant près de 7 millions d'années et est recouvert d'une plate-forme carbonée dont l'âge serait compris entre 4,5 et 2,3 millions d'années. La plateforme carbonée s'est déposée pendant la subsidence, au moment où l'île se trouvait à 100 m ou 200 m en-dessous du niveau de la mer. Le sommet du banc culmine aujourd'hui à 700 m en-dessous du niveau de la mer. Le banc, situé à près de 200 km de la dorsale d'accrétion, effectue des mouvements lents caractéristiques des dorsales d'accrétion ultra-lentes. Il présente une géomorphologie complexe faite d'anciens promontoires, de falaises abruptes, de monticules, de plages et de lagons. S'il a sans doute des équivalents ailleurs dans le monde, l'Atlantis Bank est l'exemple le plus documenté et le plus étudié de ce type d'élément « froid » ou d'origine tectonique.

Critère ix – Processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution des écosystèmes, communautés de plantes et d'animaux

L'Atlantis Bank abrite une faune abyssale extraordinairement diversifiée à des profondeurs comprises entre 700 et 4 000 m (Rogers et al., 2012). Cette faune réunit des jardins de coraux très variés et des communautés de falaise maritime d'eau profonde complexes, caractérisées par des anémones et des éponges de grande taille et des octocoralliaires. Les colonies étendues de Paragorgia sont particulièrement remarquables. Les affleurements rocheux, notamment le long des arêtes du sommet, hébergent d'importantes colonies de stylasterides dont un échnoïde, l'oursin cactus (*Dermechinus horridus*). Les piquants de ces oursins forment le substrat de l'endofaune qui vit autour des affleurements.

On rencontre au sommet du banc de petits requins, dont une espèce encore non identifiée, ainsi que des coraux solitaires, non identifiés également. Le flanc oriental du banc est constitué de pentes parsemées de blocs rocheux abritant des éponges de verre et des octocoralliaires. À l'ouest, des contreforts rocheux flanquent des éboulements où vivent de riches communautés benthiques d'éponges aussi grandes que des fauteuils, d'éponges de verre, d'anémones et d'araignées de mer prédatrices.

Les expéditions de la JAMSTEC[4] ont permis d'observer les communautés benthiques et/ou mésopélagiques à des profondeurs comprises entre 750 et plus de 5 000 m. Elles ont révélé une stratification verticale d'*Etmopterus pusillus,* d'hoplostète rouge (*Hoplostethus gilchristi*) et d'*Allocytus verrucosus*. Les premières analyses de la biomasse pélagique par échosondage n'ont pas permis de déterminer avec certitude l'incidence du système du banc et de la dorsale sur l'abondance de poissons pélagiques. Il apparaît clairement toutefois que la région offre une importante biomasse d'espèces proies aux grands prédateurs, en particulier le Gorfou maraconi (*Eudyptes chrsolophus)*, le plus gros consommateur de toutes les espèces d'oiseaux de mer, et l'éléphant de mer austral (Boersch-Supan et al., 2015).

Critère x – Diversité biologique et espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle

L'histoire géologique et océanographique de l'Atlantis Bank a abouti à une confluence hautement inhabituelle d'habitats très divers. En 2012, conformément au processus de la CDB, il a été reconnu comme une AIEB contenant soit (i) des espèces, des populations ou des communautés uniques (« la seule du genre »), rares (« dans quelques endroits seulement ») ou endémiques et/ou (ii) des habitats ou des écosystèmes uniques, rares ou distincts et/ou (iii) des caractéristiques géomorphologiques ou océanographiques uniques ou inhabituelles.[5] Le site est également considéré comme une aire d'importance contenant des habitats propices « à la survie et au rétablissement d'espèces menacées, en danger ou en déclin, ou comprenant d'importants regroupements de ces espèces ».

Véritable point chaud de biodiversité, le banc revêt une importance exceptionnelle parce qu'il présente une proportion relativement élevée d'habitats, de biotopes et d'espèces fonctionnellement fragiles (sujets aux dégradations ou à l'épuisement en raison de l'activité humaine ou de catastrophes naturelles) ou à régénération lente. D'une grande valeur écologique et scientifique, il contribue de manière importante à la préservation des têtes casquées pélagiques dans la région de la dorsale sud-ouest indienne.

La faune d'eau profonde du sud-ouest de l'océan Indien reste assez méconnue par rapport à celle du Pacifique nord et de l'Atlantique, beaucoup plus étudiée. C'est ce qu'illustrent les expéditions récentes qui ont permis de découvrir diverses espèces dont des octocoralliaires primnoïdes (Taylor et al., 2013b), des homards (Ahyong, 2014), des crevettes

4 Agence japonaise pour les sciences et technologies marines et terrestres. Voir http://www.jamstec.go.jp/e/about/equipment/ships/shinkai2000.html
5 Voir https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204015

hippolytidae (Komai, 2013; Nye, 2013) et des holothuries (O'Loughlin et al., 2013), ainsi que des agrégations d'espèces sur des habitats de déchets organiques (bois, carcasses) (Amon et al., 2015). On ne sait pas encore cependant si ces données sont révélatrices d'un endémisme régional ou simplement de l'insuffisance des échantillonnages réalisés à ce jour. Ces études ont montré que les montagnes sous-marines de la région étaient isolées les unes des autres, confirmant ainsi le caractère unique de l'Atlantis Bank.

Menaces

Le site semble revêtir une grande importance pour les têtes casquées pélagiques, espèce très prisée par la pêche. Il abrite par ailleurs des écosystèmes marins vulnérables, tels que les communautés de jardins de coraux en eau profonde. La pêche exerce de fortes pressions sur d'autres monts sous-marins de la dorsale sud-ouest indienne et l'on sait que les espèces recherchées de poissons et d'invertébrés vivant en eau profonde ont un faible taux de reproduction et une croissance lente. Il leur faudra donc des dizaines d'années, voire plusieurs siècles, pour que leurs stocks se reconstituent. Du fait de sa topographie complexe, le mont sous-marin Atlantide n'a pas été touché par les effets de la pêche au chalut de fond pratiquée par le passé, il peut donc servir de refuge aux espèces exploitables ciblées ailleurs.

L'Atlantis Bank héberge en outre des communautés coralliennes qui ont considérablement souffert de la pêche au chalut de fond sur les monts sous-marins de la dorsale sud-ouest indienne (Rogers, 2012). Il a été établi que le taux de croissance des espèces de coraux durs structurels était très lent en eau profonde, de sorte que ces coraux sont très sensibles aux dommages causés par la pêche, et notamment par le chalutage de fond. Il faudra sans doute des centaines d'années pour que les secteurs physiquement dégradés par l'activité humaine se rétablissent. Le banc est donc un élément particulièrement important pour la préservation de la diversité des communautés des fonds marins dans les eaux subtropicales de la dorsale sud-ouest indienne.

Protection et gestion

Le site a été déclaré aire benthique protégée (BPA) par la SIODFA. Les traces laissées par les chaluts sur les zones d'éboulements au nord-ouest de l'Atlantis Bank sont les preuves manifestes que la pêche est pratiquée sur le site. Le site est également proposé comme AIEB au motif qu'il est situé dans les eaux subtropicales et qu'il abrite une forte densité de têtes casquées pélagiques et d'écosystèmes marins vulnérables (jardin de corail et communautés de falaise).

Sensibilisation du public

En raison de son caractère exceptionnel et de l'intérêt scientifique qu'il suscite, l'Atlantis Bank est mentionné dans des campagnes de sensibilisation sur la vulnérabilité des monts sous-marins, que ce soit dans les articles écrits à l'issue d'expéditions (magazine *Oceanus* en 1998 (http://www.whoi.edu/services/communications/oceanusmag.050826/v41n1/dick.html), dans des blogs d'expéditions et dans les médias (voir par exemple la BBC, http://news.bbc.co.uk/earth/hi/earth_news/newsid_8363000/8363108.stm). Parce qu'il constitue une AIEB, l'Atlantis Bank figure également dans des ouvrages de vulgarisation sur la conservation des fonds et des monts sous-marins. C'est l'un des sites phares du projet mené par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et l'UICN et financé par le Fonds pour l'environnement mondial sur les monts sous-marins du sud-ouest de l'océan Indien (http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Water%20and%20Ocean%20Governance/Seamounts_Project.pdf).

Échelle géographique et intégrité du site

L'Atlantis Bank est un élément significatif qui prend naissance à des profondeurs de plus de 5 000 m et dont l'un des sommets, qui occupe une superficie d'environ 25 km², culmine à 700 m en-dessous du niveau de la mer. Bien que la pêche ait déjà un impact limité sur ce site, le banc représente un système complet assez vaste pour pouvoir préserver la diversité aussi riche que complexe d'habitats, d'écosystèmes et d'espèces qu'il abrite. Ce système est cependant d'une taille qui justifierait qu'il soit classé au Patrimoine mondial. Le banc se distingue par ailleurs des autres fonds marins de la région pour lesquels des concessions minières pourraient être accordées.

Autres sites comparables

On estime à plus de 100 000 le nombre de monts sous-marins d'au moins un kilomètre dans le monde,[6] mais on ignore combien d'entre eux se situent dans le sud-ouest de l'océan Indien. L'Atlantis Bank est unique en raison de sa situation dans l'océan subtropical, de son histoire géologique inhabituelle, de sa diversité écologique et de la diversité des espèces qu'il abrite. Il a fait l'objet de recherches plus approfondies que d'autres bancs ou monts sous-marins, ce qui lui confère une importance accrue en tant que site de référence.

On veillera à ne pas confondre l'Atlantis Bank avec la chaîne sous-marine Grand Météore-Atlantide et le groupe Atlantis-Plato-Cruiser-Great Meteor Seamount, chaîne de volcans sous-marins éteints (monts sous-marins « chauds ») situés dans l'océan Atlantique.

6 Voir le Global Seamount Census. http://topex.ucsd.edu/sandwell/publications/127.pdf

Références

Ahyong, S. T. 2014. Deep-sea squat lobsters of the Munidopsis serricornis complex in the Indo-West Paci c, with descriptions of six new species (Crustacea: Decapoda: Munidopsidae). *Records of the Australian Museum*, Vol. 66, No. 3, pp. 197-216. http://dx.doi.org/10.3853/j.2201-4349.66.2014.1630

Amon, D. J., Copley, J. T., Dahlgren, T. G., Horton, T., Kemp, K. M., Rogers, A. D. et Glover, A. G. 2015. Observations of fauna attending wood and bone deployments from two seamounts on the Southwest Indian Ridge. *DeepSea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 1-11. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2015.07.003

Baines, A. G., Cheadle, M. J., Dick, H. J. B., Hosford Scheirer, A., John, B. E., Kusznir, N. J. et Matsumoto, T. 2003. Mechanism for generating the anomalous uplift of oceanic core complexes: Atlantis Bank, Southwest Indian Ridge. *Geology*, Vol. 31, No. 12, pp. 1105-1108. http://dx.doi.org/10.1130/G19829.1

Boersch-Supan, P. H., Rogers, A. D. et Brierley, A. S. 2015. Author's Accepted Manuscript. *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, pp. 1-40. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2015.06.023

Clark M. R., Rowden A. A., Schlacher T. A., Guinotte J., Dunstan P. K., Williams A., O'Hara T. D., Watling Les, Niklitschek E. et Tsuchida S. 2014. Identifying Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs): A systematic method and its application to seamounts in the South Pacific Ocean. *Ocean and Coastal Management*, Vol. 91, pp. 65-79. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.01.016

FAO. 2006. Management of demersal fisheries resources of the Southern Inidan Ocean. Report of the fourth and fifth Ad Hoc Meetings on Potential Management Initiatives of Deepwater Fisheries Operators in the Southern Indian Ocean (Kameeldrift Est, Afrique du Sud, 12-19 février 2006 et Albion, Petite Rivière, Ile Maurice, 26-28 avril 2006) including specification of benthic protected areas and a 2006 programme of fisheries research. Compilé par Ross Shotton.

Komai, T. 2013. A new species of the hippolytid genus Paralebbeus Bruce et Chace, 1986 (Crustacea: Decapoda: Caridea) from the Coral Seamount, southwestern Indian Ocean. *Zootaxa*, Vol. 3646, pp. 171-179.

Lewison, R. L., et al. 2014. Global patterns of marine mammal, seabird, and sea turtle bycatch reveal taxa-specific and cumulative megafauna hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 111, No. 14, pp. 5271-5276. http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1318960111

Nye, V. 2013. New species of hippolytid shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea: Hippolytidae) from a southwest Indian Ocean seamount. *Zootaxa*, Vol. 3637, No. 2, pp. 101-112. http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3637.2.1

O'Loughlin, P. M., Mackenzie, M. et VandenSpiegel, D. 2013. New sea cucumber species from the seamounts on the Southwest Indian Ocean Ridge (Echinodermata: Holothuroidea: Aspidochirotida, Elasipodida, Dendrochirotida). *Memoirs of Museum Victoria*, Vol. 70, pp. 37-50. http://museumvictoria.com.au/pages/49228/037-050_mmv70_oloughlin_4.pdf

Palmiotto, C., Corda, L., Ligl, M., Cipriani, A., Dick, H., Doubille, E., Gasperini, L., Montagna, P., Thil, F., Borsetti, A.M., Balestra, B. et Bonatti, E. 2013. Nonvolcanic tectonic islands in ancient and modern oceans. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, Vol. 14, No. 10, pp. 4698-4717. http://dx.doi.org/10.1002/ggge.20279

Robel, A. A., Lozier M. S., Gary S. F., Shillinger G. L., Bailey H. et Bograd S. J. 2011. Projecting uncertainty onto marine megafauna trajectories. *Deep-Sea Research Part I*, Vol. 58, pp. 915-921. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.06.009

Rogers, A. D. 2012. Evolution and biodiversity of Antarctic organisms a molecular perspective, Antarctic Ecosystems. John Wiley et Sons Ltd., pp. 417-467. http://dx.doi.org/10.1002/9781444347241.ch14

Rogers, A. D. et Taylor, M. L. 2012. Benthic biodiversity of seamounts in the southwest Indian Ocean Cruise report – R/V James Cook 066 Southwest Indian Ocean Seamounts expedition -7 novembre- 21 décembre, 2011. 235pp.

Taylor, M. L., Cairns, S., Agnew, D. J. et Rogers, A. D. 2013. A revision of the genus *Thouarella* Gray, 1870 (Octocorallia: Primnoidae), including an illustrated dichotomous key, a new species description, and comments on *Plumarella* Gray, 1870 and *Dasystenella*, Versluys, 1906. *Zootaxa*, Vol. 3602, pp. 1-105. http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3602.1

Taylor, M. L. et Rogers, A. D. 2015. Evolutionary dynamics of a common sub-Antarctic octocoral family. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Vol. 84, pp. 185-204. http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2014.11.008

Yesson, C., Clark, M. R., Taylor, M. et Rogers, A. D. 2011. The global distribution of seamounts based on 30-second bathymetry data. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, Vol. 58, No. 4, pp. 442-453. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.02.004

Paru dans la série des Cahiers du patrimoine mondial

World Heritage **manuals** 1

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

World Heritage **papers** 2

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

World Heritage **papers** 3

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

World Heritage **papers** 4

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

World Heritage **papers** 5

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

World Heritage **papers** 6

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

World Heritage **papers** 7

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

World Heritage **papers** 8

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

World Heritage **papers** 9

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

World Heritage **papers** 10

Monitoring World Heritage proceedings from the Vicenza workshop, November 2002
(Anglais) septembre 2004

World Heritage **papers** 11

Rapports périodiques et programme régional – Etats arabes 2000–2003
Periodic Report and Regional Programme – Arab States 2000–2003
(Anglais et français) septembre 2004

World Heritage **papers** 12

L'état du patrimoine mondial dans la région Asie-Pacifique 2003
The State of World Heritage in the Asia-Pacific Region 2003
(Anglais) octobre 2004; (Français) juillet 2005

World Heritage **papers** 13

L'union des valeurs universelles et locales :
La gestion d'un avenir durable pour le patrimoine mondial
Linking Universal and Local Values:
Managing a Sustainable Future for World Heritage
(Anglais avec introduction, quatre articles, conclusions et recommandations en français) octobre 2004

World Heritage **papers** 14

Archéologie de la Caraïbe et Convention du patrimoine mondial
Caribbean Archaeology and World Heritage Convention
Arqueología del Caribe y Convención del Patrimonio Mundial
(Français, anglais et espagnol) juillet 2005

World Heritage **papers** 15

Caribbean Wooden Treasures
Proceedings of the Thematic Expert Meeting on
Wooden Urban Heritage in the Caribbean Region
4–7 February 2003, Georgetown – Guyana
(Anglais) octobre 2005

World Heritage **papers** 16

World Heritage at the Vth IUCN World Parks Congress
Durban (South Africa), 8–17 September 2003
(Anglais) décembre 2005

World Heritage **papers** 17

Promouvoir et préserver le patrimoine congolais
Lier diversité biologique et culturelle
Promoting and Preserving Congolese Heritage Linking biological and cultural diversity
(Français et anglais) décembre 2005

World Heritage **papers** 18

Rapport périodique 2004 – Amérique Latine et les Caraïbes
Periodic Report 2004 – Latin America and the Caribbean
Informe Periódico 2004 – América Latina y el Caribe
(Anglais, français et espagnol) mars 2006

World Heritage **papers** 19

American Fortifications and the World Heritage Convention
Fortificaciones Americanas y la Convención del Patrimonio Mundial
(Espagnol avec avant-propos, éditorial, agenda, cérémonie d'ouverture et sept articles en anglais) décembre 2006

World Heritage **papers** 20

Rapport périodique et plan d'action – Europe 2005-2006
Periodic Report and Action Plan – Europe 2005-2006
(Anglais et français) janvier 2007

World Heritage **papers** 21

World Heritage Forests
Leveraging Conservation at the Landscape Level
(Anglais) mai 2007

World Heritage **papers** 22

Changement climatique et patrimoine mondial
Rapport sur la prévision et la gestion des effets du changement climatique sur le patrimoine mondial et Stratégie pour aider les États parties à mettre en œuvre des réactions de gestion adaptées
Climate Change and World Heritage
Report on predicting and managing the impacts of climate change on World Heritage and Strategy to assist States Parties to implement appropriate management responses
(Anglais et français) mai 2007

World Heritage **papers** 23

Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine
Enhancing our Heritage Toolkit
Assessing management effectiveness of natural World Heritage sites
Caja de herramientas de Mejorando nuestra Herencia:
Evaluación de la efectividad del manejo de sitios naturales de Patrimonio Mundial
(Anglais et français) mai 2008; (Espagnol) 2009

World Heritage **papers** 24

L'art rupestre dans les Caraïbes
Vers une inscription transnationale en série sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO
Rock Art in the Caribbean
Towards a serial transnational nomination to the UNESCO World Heritage List
Arte Rupestre en el Caribe
Hacia una nominación transnacional seriada a la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO
(Français, anglais et espagnol) juin 2008

World Heritage **papers** 25

Patrimoine mondial et zones tampons
World Heritage and Buffer Zones
(Anglais et français) avril 2009

World Heritage **papers** 26

Paysages culturels du patrimoine mondial :
Guide pratique de conservation et de gestion
World Heritage Cultural Landscapes:
A Handbook for Conservation and Management
(Anglais) décembre 2009; (Français) mars 2010

World Heritage **papers** 27

Gérer les villes historiques
Managing Historic Cities
(Anglais et français) septembre 2010

World Heritage **papers** 28

Cap sur le futur du patrimoine mondial marin
Résultats de la première réunion des gestionnaires des sites marins du patrimoine mondial, Honolulu (Hawaii), 1er–3 décembre 2010
Navigating the Future of Marine World Heritage
Results from the first World Heritage Marine Site Managers Meeting
Honolulu, Hawaii, 1–3 December 2010
Navegando el Futuro del Patrimonio Mundial Marino
Resultados de la primera reunión de administradores de sitios marinos del Patrimonio Mundial, Honolulu (Hawai), 1–3 de diciembre de 2010
(Anglais) mai 2011; (Espagnol) décembre 2011; (Français) mars 2012

World Heritage **papers** 29

Human Evolution: Adaptations, Dispersals and Social Developments (HEADS)
World Heritage Thematic Programme
Evolución Humana: Adaptaciones, Migraciones y Desarrollos Sociales
Programa Temático de Patrimonio Mundial
(Anglais et espagnol) juin 2011

World Heritage **papers** 30

Adapting to Change
The State of Conservation of World Heritage Forests in 2011
(Anglais) novembre 2011

World Heritage **papers** 31

Community development through World Heritage
(Anglais) mai 2012

World Heritage **papers** 32

Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective: the Western Indian Ocean
(Anglais) juillet 2012

World Heritage **papers** 33

Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Africa (HEADS 2)
(Anglais) août 2012

World Heritage **papers** 34

World Heritage in a Sea of Islands
Pacific 2009 Programme
(Anglais) août 2012

World Heritage **papers** 35

Understanding World Heritage in Asia and the Pacific: The Second Cycle of Periodic Reporting 2010-2012
(Anglais) novembre 2012; (Russe) 2013

World Heritage **papers** 36

L'architecture de terre dans le monde d'aujourd'hui : Actes du Colloque international de l'UNESCO sur la conservation de l'architecture de terre du patrimoine mondial
Earthen architecture in today's world: Proceedings of the UNESCO International Colloquium on the Conservation of World Heritage Earthen Architecture / 17 – 18 December 2012
(Anglais et français) décembre 2013

World Heritage **papers** 37

L'adaptation au changement climatique pour les sites du patrimoine mondial naturel : Guide pratique
Climate Change Adaptation for Natural World Heritage Sites: A Practical Guide
Adaptación al cambio climático en sitios naturales del patrimonio mundial: Guía práctica
(Anglais) 2014; (Français) 2014; (Espagnol) 2015

World Heritage **papers** 38

Sauvegarder les précieuses ressources des communautés insulaires
Safeguarding Precious Resources for Island Communities
(Anglais) août 2014; (Français) mai 2015

World Heritage **papers** 39

Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Asia (HEADS 3)
(Anglais) octobre 2014

World Heritage **papers** 40

Engager les communautés locales dans la gérance du patrimoine mondial
Engaging Local Communities in Stewardship of World Heritage
(Anglais) novembre 2014; (Français) 2015

World Heritage **papers** 41

Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Eurasia (HEADS 4)
(Anglais) septembre 2015

World Heritage **papers** 42

Human Origin Sites and the World Heritage Convention in the Americas (HEADS 5)
(Anglais et cinq articles en espagnol) avril 2016

World Heritage **reports** 43

Comprendre le patrimoine mondial en Europe et Amérique du Nord : Rapport final sur le deuxième cycle des Rapports périodiques 2012-2015
Understanding World Heritage in Europe and North America: Final Report on the Second Cycle of Periodic Reporting 2012-2015
(Anglais et français) mai 2016

World Heritage **reports** 44

Le patrimoine mondial en haute mer : une idée qui fait son chemin
World Heritage in the High Seas: An Idea Whose Time Has Come
(Anglais) août 2016; (Français) janvier 2017

World Heritage **papers** 45

The Future of the World Heritage Convention for Marine Conservation Celebrating 10 years of the World Heritage Marine Programme
(Anglais) décembre 2016

Rapports

du patrimoine mondial

9 789232 001139

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

Convention
du patrimoine
mondial

Pour tous renseignements :
Centre du patrimoine mondial

7, place Fontenoy
75352 Paris 07 SP France
Tél : 33 (0)1 42 68 43 78
E-mail : wh-info@unesco.org
Site web : http://whc.unesco.org