



CE RAPPORT
A ÉTÉ RÉALISÉ EN
COLLABORATION
AVEC

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE

RAPPORT

INT

2015

Rapport Planète Vivante Océans

Espèces, habitats et
bien-être humain

WWF

Le WWF est l'une des organisations indépendantes de conservation de la nature les plus importantes et les plus expérimentées au monde. Elle compte plus de 5 millions d'adhérents et dispose d'un réseau mondial actif dans plus de 100 pays.

La mission du WWF est de stopper la dégradation de l'environnement naturel de la planète et de construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant l'utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables et en promouvant la réduction de la pollution et du gaspillage.

Société zoologique de Londres

Fondée en 1826, la Société zoologique de Londres (ZSL) est une organisation internationale scientifique, de conservation et d'éducation. Sa mission est d'assurer et de promouvoir la protection des animaux et de leurs habitats à travers le monde entier. La ZSL gère le Zoo de Londres et le Zoo de Whipsnade, effectue des recherches scientifiques à l'Institut de zoologie et participe activement aux efforts mondiaux de conservation. Elle concourt à l'établissement de l'Indice Planète vivante® dans le cadre d'un partenariat collaboratif avec le WWF.

WWF-International

Avenue du Mont-Blanc
1196 Gland, Suisse
www.panda.org

Institut de zoologie

Société zoologique de Londres
Regent's Park, Londres NW1 4RY, R.-U.
www.zsl.org/indicators
www.livingplanetindex.org

Conception graphique : millerdesign.co.uk

Photo de couverture : © naturepl.com / David Fleetham / WWF

Rapport Planète vivante

Publié tous les deux ans, le Rapport Planète vivante du WWF compte parmi les grandes analyses scientifiques de la santé de notre planète et de l'impact qu'ont sur elle les activités humaines. Le Rapport Planète vivante 2014 a documenté un déclin alarmant de la biodiversité en mettant en évidence la chute de moitié des populations d'espèces entre 1970 et 2010. Il a aussi montré que l'humanité, en particulier dans les nations développées, soumettait toujours la nature à des pressions insoutenables.

Cette édition spéciale se penche plus précisément sur ces conclusions et leurs implications dans le milieu marin. Preuve du manque d'attention porté jusqu'ici à l'océan, les données disponibles sur les écosystèmes marins et sur les impacts humains qu'ils subissent sont limitées. Néanmoins, les tendances dégagées dans le présent document plaident sans ambiguïté pour une restauration de la santé de nos océans.

ISBN 978-2-940529-24-7

Rapport Planète Vivante® et Indice
Planète Vivante® sont des marques
déposées du WWF-International.

Contributeurs

Rédacteur en chef : John Tanzer

Rédacteurs principaux : Carol Phua, Barney Jeffries, Anissa Lawrence, Aimee Gonzales,
Paul Gamblin, Toby Roxburgh

Equipe de rédaction : Stephanie Verbeek, Gretchen Lyons, Paolo Mangahas, Valerie
Burgener, May Guerraoui

Version française :

Traduction : Imré Beaufort

Relecture : Christine Sourd

Société zoologique de Londres

Louise McRae, Mahboobeh Shirkhorshidi, Ellie Trezise, Charlie Howarth, Helen Muller,
Robin Freeman

Bryan P. Wallace (Stratus Consulting, Etats-Unis)

Nicolas J. Pilcher (Marine Research Foundation, Malaisie)

WWF

David Aplin, Katie Arkema, Hugo Arnal, Gemma Quilez Badia, Jessica Battle, Nadia Bood,
Ian Campbell, Nerissa Chao, Andy Cornish, Daniella Diz, Phil Freeman, Domingos Gove,
Piers Hart, Jon Hobbs, Rebecca Jumin, A. G. Klei, Jochem Lamp, Richard Leck, Aimee
Leslie, Angela Lim, Gilly Llewellyn, Stephan Lutter, Emily McKenzie, Chantal Menard,
Pauli Merriman, Alissa Moen, Geoffrey Muldoon, Rab Nawaz, Ludo Nijsten, Maria Amalia
Porta, Tinh Huynh Quoc, Harifidy Olivier Ralison, Mary Rokonadravu, Liza Rosen,
Melissa Sanfourche, Shannon Seeto, Vilisite Tamani, Clive Tesar, Ottilia Thoreson, Dwi
Aryo Tjiptohandono, Cristina Torres, Simon Walmsley, Pablo Xavier Guerrero Verduga,
Edith Verhoestraete, Bob Zuur

Remerciements pour leurs observations et leur soutien :

Ivan Nagelkerken (Université d'Adélaïde, Australie)

Ove Hoegh-Guldberg (Université du Queensland, Australie)

Lorenzo Álvarez-Filip (Université nationale autonome du Mexique, Mexique) Angus

Atkinson (Laboratoire marin de Plymouth, R.-U.)

Amy Rosenthal (Fondation MacArthur)

WWF : Natascha Zwaal, Louise Heaps, Giuseppe Di Carlo, Piers Hart, Jackie Thomas,
Mkhululi Silandela, John Duncan, Sally Bailey, Carel Drijver, Brad Ack

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 3 |
| CHAPITRE 1 : L'ÉTAT DE NOTRE PLANÈTE BLEUE | 4 |
| L'Indice Planète Vivante marin | 6 |
| Poissons | 7 |
| Autres espèces | 8 |
| Habitats | 12 |
| CHAPITRE 2 : NOTRE OCÉAN SOUS PRESSION | 22 |
| Notre océan sous pression | 24 |
| Surpêche | 26 |
| Aquaculture | 29 |
| Tourisme | 31 |
| Changement climatique | 33 |
| Industries extractives | 35 |
| Pollution terrestre | 37 |
| CHAPITRE 3 : POURQUOI SOMMES-NOUS CONCERNÉS ? | 41 |
| Pourquoi sommes-nous concernés ? | 42 |
| Les implications socio-économiques du déclin des océans | 44 |
| L'invisibilité de la valeur de la nature, cause majeure du déclin océanique | 44 |
| Un océan d'opportunités | 47 |
| CHAPITRE 4 : PROTÉGER ... CONTRE VENTS ET MARÉES | 49 |
| Les solutions pour une planète bleue | 50 |
| La Vision pour une seule planète en action | 54 |
| LA PROCHAINE FOIS SERA LA BONNE | 60 |
| RÉFÉRENCES | 62 |

POUR PRÈS DE 3 MILLIARDS DE PERSONNES, LE POISSON CONSTITUE LA PRINCIPALE SOURCE DE PROTÉINES. EN TOUT, LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE FONT VIVRE 10 À 12 % DE LA POPULATION DU GLOBE. 60 % DE LA POPULATION MONDIALE VIT À MOINS DE 100 KM DES CÔTES. LES POPULATIONS DE VERTEBRÉS MARINS ONT DÉCLINÉ DE 49 % ENTRE 1970 ET 2012. LES POPULATIONS D'ESPÈCES DE POISSONS CONSOMMÉES PAR LES HUMAINS ONT CHUTÉ DE MOITIÉ, VOIRE DAVANTAGE POUR CERTAINES DES ESPÈCES LES PLUS IMPORTANTES. ENVIRON UNE ESPÈCE DE REQUINS ET DE RAIES SUR QUATRE EST DÉSORMAIS MENACÉE D'EXTINCTION, POUR L'ESSENTIEL À CAUSE DE LA SURPÊCHE. LES RÉCIFS CORALLIENS ONT PERDU PLUS DE LA MOITIÉ DE LEURS CORAUX DURS CONSTRUCTEURS DE RÉCIFS AU COURS DES 30 DERNIÈRES ANNÉES. DANS LE MONDE, LA COUVERTURE DE MANGROVE S'EST RÉTRÉCIE DE PRÈS DE 20 % ENTRE 1980 ET 2005. 29 % DES STOCKS HALIEUTIQUES SONT SUREXPLOITÉS. SI LA TEMPÉRATURE CONTINUE À AUGMENTER AU RYTHME ACTUEL, L'OcéAN DEVIENDRA TROP CHAUD POUR LES RÉCIFS CORALLIENS EN 2050. LES LICENCES MINIÈRES CONCÉDÉES POUR EXPLOITER LES FONDS MARINS COUVRENT 1,2 MILLION DE KILOMÈTRES CARRÉS. PLUS DE 5 000 MILLIARDS DE MORCEAUX DE PLASTIQUE, PESANT EN TOUT QUELQUE 250 000 TONNES, FLOTTENT DANS L'OcéAN. LES ZONES MORTES APPAUVRIES EN OXYGÈNE SE MULTIPLIENT SOUS L'EFFET DU RUISSELLEMENT DES NUTRIMENTS. L'OcéAN PROCURE AU MOINS 2 500 MILLIARDS DE BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES PAR AN. À PEINE 3,4 % DES OcéANS SONT PROTÉGÉS, ET SEULE UNE FRACTION DE CETTE SURFACE EST EFFICACEMENT GÉRÉE. LE FAIT DE PORTER LA PART DES AIRES MARINES PROTÉGÉES À 30 % DE LA SUPERFICIE OcéANIQUE POURRAIT GÉNÉRER 920 MILLIARDS D'US\$ ENTRE 2015 ET 2050.



© WWF-Canon / Matthew Lee

Marco Lambertini
Directeur général
du WWF-International

**Les tendances
dégagées dans
ce rapport
plaident sans
ambiguïté pour
une restauration
de la santé de
nos océans.**

POUR UNE PLANÈTE BLEUE VIVANTE

Notre océan, cette imposante étendue bleue qui définit notre planète depuis l'espace et semble en apparence si riche, est en crise.

Dans l'avant-propos du Rapport Planète Vivante 2014 du WWF, j'indiquais que cette publication ne convenait pas aux âmes sensibles. Véritable radioscopie des espèces marines et des habitats dont elles dépendent, le présent rapport s'annonce aussi peu réjouissant.

L'Indice Planète Vivante (IPV) marin présenté ici suit de près l'évolution de l'IPV global, qui révèle un déclin des populations de vertébrés de 52 % depuis 1970. Si cet état des lieux suffit en lui-même à donner l'alarme, ce qui se cache derrière l'IPV marin global en dit long sur l'imminence de la crise socio-économique qui nous attend.

Lorsqu'on s'intéresse aux espèces de poissons les plus étroitement liées au bien-être humain, on s'aperçoit que leurs populations sont en chute libre. Or, non seulement le poisson constitue jusqu'à 60 % de l'apport protéique dans les pays côtiers, mais il fait aussi vivre plusieurs millions de petits pêcheurs et une industrie dont les revenus se chiffrent en milliards de dollars à l'échelle du globe. Qu'il s'agisse des récifs coralliens, des mangroves ou encore des herbiers marins, les habitats dont dépendent les poissons sont tous autant menacés.

De manière générale, le tableau n'a jamais été aussi clair : en mauvais gestionnaires, nous conduisons collectivement l'océan au bord du précipice. A en juger par le rôle vital de l'océan pour nos économies et par sa contribution essentielle à la sécurité alimentaire (particulièrement pour les communautés littorales pauvres), ce constat est tout simplement inacceptable. Nous pouvons d'ailleurs légitimement nous demander si les retombées économiques de l'effondrement des écosystèmes océaniques ne risqueraient pas de déclencher la prochaine récession planétaire et ruiner les progrès réalisés sur le chemin de l'éradication de la pauvreté.

Cela dit, des solutions existent : les pratiques de pêche vertueuses mettant fin aux prises accessoires, aux déchets et à la surpêche ; la suppression des subventions néfastes et de la pêche non réglementée ; la protection des habitats clés et d'une portion océanique suffisamment vaste pour permettre la régénération de ses ressources vivantes et la préservation des espèces emblématiques et lieux exceptionnels ; la baisse des émissions de CO₂, source d'une acidification océanique potentiellement désastreuse. L'océan dispose d'une autre grande qualité : écosystème planétaire dynamique et interconnecté, il se régénère assez vite lorsque les pressions qu'il subit sont efficacement maîtrisées.

Le WWF dresse habituellement l'état de santé de la planète tous les deux ans. L'urgence de la situation et la nécessité d'agir dès maintenant, nous amène cependant cette année à multiplier les avertissements pour le bien de l'océan. Certes, la communauté internationale a fait de la santé océanique l'une des priorités de l'agenda de développement durable post-2015, mais ces engagements doivent se traduire par des investissements concrets visant à restaurer et à gérer durablement les ressources marines.

Le rythme d'évolution de l'océan est tel qu'il n'y a pas de temps à perdre, car ces transformations se déroulent de notre vivant. Nous pouvons et nous devons changer de trajectoire dès à présent.

CHAPITRE 1 : L'ÉTAT DE NOTRE PLANÈTE BLEUE

Sur l'île de Mali aux Fidji, Alumita Camari affiche son savoir-faire en manipulant avec adresse un crabe de palétuviers récalcitrant fraîchement capturé dans la mangrove.

Mita, comme on l'appelle couramment, passe pour être le meilleur pêcheur de crabes du village. Mère célibataire, elle est tributaire de la pêche pour subvenir à ses besoins et à ceux de sa fille.

Aux Fidji, la vie a toujours été modelée par l'océan. Cet État insulaire du Pacifique abrite le Grand récif des Fidji, baptisé localement Cakaulevu. Long de plus de 200 km, il forme la troisième barrière récifale du globe après la Grande Barrière de corail australienne et le Récif mésoaméricain, situé au large de la côte caraïbe de l'Amérique centrale.

Le récif et les écosystèmes associés, tels les mangroves, sont essentiels à l'économie du pays et au mode de vie des habitants : ils procurent des aliments, attirent chaque année des centaines de milliers de touristes et protègent les zones côtières des tempêtes.

Or, à l'instar des autres écosystèmes marins, les récifs coralliens déclinent sur toute la planète. Tandis que les populations d'espèces marines s'appauvrissent, leurs habitats sont dégradés ou en voie de destruction. La formidable biodiversité de notre planète bleue, de même que les cultures littorales variées qui l'habitent, font plus que jamais face à un avenir incertain.





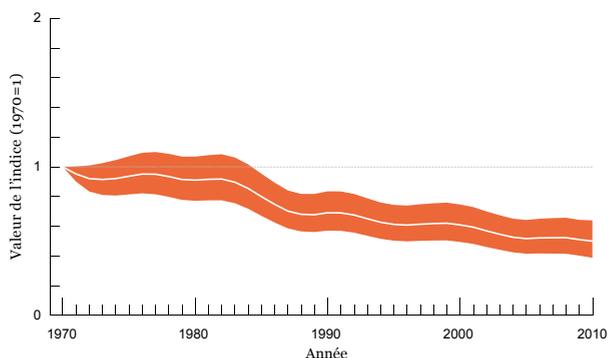
Poissons

Sur les 930 espèces de poissons marins prises en compte par l'IPV, 1 463 populations appartenant à 492 espèces sont connues pour être consommées, que ce soit pour la subsistance des populations locales ou à des fins commerciales. L'indice englobant l'ensemble des espèces de poissons consommées montre une réduction de 50 % de l'effectif de leurs populations dans le monde entre 1970 et 2012 (Figure 2). S'agissant des populations de poissons consommées, les sources de données font état de menaces pour 456 d'entre elles. A la première menace que représente l'exploitation dans la grande majorité des cas, s'ajoutent d'autres menaces : la dégradation et/ou la perte des habitats et les impacts du changement climatique.

Figure 2 : l'indice des poissons consommés a décliné de 50 % entre 1970 et 2010
(WWF-ZSL, 2015).

Légendes

- Indice des poissons consommés
- Limites de confiance

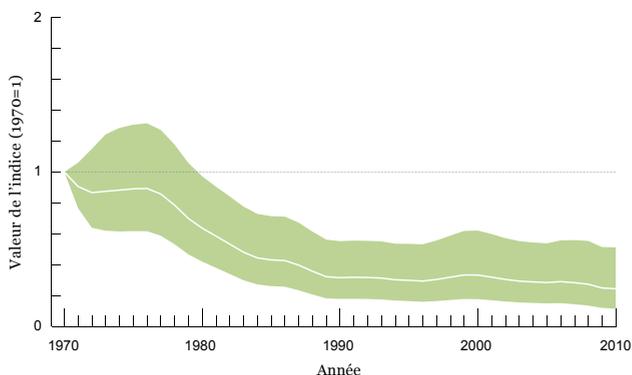


Pour les espèces de poissons occupant une place de choix dans les économies régionales, les moyens d'existence ou l'alimentation, le déclin s'avère parfois encore plus dramatique. Tel est notamment le cas des Scombridés, famille englobant les maquereaux, thons et bonites : leur indice, basé sur les données de 58 populations appartenant à 17 espèces, a connu une chute de 74 % entre 1970 et 2010 (Figure 3). Bien que le déclin le plus rapide ait été observé entre 1976 et 1990, aucun signe de véritable redressement n'a été observé au niveau mondial.

Figure 3 : l'indice des Scombridés (thons, maquereaux, bonites) a reculé de 74 % entre 1970
(WWF-ZSL, 2015).

Légende

- Indice des Scombridés
- Limites de confiance



Autres espèces

Le déclin observé chez les populations de poissons l'est également chez les autres espèces marines. Les écosystèmes marins étant étroitement liés entre eux, ce mouvement est susceptible de se diffuser aux réseaux trophiques marins et d'altérer ainsi le fonctionnement de l'écosystème océanique tout entier (McCauley et coll., 2015). Or non seulement la Liste rouge de l'UICN répertorie un nombre croissant d'espèces marines menacées, mais seule une petite fraction d'espèces marines connues a été évaluée et, dans de nombreux cas, les données sont insuffisantes pour dresser un bilan satisfaisant (Figure 4). Les études et le suivi des espèces de poissons et d'invertébrés marins doivent donc être approfondis de toute urgence, en particulier pour déterminer le niveau des menaces pesant sur elles.

Dans ce rapport, nous avons sélectionné trois groupes d'espèces pour illustrer le niveau de stress subi par la biodiversité et la santé de l'écosystème marin : les holothuries (l'un des rares groupes d'espèces invertébrées à avoir fait l'objet d'un suivi relativement détaillé) ; les requins et les raies, qui comprennent de nombreuses espèces menacées et pour lesquels le déficit de données est parfois criant ; et les tortues marines, dont le statut d'une partie des espèces, en danger critique d'extinction, explique les actions de conservation prises en leur faveur.

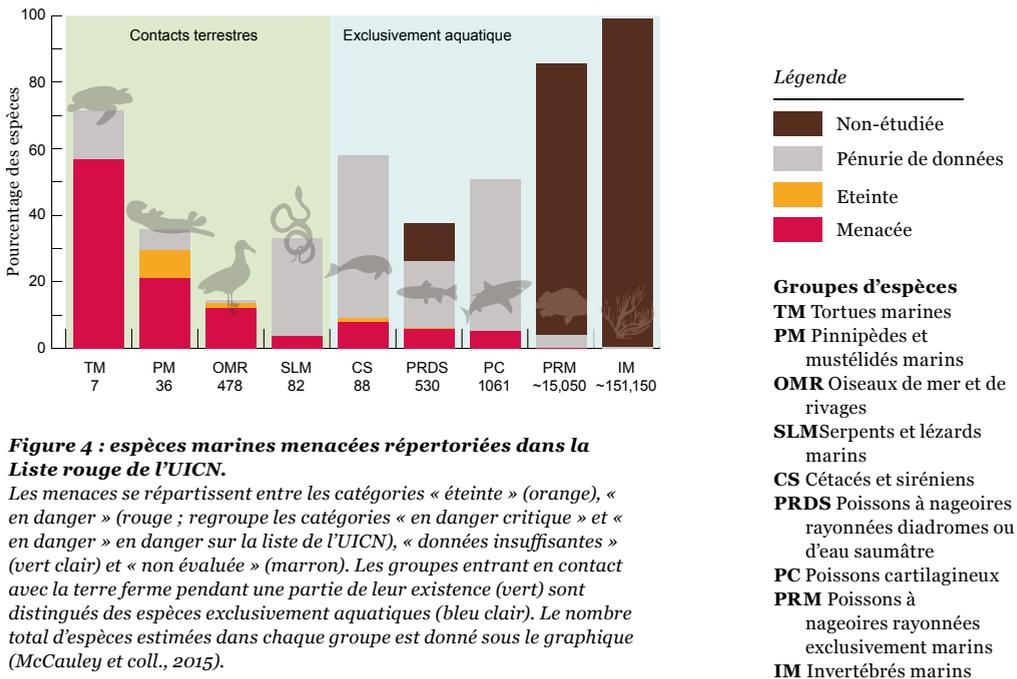


Figure 4 : espèces marines menacées répertoriées dans la Liste rouge de l'UICN.

Les menaces se répartissent entre les catégories « éteinte » (orange), « en danger » (rouge ; regroupe les catégories « en danger critique » et « en danger » en danger sur la liste de l'UICN), « données insuffisantes » (vert clair) et « non évaluée » (marron). Les groupes entrant en contact avec la terre ferme pendant une partie de leur existence (vert) sont distingués des espèces exclusivement aquatiques (bleu clair). Le nombre total d'espèces estimées dans chaque groupe est donné sous le graphique (McCauley et coll., 2015).

Holothurries (concombres de mer)

Présentes dans le monde entier, les holothurries sont pêchées et vendues dans plus de 70 pays (Purcell et coll., 2012). Elles jouent un rôle vital dans leur écosystème en régulant la qualité de l'eau, en fouillant les sédiments, en recyclant les nutriments et en servant de proie aux espèces commerciales que sont, notamment, les crustacés. Réputées pour être un mets raffiné, elles sont aussi très prisées pour leur chair, notamment en Asie. A l'échelle mondiale, la pêche des holothurries s'est massivement développée ces 25 dernières années (Figure 5). Or la surexploitation de nombreuses populations entraîne une réaction en cascade dans l'écosystème. Certaines zones dépourvues d'holothurries sont ainsi devenues inhabitables pour d'autres organismes, car non seulement les holothurries remuent le sable en se nourrissant des matières organiques qui y sont mêlées, mais les nutriments qu'elles sécrètent peuvent être absorbés par les algues et les coraux (Mulcrone, 2005).

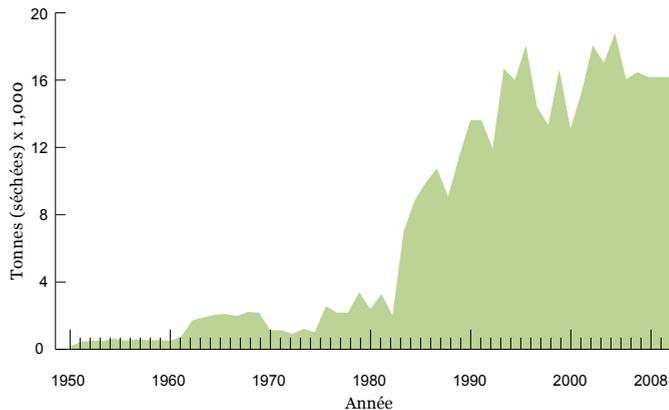
Aux Galápagos, les populations d'holothurries se sont effondrées de 98 % entre 1993, année d'ouverture de la première pêcherie légale, et 2004 (Shepherd et coll., 2004). Même constat dans la mer Rouge égyptienne, où leur recul a atteint 94 % entre 1998 et 2001 pour cause de surexploitation (Lawrence et coll., 2005). Malgré l'interdiction de la pêche en 2003, l'effectif des populations y a à nouveau diminué de 45 % entre 2002 et 2007 (Ahmed et Lawrence, 2007). Si certaines espèces commerciales reviennent dans les zones où elles ont été victimes de surpêche, il n'existe néanmoins aucune preuve de reconstitution de leurs stocks.

Figure 5 : évolution des prises mondiales d'holothurries retracée à partir des données de la FAO

(Purcell et al., 2013).

Légende

■ Prises mondiales d'holothurries



L'amélioration de la gouvernance des pêcheries d'holothurries est donc vitale. Les mesures de gestion doivent prendre en compte les stocks d'holothurries, les écosystèmes auxquels elles appartiennent, et les facteurs socio-économiques dictant leur exploitation (Purcell et coll., 2013).

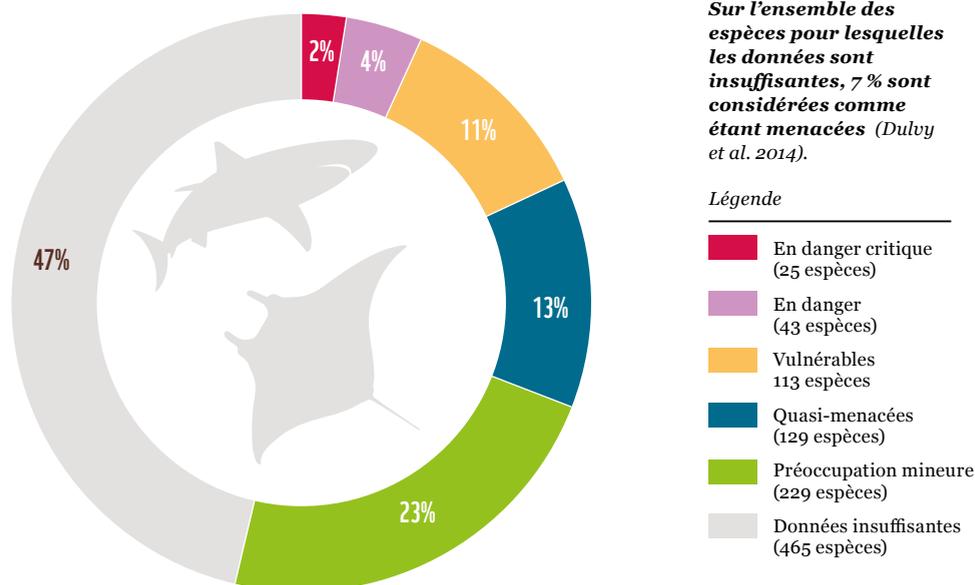
Requins et raies

Les requins et les raies sont pêchés à la fois en haute mer et à proximité des littoraux du globe, soit comme cible principale, soit comme prise secondaire, voire accessoire (Dulvy et coll., 2014). A l'échelle mondiale, les prises de requins, de raies et d'espèces voisines ont été multipliées par plus de trois depuis les années 1950 pour atteindre un pic en 2003, avant de décroître depuis (Dulvy et coll., 2014). Cette diminution s'explique cependant moins par les progrès de la gestion des populations que par le déclin de celles-ci (Davidson et coll., 2015). La capture des requins et des raies étant rarement réglementée, les prises totales pourraient être en réalité trois à quatre fois supérieures aux captures déclarées (Clarke et coll., 2006 ; Worm et coll., 2013).

Environ une espèce de requins et de raies sur quatre est désormais menacée d'extinction, en grande partie à cause de la surpêche (Dulvy et coll., 2014). Au sein des requins et apparentés, certaines espèces s'avèrent tout particulièrement vulnérables à la surexploitation du fait d'une maturité des plus tardives et d'une reproduction parmi les plus lentes de tous les vertébrés (Cortés, 2000).

Si la plupart des espèces de requins sont de redoutables prédateurs, d'autres sont des organismes filtreurs ou des carnivores de niveau trophique inférieur. Bien que les effets de la régression des effectifs de requins n'en soient qu'au stade de l'étude, la détérioration de la santé de leur écosystème nourrit de vives inquiétudes : les recherches montrent en effet que la perte de prédateurs de haut rang s'accompagne presque toujours d'une poursuite de la dégradation des écosystèmes marins (Estes et coll., 2011).

Figure 6 : les espèces de requins et de raies menacées d'extinction. Sur l'ensemble des espèces pour lesquelles les données sont insuffisantes, 7 % sont considérées comme étant menacées (Dulvy et al. 2014).



Tortues marines

Les tortues marines se rencontrent dans la quasi-totalité des eaux tropicales et subtropicales. Elles migrent souvent sur plusieurs milliers de kilomètres entre leurs zones d'alimentation et leurs sites de ponte, et occupent différents habitats selon leur stade de développement (nouveau-né, juvénile, adulte). Les pressions qu'elles subissent sont tout aussi variées, allant de la consommation humaine et des prises accessoires au changement climatique et aux débris marins, en passant par la perte des plages de ponte et une multitude d'autres dangers.

Résultat, l'évaluation du statut des tortues marines est problématique. Actuellement, la Liste rouge de l'UICN recense quatre espèces de tortues parmi les espèces « en danger » ou « en danger critique » (tortue imbriquée, tortue de Kemp, tortue verte, caouanne), considère la tortue olivâtre et la tortue luth comme « vulnérables », et range la tortue à dos plat dans la catégorie « données insuffisantes ». Cette appréciation globale n'en cache pas moins de profondes disparités régionales. C'est la raison pour laquelle le groupe de spécialistes des tortues marines de l'UICN (MTSG) a récemment élaboré une nouvelle approche axée sur la délimitation d'unités régionales de gestion (URG) (Wallace et coll., 2010).

En 2013, le statut de la tortue luth a été réévalué en appliquant cette méthode. Résultat, sur les sept sous-populations ou URG, quatre ont été jugées en danger critique, dont celles du Pacifique Est, qui ont décliné de 97 % au cours des trois générations passées, et deux rangées dans la catégorie « données insuffisantes ». En revanche, la population de l'Atlantique du Nord-Ouest est désormais classée « préoccupation mineure » après plusieurs décennies d'efforts de conservation. Ces statistiques régionales dressent un tableau beaucoup plus réaliste du statut de l'espèce que la liste mondiale établie jusqu'alors. D'autres espèces font à présent l'objet d'un nouvel examen à l'échelle régionale, afin de donner une image plus précise des tendances et des priorités de conservation.

Figure 7 : les 11 sous-populations les plus menacées identifiées par le MTSG, les menaces communes et les tendances connues pour chaque URG.

Légende

- Pays abritant un site de ponte majeur
- Principal lieu d'habitat d'une population de tortues de mer



Turtle illustrations adapted from Conservation International/Cesar Landzabai

Tortue imbriquée
(*Eretmochelys imbricata*)

1 4 7 10

Océan Atlantique Est, Océan Indien Nord-Est, Océan Pacifique Ouest, Océan Pacifique Est

Sites de ponte majeurs :

Congo, Inde, Indonésie, São Tomé-et-Principe, Sri Lanka, Bangladesh, Malaisie, Philippines

Tortue luth
(*Dermochelys coriacea*)

2

Océan Pacifique Est

Sites de ponte majeurs :

Mexique, Nicaragua, Costa Rica

Tortue caouanne
(*Caretta caretta*)

3 6 11

Océan Pacifique Nord, océan Atlantique Nord-Est, océan Indien Nord-Est.

Sites de ponte majeurs :

Cap-Vert, Bangladesh, Myanmar, Japon

Tortue olivâtre
(*Lepidochelys olivacea*)

5 8 9

Océan Indien Ouest, océan Atlantique Nord-Est, océan Indien Nord-Est

Sites de ponte majeurs :

Inde, Sri Lanka, Oman

Habitats

Bien que l'exploitation humaine se révèle être la cause principale du déclin des espèces marines, la perte et la dégradation des habitats représentent elles aussi des menaces de taille. Les paragraphes suivants sont consacrés à la fois aux tendances observées dans trois grands écosystèmes marins : les récifs coralliens, les herbiers marins et les mangroves ; et au statut des habitats d'eaux profondes de l'Atlantique Nord et des écosystèmes polaires de l'Antarctique.

Récifs coralliens

Les récifs coralliens comptent certains des écosystèmes présentant une richesse biologique, une productivité et une valeur économique parmi les plus élevées du globe. Plus de 25 % de toutes les espèces marines y vivent, alors même qu'ils s'étendent sur moins de 0,1 % de la surface de l'océan, soit environ la moitié de la superficie de la France (Spalding et coll., 2001).

A l'échelle mondiale, environ 850 millions de personnes habitent à moins de 100 km d'un récif corallien et bénéficient directement de ses services économiques, sociaux et culturels (Burke et coll., 2011). En abritant nombre d'espèces de poissons de grande importance économique, les récifs fournissent l'alimentation à des centaines de millions d'individus. Outre la protection des côtes des tempêtes et de l'érosion, ils génèrent emplois et revenus à travers la pêche, le tourisme et les loisirs.

Trois quarts des récifs coralliens de la planète sont cependant menacés à l'heure qu'il est (Burke et coll., 2011), car les pressions sont multiples : intensification de la pêche, détérioration de la qualité de l'eau due à l'agriculture littorale, déforestation, navigation et aménagement côtiers, mais aussi élévation des températures et de l'acidité océaniques sous l'effet du changement climatique. Si le réchauffement et l'acidification des océans atteignent les niveaux actuellement projetés, les récifs coralliens pourraient bel et bien disparaître complètement d'ici 2050 (Hoegh-Guldberg et coll., 2015).

Des études récentes indiquent que les récifs coralliens ont perdu plus de la moitié de leurs coraux durs (constructeurs de récifs) au cours des 30 dernières années (Hoegh-Guldberg et coll., 2015). La Figure 8 met en lumière la forte régression générale de la couverture corallienne de l'Indo-Pacifique et des Caraïbes depuis les années 1970. Or cette dégradation menace non seulement les récifs mais également les communautés et les économies qu'ils font vivre.

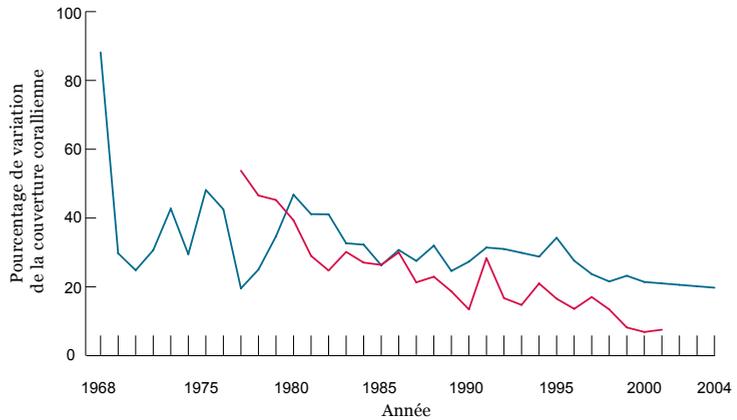


**Plus de 25 %
des espèces marines
vivent dans les récifs
coralliens, alors que
ces derniers s'étendent
sur une superficie
équivalente à moins
de la moitié
de la France**

Figure 8 : pourcentage de variation dans le temps de la couverture corallienne dans l'Indo-Pacifique (bleue) et les Caraïbes (rouge)
(Bruno & Selig, 2007; Jackson et al., 2014).

Légende

- Indo-Pacifique
- Caraïbes

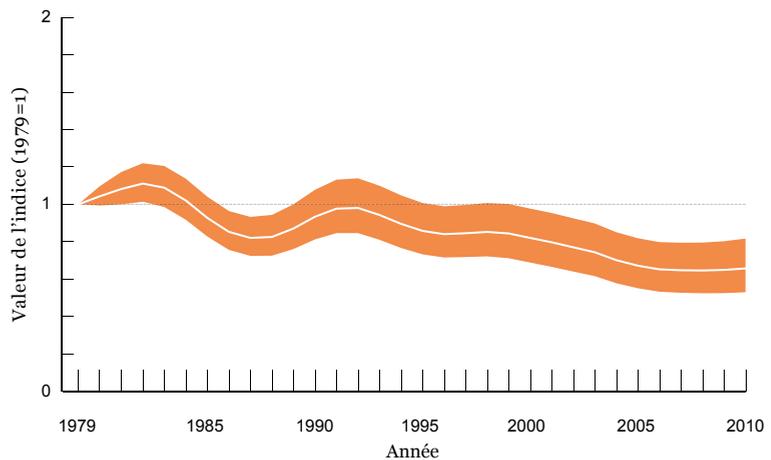


Sur les 930 espèces de poissons que compte la base de données de l'IPV, 352 sont classées comme étant « associées aux récifs » (à savoir, vivant et se nourrissant dans les récifs coralliens ou à leur proximité) et comprennent en tout 2 501 populations. L'indice des espèces de poissons associé aux récifs a reculé de 34 % entre 1979 et 2010 (Figure 9). La plupart des poissons de récifs, dont les différentes espèces de mérous, constituent d'importantes sources alimentaires, qu'ils soient commercialisés ou directement consommés par les populations locales. Bien que la surexploitation constitue la plus grande menace pour une majorité de populations, la dégradation et la perte des habitats, le changement climatique et les espèces invasives font également planer sur elles des menaces notables.

Figure 9 : l'indice des espèces de poissons associées aux récifs a reculé de 34 % entre 1979 et 2010
(WWF-ZSL, 2015).

Légende

- Indice des espèces de poissons de récifs
- Limites de confiance



Herbiers marins

Les prairies sous-marines fournissent une large palette de services écosystémiques, allant de la rétention des sédiments et de la stabilisation du plancher océanique (Gillis et coll., 2014) à la mise à disposition de pâturages aux dugongs, lamantins et tortues vertes, ou d'un habitat critique à des espèces halieutiques commercialement importantes (Orth et coll., 2006), mais ce n'est pas tout. Elles stockent aussi de grandes quantités de carbone. Fourqurean et coll. (2012) estiment ainsi que les prairies sous-marines emmagasinent 83 000 tonnes de carbone par km² soit plus du double qu'une forêt terrestre habituelle.

A l'échelle mondiale, la surface des herbiers marins a régressé d'environ 30 % au cours du dernier siècle. Waycott et coll. (2009) ont procédé à l'analyse de 215 études pour déterminer le statut des habitats correspondants. Fondée sur 1 128 observations réalisées dans le monde entier entre 1879 et 2006, l'évaluation a conclu à un recul moyen de la superficie des herbiers de 1,5 % par an, auxquels s'ajoutent les 3 370 km² perdus en tout en l'espace de 127 ans sur ces sites (Figure 10).

L'extrapolation de ces données au niveau mondial laisse penser que plus de 51 000 km² de prairies sous-marines ont disparu depuis 1879, soit 29 % de la surface des herbiers. Actuellement, la couverture mondiale est estimée à 177 000 km² (Waycott et coll., 2009).

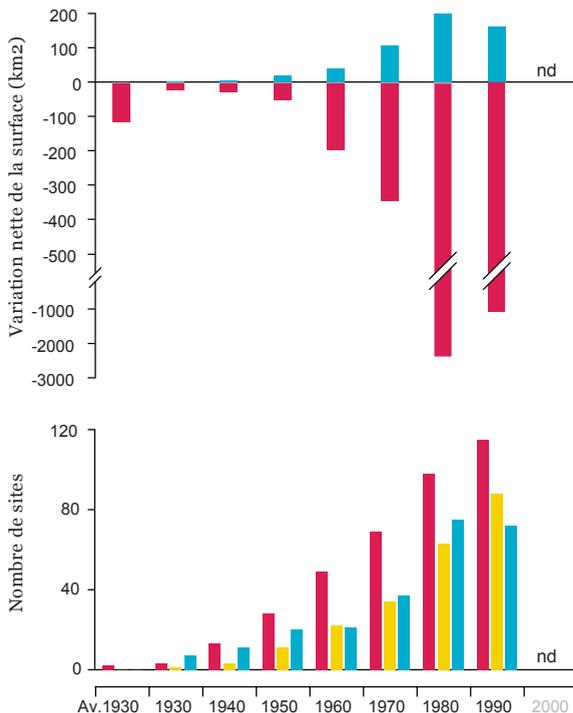


Figure 10 : surface nette d'herbiers gagnée et perdue par décennie sur les sites étudiés (Waycott et al., 2009).

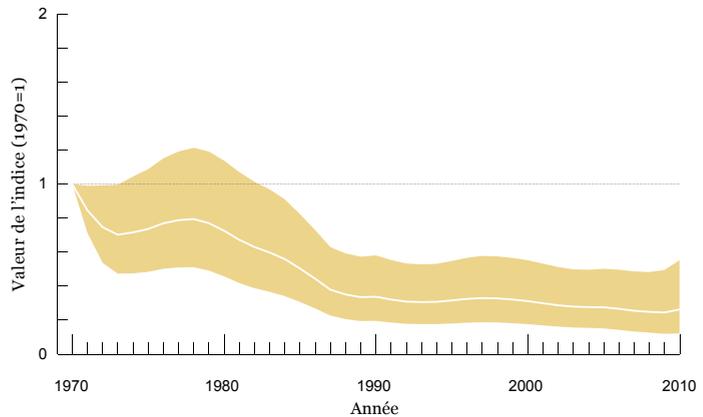
Légende

- Recul
- Aucun changement décelé
- Progression

Figure 11 : l'indice des poissons associés aux habitats des herbiers a enregistré un recul supérieur à 70 % entre 1970 et 2010 (WWF-ZSL, 2015).

Légende

- Indice des poissons associés aux herbiers
- Limites de confiance



La ZSL a calculé l'indice des populations de poissons peuplant les habitats des herbiers en analysant les données de 350 populations appartenant à 232 espèces. La conclusion est sans ambiguïté : le repli est dramatique, puisque supérieur à 70 % entre 1970 et 2010 (Figure 11). Les sources de données de l'IPV font de l'exploitation la principale menace pesant sur les populations des habitats des herbiers, suivie de la dégradation et de la transformation des habitats. La pollution semble jouer ici un plus grand rôle que dans les indices des poissons et des récifs coralliens évoqués plus haut (WWF-ZSL, 2015).

Mangroves

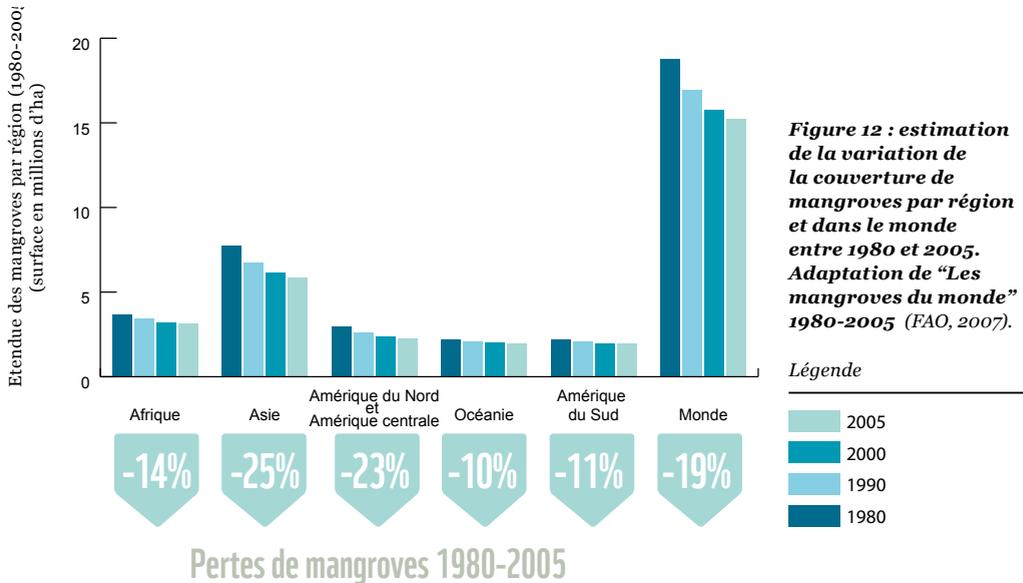
Si les mangroves existent dans 123 pays, leur surface cumulée dans cinq d'entre eux (Indonésie, Australie, Brésil, Nigeria et Mexique) représente près de la moitié (45,7 %) de leur couverture totale sur la planète (Spalding et coll., 2010). Les mangroves mettent à disposition frayères, nourriceries, nutriments et abris à de multiples espèces de poissons, de reptiles, d'amphibiens, de mammifères et d'oiseaux (Nagelkerken et coll., 2008).

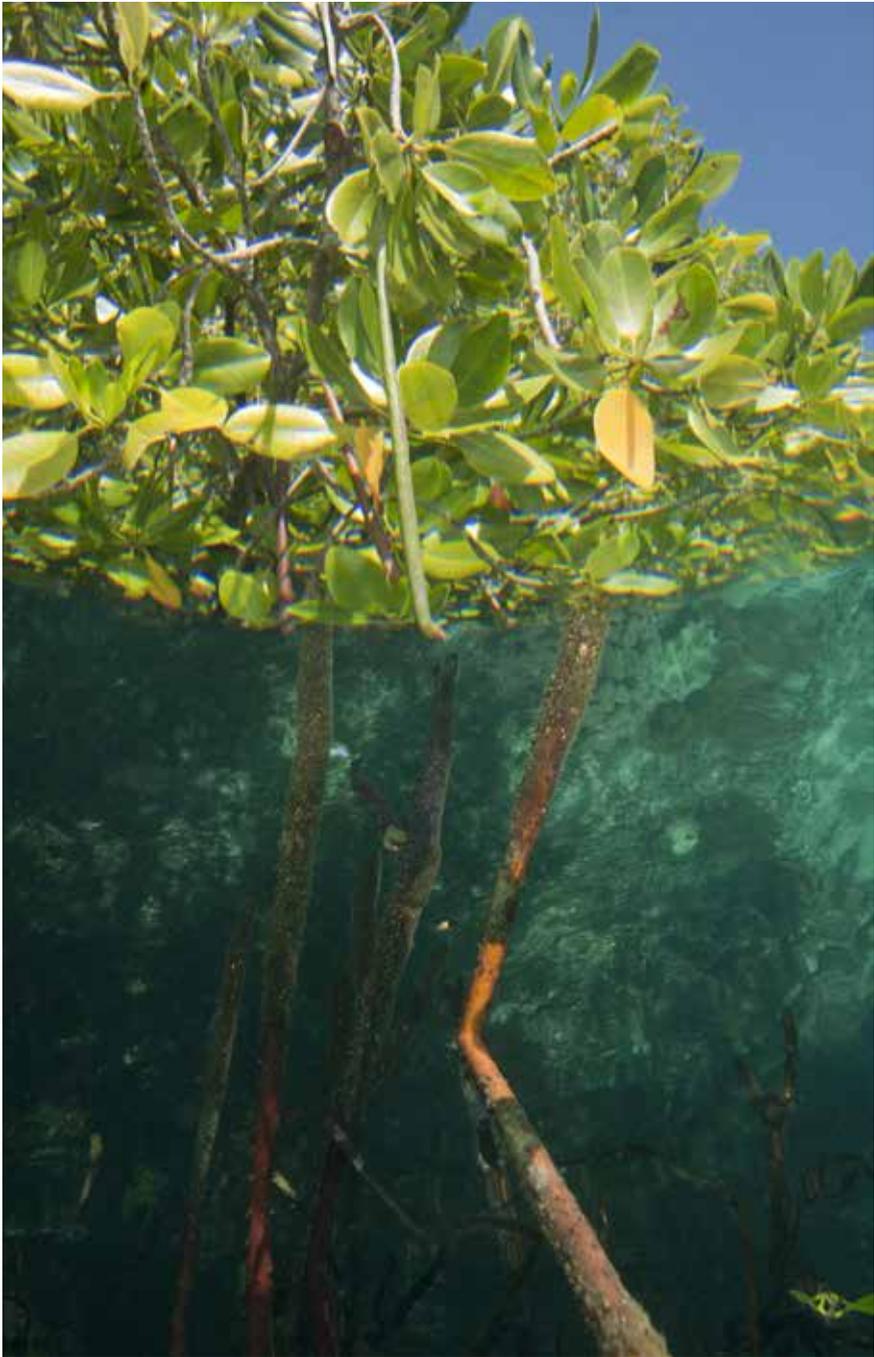
Outre ces multiples fonctions, elles procurent une grande variété de bénéfices aux populations humaines en leur rendant des services d'approvisionnement (bois de chauffage, bois d'œuvre, pêcheries, autres produits forestiers), de régulation (protection des littoraux, séquestration du carbone, atténuation de l'impact des sédiments terrestres et des charges de nutriments sur les herbiers) et culturels (loisirs, écotourisme, spiritualité) (PNUE, 2014).

Près de 20 % du couvert de mangrove de la planète a disparu entre 1980 (18 794 000 ha) et 2005 (15 231 000 ha), soit presque 3,6 millions d'ha (Figure 12). L'affectation des mangroves à des usages comme l'aquaculture, l'agriculture, les infrastructures et le tourisme, eux-mêmes dictés par la pression grandissante des populations humaines sur les espaces côtiers (FAO, 2007) représente la première cause de cette régression.

Entre 1980 et 1990, le taux annuel mondial de la perte nette de mangrove s'est élevé à 1,04 %, avant de tomber à 0,66 % entre 2000 et 2005 (FAO, 2007). La reconnaissance croissante du rôle capital de cet habitat par de nombreux gouvernements s'est en effet traduite par des avancées dans leur protection, leur gestion et leur restauration. La protection juridique, la régénération naturelle et les programmes de plantation ont même permis d'enregistrer une progression de la couverture de mangrove dans certaines régions (Cuba, Porto Rico, Réserve forestière des Sundarbans au Bangladesh) (FAO, 2007).

L'importance des mangroves pour les populations de poissons ne fait par ailleurs aucun doute : à titre d'exemple, de nombreuses espèces y abritent leurs nourriceries. Les données étant cependant insuffisantes pour créer un indice des espèces propres aux mangroves, de nouvelles recherches sont nécessaires pour comprendre les relations existant entre ces populations et l'état des mangroves.





© Jürgen Freund / WWF

Les mangroves abritent les frayères et les nurseries des poissons, protègent les littoraux et stockent le carbone. Elles ont pourtant perdu un cinquième de leur superficie mondiale entre 1980 et 2005.

Habitats d'eaux profondes : l'océan Atlantique Nord

Les écosystèmes marins d'importance ne se cantonnent pas aux tropiques : les habitats d'eaux profondes que sont les monts sous-marins, les coraux d'eaux profondes et les habitats polaires font également partie intégrante de notre système océanique. Si les données disponibles sur ces habitats sont limitées, l'existence de pressions et de modifications considérables, elle, est démontrée.

L'océan Atlantique Nord est l'un des espaces marins les plus riches du globe : en dehors des baleines et des tortues qui sillonnent ses étendues, les phoques, les oiseaux marins et de nombreux poissons commercialement importants y trouvent abris, nourriceries et zones d'alimentation. La région compte également des habitats variés et productifs, comme les récifs coralliens d'eau froide ou les sources hydrothermales. Grâce à sa richesse d'habitats et de ressources, l'Atlantique Nord apporte une contribution cruciale à l'économie et au bien-être social de multiples communautés et pays côtiers d'Europe occidentale.

Fondé sur 77 populations représentant 25 espèces, l'indice des populations de poissons d'eaux profondes de l'Atlantique Nord (Figure 13) a connu un recul de 72 % ces 40 dernières années. Bien que relativement stable depuis deux décennies, l'indicateur ne montre toutefois aucun signe de redressement.

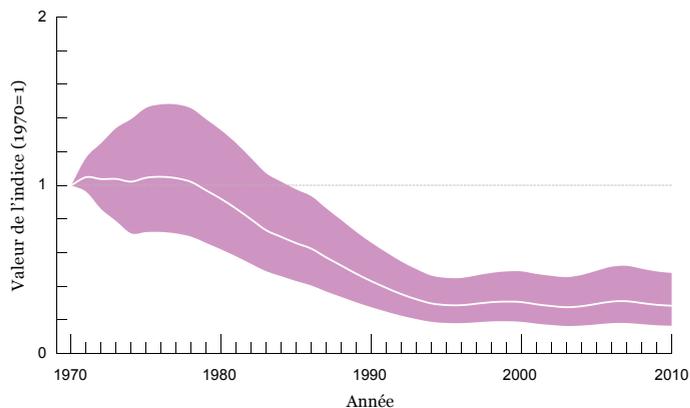


Figure 13 : l'indice des poissons d'eaux profondes de l'Atlantique Nord illustre une tendance générale à la baisse (WWF-ZSL, 2015).

Légende

- Indice des poissons d'eaux profondes
- Confidence limits

L'Atlantique Nord renferme un certain nombre d'écosystèmes marins fragiles : des groupes d'espèces, de communautés ou d'habitats qui, du fait de propriétés physiques et biologiques spécifiques, sont réputés vulnérables aux impacts des activités halieutiques, en particulier à des pratiques comme le chalutage de fond (FAO, 2009). De ce point de vue, l'emploi de matériels raclant le fond marin, au même titre que la surpêche des stocks cibles en ces endroits, porte préjudice aux ressources et aux écosystèmes marins.

Habitats polaires : océan Austral

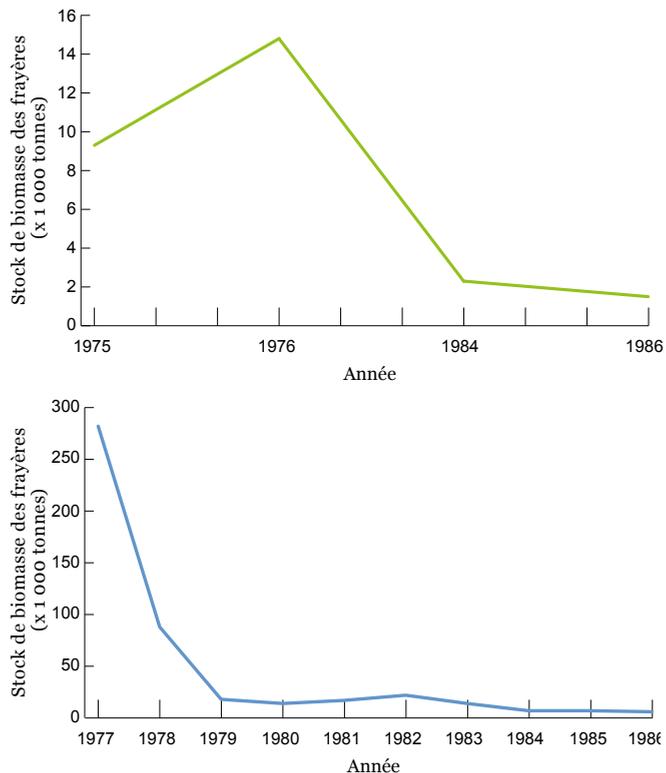
Malgré son éloignement, l'abondante vie marine de l'océan Austral a connu l'un des déclinés de populations les plus marqués jamais enregistrés (WWF, 2014). Bien que la limitation des données empêche l'élaboration d'un indice global fiable pour l'océan Austral, une baisse massive de l'effectif des populations de certaines espèces commerciales de poissons a pu être observée à la fin des années 1970, suite à l'intensification des activités des pêcheries dans la région (Figure 14) (CCAMLR, 2013b). La pêche illégale, non déclarée et non réglementée (INN) est particulièrement préoccupante dans l'océan Austral (Osterblom et Bodin, 2012 ; CCAMLR, 2013a).

Cela étant dit, les prises ont fortement régressé depuis la création de la Commission internationale pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) en 1982 (Figure 16). Dans la mer de Ross, par exemple, la légine antarctique est désormais pêchée à hauteur de 50 % du stock de biomasse initial (Figure 15), seuil de conservation permettant à la fois son exploitation commerciale productive et la minimisation du risque d'épuisement des stocks. En adoptant un mécanisme de gestion écosystémique, la CCAMLR a sensiblement réduit le niveau de la pêche INN et des prises accessoires d'oiseaux marins.

Figure 14 : les tendances relevées chez les populations de deux espèces commercialisées de poissons de l'océan Austral (bocasse marbrée et poisson des glaces) font état d'un déclin massif dans les années 1970 (CCAMLR, 2013b; Duhamel et al., 2011).

Légende

- Bocasse marbrée (Orcades du Sud)
- Poisson des glaces (Orcades du Sud)



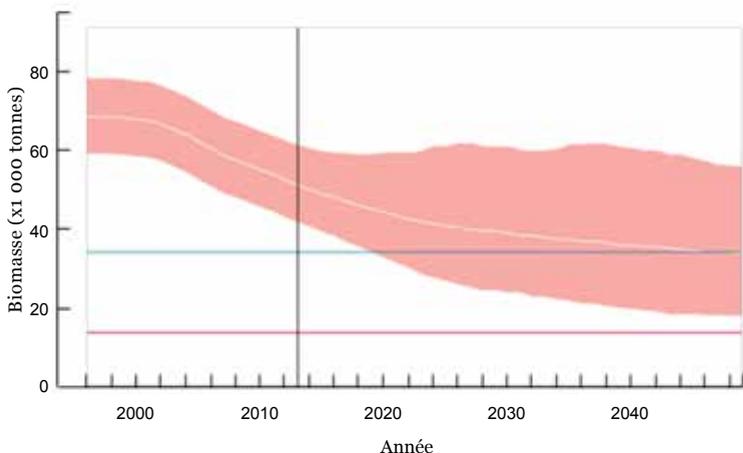


Figure 15 : l'estimation de la tendance suivie par la population de légine antarctique vivant en mer de Ross montre l'effet des mesures de gestion prises en fixant un seuil d'exploitation égal à 50 % du stock de biomasse

Légende

- Stock de biomasse des frayères (estimation)
- Intervalle de confiance (10-90 %)
- Seuil de biomasse de 50 %
- Seuil de biomasse de 20 %

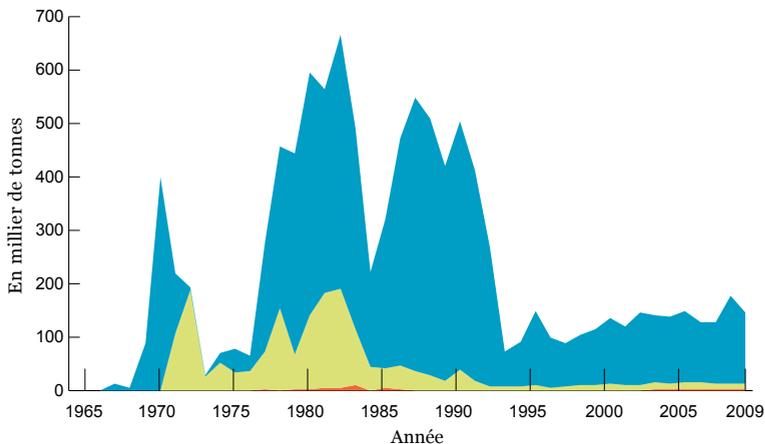


Figure 16 : prises annuelles cumulées de poissons et de krill dans l'Antarctique (en milliers de tonnes) par année, montrant la réduction des prises depuis la création de la CCAMLR

(adaptation de FAO, 2013-2015).

Légende

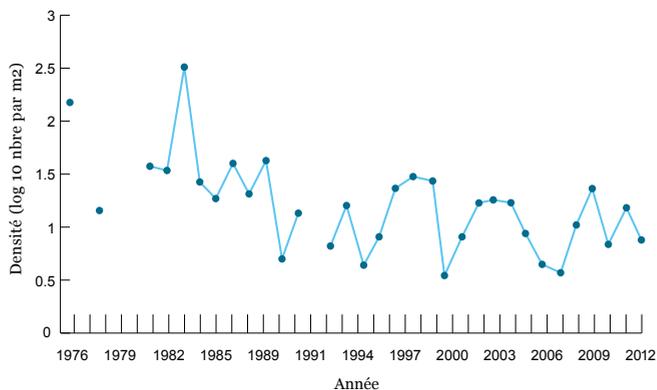
- Pacifique-Antarctique (Zone 88)
- Océan Indien-Antarctique (Zone 58)
- Atlantique-Antarctique (Zone 48)

Krill antarctique

Le krill antarctique (*Euphausia superba*) occupe une place centrale dans la chaîne trophique de l'océan Austral, puisqu'on le retrouve dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de baleines, de manchots et de poissons. Son abondance est fortement influencée par les conditions environnementales, notamment la disponibilité du phytoplancton l'été et l'étendue des glaces de mer l'hiver (CCAMLR, 2015). Bien que les estimations alimentent de fortes incertitudes, la densité du krill semble avoir diminué durant la décennie 1980 dans l'océan Atlantique Sud-Ouest, là où la pêche est la plus intense (Figure 17).

Cette partie de l'océan Austral est par ailleurs celle qui s'est le plus réchauffée ces dernières années (Gille, 2002). Notons à ce propos que la péninsule antarctique est la région du globe connaissant le réchauffement le plus rapide (Turner et coll., 2009).

Figure 17 : abondance du krill antarctique au stade post-larvaire (nombre par m²) entre 10°E et 90°O (Atkinson et al., 2014).



La réduction de l'étendue des glaces de mer hivernales semble être un facteur de raréfaction du krill. L'acidification et le réchauffement des eaux océaniques vont avoir un impact sur ces espèces dans les années qui viennent (Kawaguchi et coll., 2013 ; Hill et coll., 2013). Les répercussions d'un appauvrissement des populations de krill sur le réseau alimentaire de l'océan Austral sont aujourd'hui source d'inquiétudes.

Proie privilégiée des navires de pêche industrielle, le krill est transformé en aliments destinés à l'aquaculture et à l'élevage, et entrent dans la composition des suppléments alimentaires d'oméga-3. Les prises totales déclarées ont avoisiné 294 000 tonnes en 2013-2014, soit la valeur la plus élevée depuis 1991. De manière générale, l'intérêt de la pêche pour le krill ne cesse d'augmenter.

La CCAMLR réglemente la pêche dans les limites d'un seuil provisoire de 620 000 tonnes, représentant environ 1 % de la biomasse de krill de la zone exploitée.

Le changement climatique et le krill

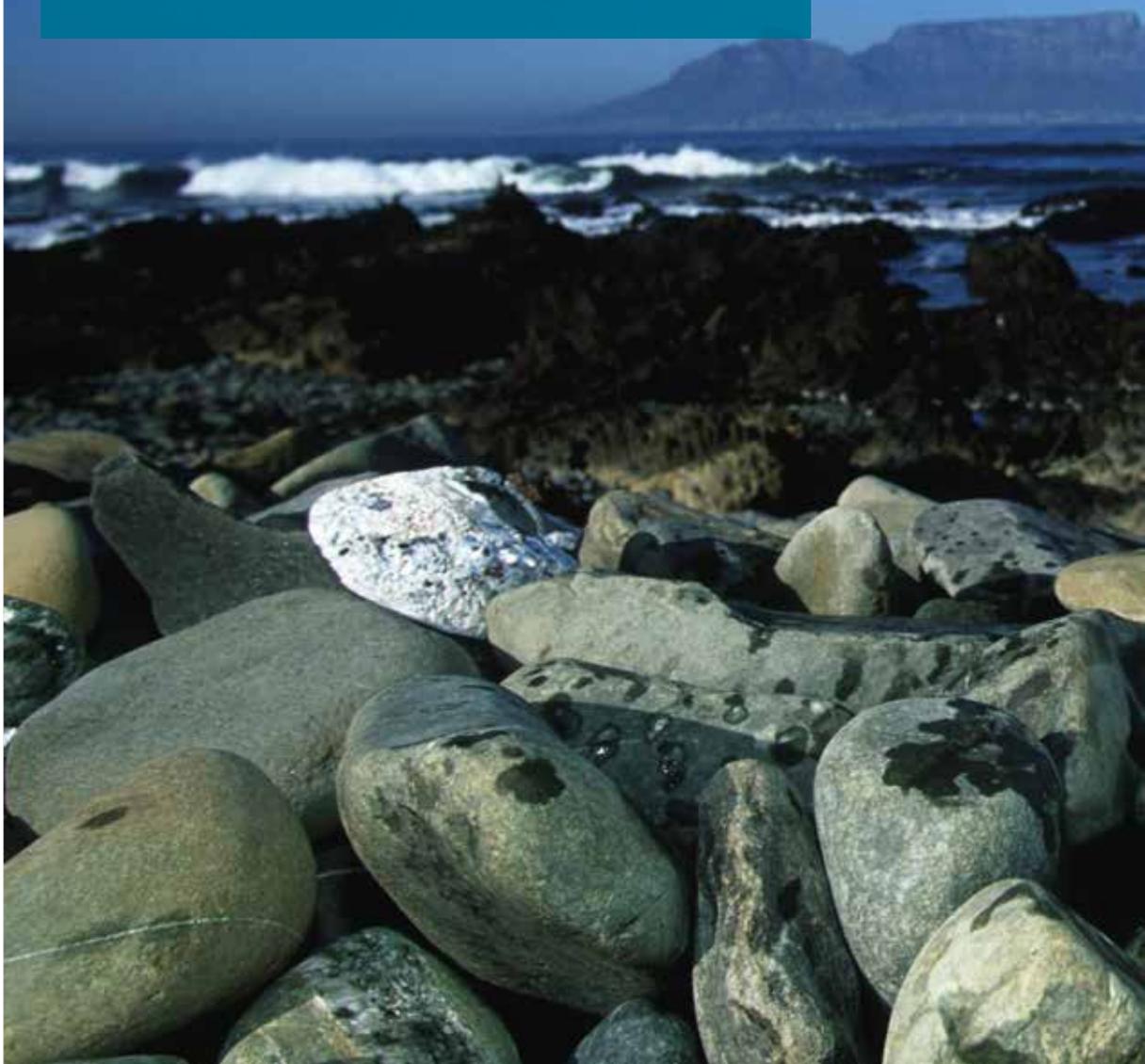
Le krill est vulnérable aux impacts associés au changement climatique :

- les glaces de mer procurent un abri au krill antarctique durant l'hiver, tout en servant d'habitat aux algues, dont se nourrit le krill (ACE, 2009) ;
- les espèces de krill peuplant les eaux froides (dans lesquelles elles se développent plus rapidement), tout réchauffement est susceptible de ralentir ou d'entraver leur croissance (Hill et coll., 2013) ;
- l'élévation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère a accru la quantité de gaz absorbée par l'océan et augmenté par là même l'acidité de l'eau de mer. Il s'agit là d'une menace de taille pour le krill. En endommageant son exosquelette, elle risque d'entraîner un déclin substantiel des populations de l'océan Austral au cours des 100 prochaines années (Kawaguchi et coll., 2013).

CHAPITRE 2 : NOTRE OCÉAN SOUS PRESSION

Dans la province du Cap-Occidental en Afrique du Sud, sur Robben Island, un manchot du Cap recouvert de pétrole dresse sa silhouette solitaire. Les marées noires sont parfois désastreuses pour les oiseaux de mer et les autres représentants de la vie marine, l'expansion de l'extraction pétrolière en mer et de la navigation en accroît inévitablement le risque.

Pétrole, navigation industrielle, pêche, pollution, aménagement côtier et changement climatique, les activités humaines ont à présent un impact considérable sur l'environnement marin.





Notre océan sous pression

Depuis des siècles, l'humain voit dans l'océan une source inépuisable de nourriture et une décharge fort pratique, trop vaste pour être affectée par la moindre de nos actions. Mais en l'espace d'à peine quelques décennies, il est devenu de plus en plus évident que l'océan a ses propres limites et que, les seuils de durabilité ont bel et bien été franchis dans de nombreuses zones maritimes d'importance. Les données présentées dans le Chapitre 1 ont dressé le portrait d'un océan en détresse : les populations d'espèces marines régressent dramatiquement et de vastes surfaces d'habitats tout simplement vitaux sont désormais dégradées et détruites, avec des implications que nous commençons tout juste à comprendre.

L'action de l'homme est à l'origine de ces tendances : de la surpêche et des industries extractives à l'aménagement littoral et à la pollution, en passant par les émissions de gaz à effet de serre responsables de l'acidification océanique et du réchauffement des mers. Bien que ces différentes pressions soient décrites séparément dans les pages qui suivent, leurs impacts se cumulent dans la réalité : à titre d'illustration, un écosystème dégradé par la pollution et fragmenté par les aménagements risque de se remettre plus lentement des effets de la surpêche et de se montrer moins résilient aux effets du changement climatique.



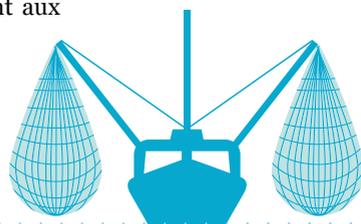
A l'échelle mondiale, la consommation moyenne de poisson par habitant est passée de 9,9 kg dans les années 1960 à 19,2 kg en 2012 (FAO, 2014b).



La population mondiale devrait croître de 2 milliards et atteindre 9,6 milliards d'habitants d'ici 2050 (avec une concentration dans les zones urbaines côtières) (FAO, 2014a).



Le trafic maritime a quadruplé au cours des deux dernières décennies et affiche la plus forte croissance dans l'Océan Indien et le Pacifique Ouest (Tournadre, 2014).



14-35 milliards d'US\$

Les subventions encourageant la surpêche, le plus souvent dans les pays développés, sont estimées entre 14 et 35 milliards d'US\$, alors même que les capacités de la flotte de pêche mondiale sont 2 à 3 fois supérieures au seuil à respecter pour assurer la durabilité des ressources océaniques (Sumaila et coll., 2010, 2013 ; Nellemann et coll., 2008).



La moitié des coraux et un tiers des herbiers du globe ont à ce jour disparus (Hoegh-Guldberg et coll., 2015).



3-5°C
de réchauffement océanique d'ici 2100

Au rythme actuel d'élévation des températures, les récifs coralliens auront disparu en 2050 (Hoegh-Guldberg et coll., 2007 ; GIEC, 2013).



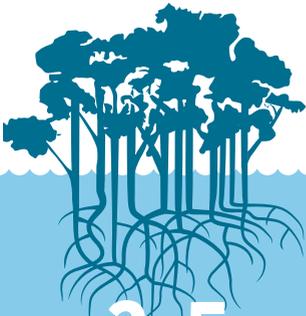
80%

des activités touristiques se déroulent à proximité de la mer (Honey et Krantz, 2007).

1/3



Plus d'un tiers du pétrole et du gaz consommés provient de sources offshore, et la croissance de la demande nourrit l'intérêt pour les gisements en eaux profondes (Maribus, 2014).



x3-5

La déforestation des mangroves de la planète va à un rythme trois à cinq fois supérieur à la moyenne de celui des pertes forestières au niveau mondial (PNUE, 2014).



En une semaine de voyage, un paquebot de croisière de taille moyenne

(2 200 passagers et 800 membres d'équipage) produit 795 000 litres d'eaux usées, 3,8 millions de litres d'eaux grises, 500 litres de déchets dangereux, 95 000 litres d'eaux de cale huileuses et 8 tonnes de détritrus (Copeland, 2008).



8 millions de tonnes de déchets plastiques sont rejetées dans l'océan chaque année, soit

15 gros sacs poubelles pour chaque mètre de littoral. Ce chiffre devrait doubler d'ici 2025 (Jambeck et coll., 2015).

Surpêche

« Les pêcheries de morues, de harengs, de sardines, de maquereaux, et probablement toutes les grandes pêcheries maritimes, sont inépuisables », déclarait Thomas Henry Huxley à l'occasion d'une exposition halieutique à Londres en 1883. « En d'autres termes, rien de ce que nous faisons n'a d'impact majeur sur le nombre de poissons. »

Force est de constater que l'auteur de ces mots s'est trompé sur toute la ligne : aujourd'hui, les stocks de poissons du globe sont soumis à des pressions colossales, 29 % d'entre eux étant victimes de surpêche et 61 % complètement exploités, c'est-à-dire sans possibilité de prises supérieures (FAO, 2014b). Il s'agit là d'un problème de taille pour la sécurité alimentaire mondiale future, car la surpêche n'affecte pas uniquement l'équilibre et les interactions entre les différentes formes vivantes de l'océan, mais aussi le bien-être socio-économique des communautés côtières dont le mode de vie repose sur le poisson.

La croissance de la demande mondiale de poisson, les surcapacités (imputables en partie aux subventions halieutiques, estimées à pas moins de 35 milliards d'US\$ par an, soit environ un cinquième des recettes totales de l'industrie [Sumaila et coll., 2013]) et l'absence d'alternatives contribuent toutes à une « course au poisson ». Or ces facteurs appauvrissent nombre de pêcheries côtières et obligent les flottes de pêche à prospecter plus loin et plus profondément dans les eaux internationales. De nouvelles espèces et de nouvelles zones sont ainsi ciblées au fur et à mesure de l'épuisement des stocks traditionnels. La Figure 19 met en évidence l'expansion considérable des zones fortement pêchées : seules les parties les plus profondes et les plus inaccessibles de l'océan demeurent à l'écart des pressions exercées sur les pêcheries.

A aucun moment autant de poissons n'ont été capturés à aussi grandes profondeurs (Figure 18). Environ 40 % des zones de pêche du globe se trouvent désormais dans des eaux profondes de plus de 200 m, au point qu'une grande partie des espèces d'eaux profondes sont probablement surexploitées (Roberts, 2002). Il y a quelques décennies seulement, il était pratiquement impossible de pêcher au-delà de 500 m, alors qu'à présent, les perfectionnements technologiques des navires, du matériel et des outils de détection des poissons permettent le chalutage de fond à 2 000 m de profondeur (PNUE, 2006 ; Ramirez-Llodra et coll., 2011). La plupart des pêches d'eaux profondes considérées comme non viables (Norse et coll., 2012) commencent à cibler des populations de poissons caractérisées par une faible productivité, une longue durée de vie, une croissance limitée et une maturité tardive (Morato et coll., 2006). Il en résulte un déclin rapide de ces populations (Devine et coll., 2006), et une reconstitution du stock encore plus lente après son effondrement (Baker et coll., 2009).

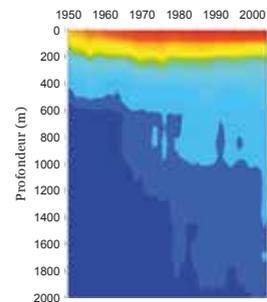
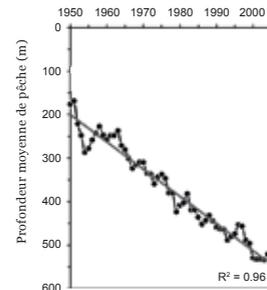


Figure 18 : la profondeur moyenne de la pêche de fond dans le monde est passée d'environ 200 m en 1950 à plus de 500 m en 2004 (a). Cette évolution se traduit par l'accroissement des prises dans la strate des hautes profondeurs (en millions de tonnes) (Watson & Morato, 2013).

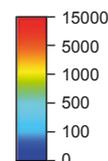


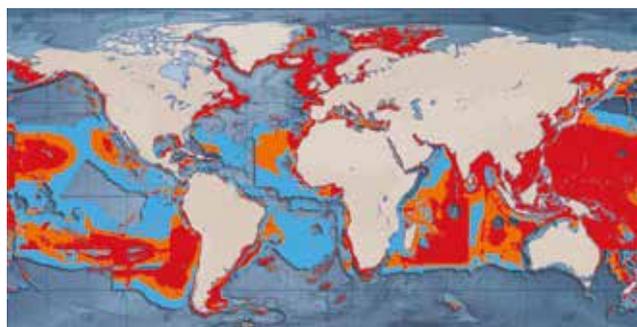
Figure 19 : illustration de l'augmentation considérable de la proportion de la production primaire requise (PPR) extraite par les pêcheries dans le monde entre 1950 et 2006. La PPR correspond à la quantité totale de nourriture nécessaire pour maintenir les populations de poissons dans une zone donnée (Watson, Zeller & Pauly 2011).

Légende

- Extraction d'au moins 10 % de la PPR
- Extraction d'au moins 20 % de la PPR
- Extraction d'au moins 30 % de la PPR



1950



2006

Conséquence de cette pression grandissante, le nombre de stocks de poissons victimes de surpêche ou complètement exploités augmente, alors que moins de 10 % des pêches affichent une capacité d'expansion (Figure 20). La remarquable intensification de l'effort halieutique ne signifie néanmoins pas pour autant que nous attrapons plus de poisson : le poids total débarqué dans les pêches de capture marines s'élevait en effet à 79,7 millions de tonnes en 2012, contre 80,7 en 2007 (FAO, 2014b). Pour certaines espèces, l'aggravation de la pression halieutique a eu un effet nocif, comme le montre le déclin généralisé de l'indice des espèces de poissons consommées présenté au Chapitre 1, et surtout la chute de 74 % subie par le groupe des Scombridés.

Les pêches de petite taille ne sont pas non plus à l'abri des surcapacités, de la surpêche et des pratiques de pêche destructives. Mais si, dans certains cas, les activités des flottes artisanales forment elles-mêmes une cause première de l'épuisement des ressources et de la dégradation de l'environnement, dans nombre d'autres, les difficultés rencontrées par ces flottes modestes se trouvent aggravées (voire parfois tout simplement causées) par l'arrivée de flottes industrielles dans leurs eaux traditionnelles. Ces facteurs ne touchent pas exclusivement les petites pêches : dans la plupart des pays en développement, les pêches continuent d'être librement accessibles, sans réel contrôle des quantités de poissons prélevées et des techniques utilisées. L'absence de volonté politique, la pénurie de données et l'inadéquation des ressources financières et humaines expliquent souvent le déficit de gouvernance et de gestion (CSR, 2006 ; FAO et OCDE, 2015).

Le secteur de la pêche jouant fréquemment un rôle tampon pour les populations marginalisées par les conflits, les événements climatiques, la pauvreté ou le chômage, il est politiquement délicat de restreindre l'accès à ses ressources, au risque de placer les populations vulnérables dans une situation encore plus précaire.

A l'échelle mondiale, la pêche INN s'est aggravée au cours des deux dernières décennies, puisque ses prises sont estimées entre 11 et 26 millions de tonnes de poisson chaque année (Agnew et coll., 2009). Ce chiffre, qui s'ajoute aux pressions déjà exercées sur les stocks, représente tout de même entre 12 et 28,5 % de la production mondiale des pêches de capture (FAO, 2014b).

La surpêche est par ailleurs étroitement liée au problème des prises accessoires, qui cause la perte inutile de milliards de poissons, sans parler des tortues marines, des baleines et des dauphins, des oiseaux de mer et d'autres espèces. A l'échelle du globe, les prises accessoires (hors pêche INN) sont ainsi évaluées à 7,3 millions de tonnes (Kelleher, 2005).

Bien que la surpêche soit un problème d'envergure mondiale, elle ne se pose pas partout avec la même acuité. Pour autant, si tout laisse à penser qu'une reconstitution des stocks est possible en mettant en place une gestion efficace, il est urgent de lutter contre les facteurs de surpêche dans la très grande majorité des eaux côtières et en haute mer.

L'île de Terre-Neuve, au Canada, est un exemple particulièrement criant du sort réservé aux communautés lorsque les populations sont pêchées jusqu'au stade de l'extinction commerciale. Pendant des siècles, les stocks de morues des Grands Bancs ont semblé inépuisables. Au début des années 1990, l'industrie de la pêche et de la transformation des produits qui en sont issus employait quelque 110 000 personnes. En 1992, la pêcherie de morues s'est effondrée, entraînant la destruction de 40 000 emplois, dont 10 000 pêcheurs. Aujourd'hui, malgré des signes de redressement, le stock de l'espèce demeure largement inférieur à son niveau antérieur.

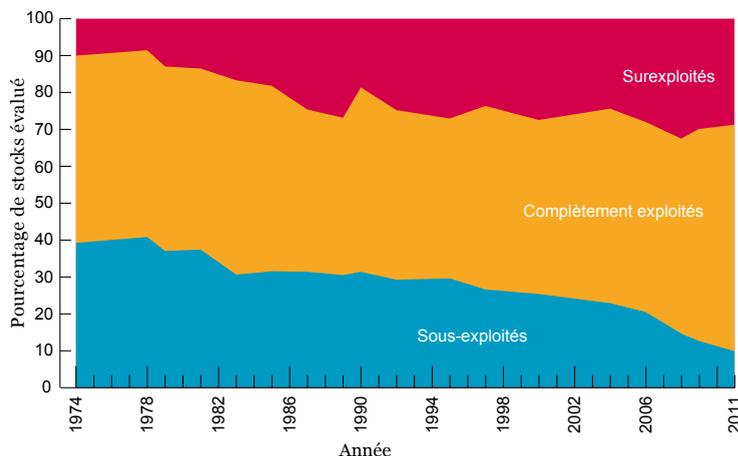


Figure 20 : tendances caractérisant l'état des stocks de poissons marins dans le monde (1974-2011) (FAO, 2014b).

Légende

- Exploités à un niveau biologiquement non-viable
- Stocks de poissons complètement exploités
- Stocks partiellement exploités

Aquaculture

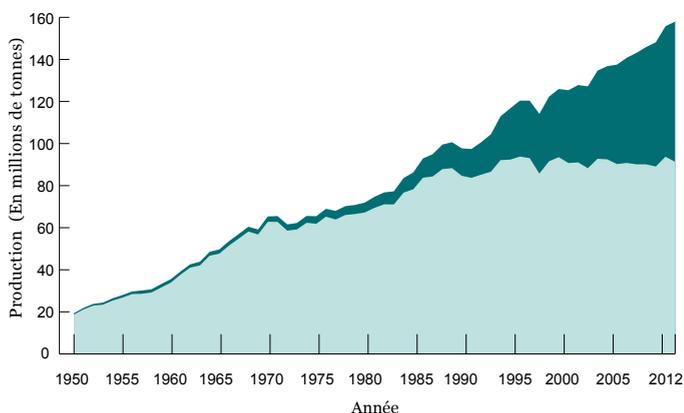
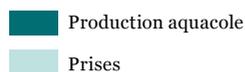
« La population mondiale devant progresser (surtout dans les régions affichant une forte insécurité alimentaire) pour atteindre 9 milliards d'habitants en 2050, l'aquaculture, si elle est développée et pratiquée avec responsabilité, peut contribuer de façon significative à la sécurité alimentaire et à la croissance économique dans le monde. » explique Árni M. Mathiesen, Directeur général adjoint du Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO

Au cours des trois décennies passées, l'aquaculture mondiale s'est développée à un rythme moyen de 8,6 % par an. La pisciculture a ainsi permis à la consommation de produits de la mer de poursuivre sa progression alors même que la production des pêches marines stagnait. Elle fournit aujourd'hui 58 % du poisson que nous mangeons, a permis d'éviter une augmentation des prix et facilité l'accès des différentes communautés du globe aux protéines et à une nutrition améliorée. Environ 90 % des 18,9 millions de pisciculteurs du globe sont des petits producteurs de pays en développement (FAO, 2014a ; FAO, 2014b).

La pisciculture n'en est pas pour autant toujours une alternative durable. Dans de nombreux pays, la production aquacole a épuisé des écosystèmes aussi capitaux que les mangroves, pollué les environnements aquatiques et réduit potentiellement la résilience des communautés littorales au changement climatique. Le déficit de gestion, la pénurie de capacités et d'accès au savoir technique, ou l'irresponsabilité des pratiques, sont aussi à l'origine d'épidémies, comme en témoigne le syndrome de mortalité précoce de la crevette en Asie (FAO, 2013).

Figure 21 :
L'accroissement continu de la production de produits de la mer ces 30 dernières années est presque entièrement attribuable à l'aquaculture (FAO, 2014b).

Légende





© Adam Osweil / WWF-Greater Mekong

Les fermes crevettières au Viêt Nam

L'aquaculture, et en particulier l'élevage des crevettes, est un secteur économique clé au Viêt Nam, où elle crée de nombreux emplois et procure des revenus substantiels. La crevetteiculture coûte cependant cher à l'environnement : petites et grandes exploitations ont détruit les forêts de mangrove, pollué la nappe phréatique et les estuaires côtiers et aggravé la salinisation des terres agricoles. En favorisant l'introduction d'agents pathogènes, les méthodes d'élevage intensif se sont également soldées par de graves épidémies responsables de lourdes pertes économiques.

Entre autres approches destinées à atténuer ces effets négatifs figurent les mécanismes de certification, notamment l'Aquaculture Stewardship Council (ASC). Les entreprises adhérant à l'ASC s'engagent à élever leurs fruits de mer en restreignant l'impact de leurs activités sur l'environnement, en renforçant la protection de la biodiversité et des ressources en eau, en améliorant la santé animale et les conditions de travail. Avec la certification ASC, les fermes crevettières se donnent pour objectif de réduire de manière mesurable leurs impacts défavorables sur l'environnement et les communautés à travers la préservation des zones humides et des mangroves, la lutte contre la transmission des virus et des maladies, l'amélioration de la qualité de l'eau, le choix d'une alimentation responsable et la prise en compte des problématiques touchant à la biodiversité.

Le WWF aide à présent les petits crevettiers du Viêt Nam à appliquer de meilleures pratiques de gestion pour limiter leurs impacts négatifs sur l'environnement et obtenir la certification ASC.

9,8%

C'est la part
du PIB mondial
issue du
tourisme et
des activités
apparentées

Figure 22 :
les impacts du tourisme
sur la santé marine

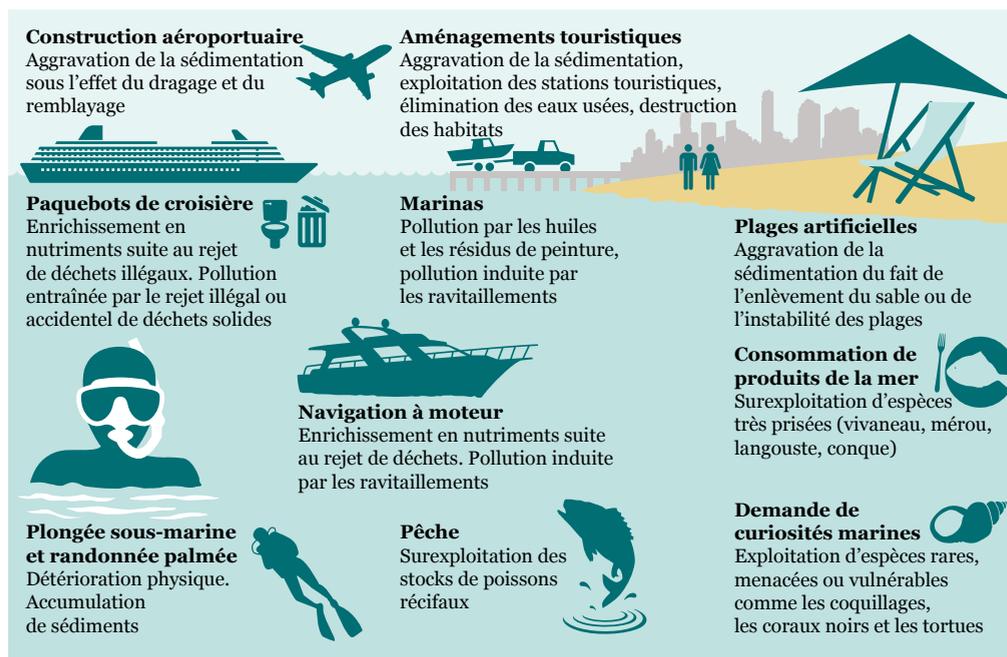
Tourisme

Déjà très développé, le tourisme fait aussi partie des industries enregistrant l'une des plus fortes croissances sur la planète. Branche importante de la filière, le tourisme littoral et marin occupe en outre une place centrale pour les communautés côtières dynamiques. Son expansion étant lourde de conséquences au plan environnemental, culturel, social et économique, il convient de se montrer très attentif à ses impacts.

A l'échelle mondiale, le tourisme et les activités économiques s'y rapportant génèrent 9,8 % du PIB et font vivre 277 millions de personnes, ce qui représente 1 emploi sur 11 (WTTC, 2013). Le secteur continue par ailleurs de prendre de l'ampleur à vive allure, notamment dans certains des pays les moins développés du globe.

Bien que le tourisme constitue parfois une piste de développement durable, les erreurs d'aménagement telles que l'implantation d'hôtels et de stations touristiques sur les zones côtières s'accompagnent parfois de la destruction d'habitats, de pollution et d'autres impacts négatifs sur les communautés locales mais aussi sur la biodiversité.

Le succès croissant des croisières océaniques n'est pas non plus sans risque pour l'environnement marin : capables d'accueillir 6 000 passagers et 2 000 membres d'équipage, les énormes villes flottantes en rejetant en pleine mer non seulement des déchets et des eaux usées non-traitées, mais aussi d'autres substances polluantes liées à la navigation maritime (Copeland, 2008).



Infrastructures et tourisme aux Galápagos

En un peu plus de trois décennies, les Galápagos sont passées du statut d'îles volcaniques dépourvues d'intérêt à celui de destination écotouristique de choix au niveau mondial : plus d'1,5 million de visiteurs ont ainsi déjà goûté aux merveilles naturelles de l'archipel. Comptant pour la moitié de l'économie locale, le tourisme rapporte chaque année 418 millions d'US\$ à l'Equateur. Les progrès enregistrés dans les transports locaux, la communication, les infrastructures, la santé et le bien-être socio-économique sont directement attribuables à l'industrie touristique (Epler, 2007).

Si les recettes touristiques sont essentielles à la préservation des écosystèmes insulaires fragiles, la hausse rapide du nombre de visiteurs, passé de 40 000 en 1990 à plus de 145 000 en 2006, de même que la restructuration de la filière touristique en faveur des gros paquebots de croisière, exercent une pression croissante sur l'archipel (Epler, 2007). Parallèlement, l'accélération du développement et l'accroissement permanent des besoins d'infrastructures, à l'instar de la progression de la demande de biens importés et de combustibles fossiles, de l'introduction d'espèces invasives, de l'immigration et de la production de déchets, menacent la terre ferme et les eaux des Galápagos.

C'est la raison pour laquelle le WWF travaille à présent avec le secteur public et les entreprises touristiques locales pour concevoir et mettre en œuvre un nouveau modèle écotouristique favorisant la conservation tout en améliorant les moyens d'existence de la population.

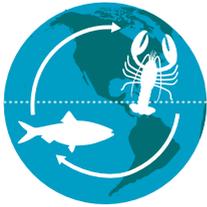


© James W. Thorsell / WWF

Changement climatique et océan : les risques clés



Disparition des récifs coralliens dû au réchauffement et à l'acidification → réduction de la biodiversité, de la production des pêches et de la protection côtière



Modification de la répartition des poissons et invertébrés sous l'effet du réchauffement des eaux → diminution des prises dans les régions tropicales



Événements météorologiques extrêmes et affaiblissement de la résilience écologique → inondations côtières et disparition d'habitats

Changement climatique

L'océan régule notre climat et influence la météorologie en déterminant les précipitations, les sécheresses et les inondations. En outre, les eaux océaniques absorbent de fortes quantités de CO₂ et contribuent par là même à atténuer le réchauffement planétaire et le changement climatique d'origine anthropique. Au cours des 200 dernières années, l'océan a ainsi pompé environ un tiers du CO₂ émis par les activités humaines et plus de 90 % du surcroît de chaleur piégé du fait de l'élévation de la concentration atmosphérique des gaz à effet de serre (Gattuso et coll., 2015).

Si les impacts de telles évolutions sont déjà repérables sur certains organismes, écosystèmes et services marins et côtiers notables, d'autres risquent fortement d'en subir les effets avant 2100, même dans le scénario faisant l'hypothèse de faibles émissions (Gattuso et coll., 2015). En absorbant le CO₂, l'océan est en train de s'acidifier, et ce à un rythme jamais atteint pendant les 65 derniers millions d'années. Or le réchauffement et l'acidification des océans amplifient l'impact des pressions exercées par la surpêche, la destruction des habitats et la pollution. A titre d'exemple, l'acidité accrue de l'océan réduit la capacité des récifs coralliens à se reconstituer à la suite des perturbations occasionnées par le blanchissement, les cyclones et les invasions de l'étoile de mer baptisée acanthaster pourpre (Hoegh-Guldberg et coll., 2015). Si la hausse des températures se poursuit à la vitesse actuelle, l'océan va devenir trop chaud pour les récifs coralliens en 2050 (Hoegh-Guldberg et coll., 2007). Il en résultera le bouleversement d'au moins 25 % de la biodiversité de l'océan, la perte de pêches productives et des retombées significatives pour des industries comme le tourisme. Enfin, la disparition de la barrière que constituent les récifs accroîtrait l'exposition des espaces côtiers aux vagues et aux tempêtes.

Les systèmes littoraux et les régions de basse altitude subissent également de plus en plus les effets préjudiciables de l'élévation du niveau des eaux (submersion, inondations littorales, érosion côtière). En particulier, la perte d'écosystèmes côtiers, au rang desquels les mangroves et les herbiers marins, accroît la vulnérabilité des littoraux et des populations vis-à-vis des impacts du changement climatique. La plupart des pays en développement de faible altitude et des petits Etats insulaires devraient ainsi être touchés de plein fouet et se retrouver confrontés à des déplacements de populations, à la dégradation de leurs écosystèmes et à des coûts d'adaptation se chiffrant à plusieurs points de PIB (GIEC, 2014).



Élévation du niveau des mers → menaces pour les zones côtières de faible altitude



Perte de moyens de subsistance, de logements côtiers, d'infrastructures, de services écosystémiques et de la stabilité économique

Le changement climatique dans l'Arctique

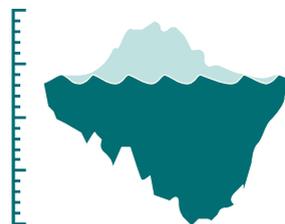
Peuplé de seulement 4 millions d'habitants répartis sur plus de 32 millions de km², l'Arctique demeure largement à l'écart des impacts humains directs. Et pourtant, les effets des changements climatiques planétaires se traduisent par un état inédit de transformations permanentes. Tout indique qu'aujourd'hui, les températures estivales en Arctique n'ont jamais été aussi élevées depuis 2 000 ans (Kaufman et coll., 2009).

Le résultat le plus évident de ce réchauffement continu est la contraction des glaces de mer estivales : en étendue, en épaisseur et en volume. Selon les projections, l'océan Arctique devrait ainsi devenir pratiquement libre de glaces en été avant la fin du siècle, probablement d'ici 30 à 40 ans (Overland et Wand, 2013).

Or dans l'océan Arctique, la vie est avant tout adaptée à la présence de glace. C'est sur la glace ou à ses alentours, que les ours polaires chassent, que les phoques mettent bas, que les morses se reposent et se nourrissent, que les baleines trouvent leur nourriture et les abris contre les prédateurs. Encore ne s'agit-il ici que des manifestations les plus visibles d'un vaste écosystème rythmé par le cycle des nutriments, ponctué par le flux et le reflux des glaces de mer (Eamer et coll., 2013). Toute modification du déroulement de ce cycle pourrait causer du tort aux espèces endémiques mais aussi aux espèces migratoires. Plusieurs millions d'oiseaux migrateurs dépendent en effet du pouls de la vie au printemps arctique.

L'océan Arctique risque parallèlement de faire les frais d'une acidification qui met à mal les organismes marins à coquille, maillon important du réseau trophique arctique. S'appuyant sur la modélisation de l'avenir des eaux arctiques américaines, une récente étude de l'Administration océanique et atmosphérique nationale des Etats-Unis a conclu que, d'ici quelques décennies, « les écosystèmes variés sous-tendant certaines des plus grandes pêches commerciales et de subsistance du globe pourraient se retrouver soumis à une pression colossale » (Mathis et coll., 2015).

Les transformations affectant l'Arctique ne sont pas non plus sans effet sur les populations humaines, tant à l'échelle locale que mondiale : l'océan Arctique et les mers environnantes pèsent pour plus de 10 % des prises marines du globe en poids (plus de 7 millions de tonnes par an). L'Enquête sur les conditions de vie dans l'Arctique (Poppel et coll., 2007), portant sur les foyers indigènes de l'Alaska, du Groenland, du Canada et de la Tchoukotka, a estimé que deux tiers d'entre eux tiraient au moins la moitié de leur nourriture des ressources traditionnelles. La raréfaction de ces dernières, en leur posant des difficultés économiques et culturelles, pourrait pousser les peuples arctiques à se tourner de plus en plus vers de nouvelles industries pour vivre, accroissant par là-même la pression exercée sur un écosystème crucial.



**L'océan Arctique
pourrait devenir
presque libre
de glaces en été
d'ici 30 à 40 ans**

Industries extractives

Contribution au changement climatique



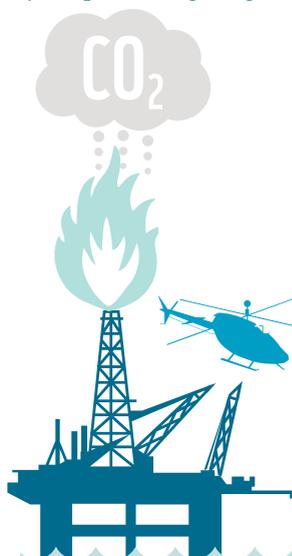
La satisfaction de notre demande sans cesse croissante de combustibles fossiles et de ressources minérales passe par l'implantation des industries extractives dans de nouveaux espaces, notamment les régions océaniques lointaines et les eaux profondes, caractérisées par des écosystèmes fragiles et une biodiversité exceptionnelle.

Environ un tiers du pétrole et du gaz extraits dans le monde provient désormais de sources offshore, et cette proportion devrait continuer à progresser. La plupart des réserves étant épuisées en eaux peu profondes, les compagnies partent dorénavant à la conquête des grands fonds à la recherche de nouveaux gisements. L'aventure n'en est pas moins risquée, comme en témoigne la marée noire causée par Deepwater Horizon en 2010, à l'origine du décès de 11 personnes et du déversement de 130 millions de tonnes de pétrole brut dans le golfe du Mexique (GPO, 2011).

Selon l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), le secteur pétrolier et gazier offshore est tout simplement l'industrie maritime la moins régulée au plan mondial et régional en matière d'environnement, de sécurité et d'indemnisation (Rochette, 2014). Non seulement aucune norme contraignante ne s'applique à l'exploitation pétrolière et gazière dans de nombreux domaines (environnement et sécurité, clauses de responsabilité, lutte et préparation aux déversements d'hydrocarbures), à l'exception du transport des hydrocarbures, mais la plupart des compagnies sont soumises à des normes environnementales et sociales différentes selon le pays où elles exercent leurs activités. Dans certains pays en développement, il arrive que les obligations environnementales les plus élémentaires ne soient même pas observées. Il s'agit là d'une préoccupation majeure, dans la mesure où l'exploration et l'exploitation offshore progressent de manière soutenue en Afrique et dans d'autres régions en développement.

Emissions de CO₂ et de méthane

(y compris torchage du gaz)



Risques liés au transport et aux infrastructures

Contamination des produits de la mer



Pollution

Perte d'habitats critiques
(mangroves et récifs coralliens)



Perturbation des mammifères marins et des stocks de poissons

(notamment pendant les études sismiques)

Pétrole et gaz en Arctique

S'il y a un secteur d'exploitation des ressources qui suscite d'abondantes discussions et controverses, c'est bien celui du pétrole et du gaz. Selon les estimations de l'Institut d'études géologiques des Etats-Unis (Bird et coll., 2008), l'Arctique renferme 90 milliards de barils de pétrole et 30 % des réserves de gaz naturel restant à découvrir. Si le gaz se trouve pour l'essentiel en territoire russe, il semble que les gisements de pétrole soient majoritairement situés au large des côtes de l'Alaska, du Canada et du Groenland.

L'exploitation du pétrole offshore prête tout particulièrement à contestation. Shell s'est heurté à de grandes difficultés (techniques, réglementaires et réputationnelles) pour forer dans les eaux de l'Alaska, et les sondages exploratoires pratiqués dans la mer de Baffin (Groenland) ne sont pas allés sans soulever les inquiétudes des habitants de l'Arctique canadien. A l'heure actuelle, plusieurs grands acteurs du secteur se contentent d'intervenir timidement dans les projets pétroliers et gazières de l'Extrême-Arctique, non seulement à cause de risques substantiels, mais aussi faute de rendements raisonnables, de technologies et d'infrastructures indispensables à la sécurité de l'exploitation.

On notera en outre l'absence de méthode efficace établie pour nettoyer les marées noires sur la glace, notamment les glaces flottantes. Même sans glace, les effets d'un déversement en milieu arctique se manifesteraient pendant des décennies : 25 ans après la tragédie, le pétrole provenant du naufrage de l'Exxon Valdez en Alaska pollue ainsi toujours les plages.

Bien que l'exploitation industrielle prenne de l'ampleur en Arctique, l'existence de défis de taille en brouille les retombées. Peu de technologies fiables sont conçues pour être employées dans les conditions arctiques. Les infrastructures sont très limitées et très rares sont les évaluations environnementales stratégiques à avoir été conduites. La connaissance de la dynamique de l'écosystème arctique est faible. L'industrie pétrolière et gazière n'est pratiquement soumise à aucune norme environnementale spécifique à la région arctique. Aucun régime de responsabilité normalisé cohérent n'a été instauré, en particulier pour maîtriser le risque environnemental. Aucun régime de gouvernance régional ou international universel n'a encore été mis en place pour assurer une gestion écosystémique. En définitive, ce dont l'Arctique a besoin, c'est d'un réseau complet et représentatif d'aires marines protégées permettant de développer la résilience d'une région promise à un changement climatique brutal.



Exploitation minière

Les impacts de l'exploitation minière sur les environnements marins ne sont pas nouveaux : les zones marines et côtières paient un lourd tribut aux activités minières depuis l'aube de la révolution industrielle. Cela fait des siècles que certaines régions littorales servent de dépôt de déchets houillers et de mines métallifères, déversés soit directement au large, soit dans les cours d'eau, considérés comme des canaux d'évacuation pour l'industrie. L'ampleur du phénomène est devenue telle au fil des années que les déchets accumulés donnent aujourd'hui lieu à un dragage périodique destiné à récupérer le minerai qui n'avait pu l'être avec les technologies des siècles passés. Heureusement, ces pratiques sont en général proscrites par la loi depuis longtemps, même si certaines zones proches des côtes ont toujours du mal à se remettre de leurs effets.

De ce point de vue, la présence de métaux précieux et semi-précieux mais aussi de minerais dans l'océan profond, premier biome de la Terre par la surface, lui vaut forcément un intérêt croissant. Eu égard aux avancées technologiques et aux prévisions d'une hausse de la demande et des prix, l'extraction de cette richesse minière ne manque pas de susciter de vives convoitises tout en soulevant des inquiétudes sur le terrain de la conservation. Bien qu'aucune opération minière commerciale en eaux profondes ne se déroule à ce jour, l'Autorité internationale des fonds marins a délivré des licences portant sur 1,2 million de kilomètres carrés de plancher océanique dans des zones sous juridiction nationale réparties entre les océans Pacifique, Atlantique et Indien méridional (Shukman, 2014).

Si les répercussions de ce genre d'activités minières ne peuvent être déterminées avec précision à cause du déficit de connaissances sur la biodiversité et sur la complexité des écosystèmes en eaux profondes, le fait que les licences couvrent d'immenses étendues de fonds marins pourrait en rendre l'ampleur absolument inédite. La compréhension des méthodes permettant de maîtriser ces impacts, si tant est que ces derniers puissent l'être de manière acceptable, et l'interdiction de toute exploitation dans les zones présentant un risque intolérable, seront indispensables pour éviter des dégâts similaires à ceux du passé.

Pollution terrestre



La pollution sur terre a un impact énorme en mer : elle menace les écosystèmes, affecte la santé humaine, nuit aux moyens d'existence et gâche notre plaisir sur les plages. A elles seules, les pollutions terrestres sont responsables d'environ 80 % de la pollution marine (ONU, 2004).

La mauvaise qualité de l'eau et la sédimentation constituent les menaces de pollution les plus graves pour nombre d'environnements côtiers et marins des régions peuplées (ONU-WWAP, 2014). Premier contributeur : les eaux usées, déversées peu, voire pas du tout traitées dans l'océan en de multiples régions du globe. Selon le quatrième Rapport mondial de l'ONU sur la mise en valeur des ressources en eau, seules 20 % des eaux d'égout produites dans le monde reçoivent un traitement approprié (UNESCO, 2012).

Jusqu'aux années 1970, le déversement d'ordures dans l'océan n'était rien de moins qu'une pratique admise depuis des siècles. Les débris marins parcourant cependant d'immenses distances, ils constituent des dangers pour la navigation, étouffent les récifs coralliens, transportent des espèces invasives et mettent à mal le tourisme. Ils causent aussi la blessure, voire la mort d'animaux sauvages : preuve en est, au moins 17 espèces affectées par l'enchevêtrement et l'ingestion de déchets marins sont classées comme étant menacées ou quasi-menacées sur la Liste rouge de l'UICN. Enfin, ils constituent une menace pour la santé humaine (Gall et Thompson, 2014).

Les déchets plastiques sont particulièrement préoccupants en raison de leur abondance et de leur persistance dans l'environnement. On estime ainsi que plus de 5 000 milliards de morceaux de plastique, d'un poids cumulé supérieur à 250 000 tonnes, flottent aujourd'hui en mer (Eriksen et coll., 2014). L'ampleur et l'impact des microplastiques, ces minuscules particules dont quelque 35 500 tonnes dérivent dans notre océan (Eriksen et coll., 2014), commence tout juste à être appréhendée. Le fait qu'ils soient ingérés par un nombre d'organismes bien supérieur à celui initialement estimé donne à penser que leur impact se manifeste à tous les échelons de la chaîne alimentaire (Cole, 2013 ; Lusher et coll., 2013).

Dans le même temps, le ruissellement des engrais provenant des exploitations agricoles et des pelouses est responsable de l'eutrophisation, par laquelle la prolifération d'algues appauvrit l'eau en oxygène dissous et étouffe par là même la vie marine (Rabalais, 2002 ; Selman et coll., 2008). Ce phénomène a abouti à la création d'énormes « zones mortes » dans plusieurs régions du globe, notamment dans le golfe du Mexique et en mer Baltique, où elle a réduit la diversité des espèces (Smith et Schindler, 2009) et conduit parfois à des efflorescences d'algues toxiques, baptisées marées rouges (Anderson et coll., 2008 ; Rabalais, 2002). A l'heure qu'il est, les zones mortes gagnent à la fois en ampleur et en étendue géographique (Selman et coll., 2008).

Quant aux déchets toxiques industriels, ils continuent à être rejetés dans nos grands plans d'eau, du fait soit de déversements illégaux délibérés, soit de ruissellements attribuables à des activités terrestres. Presque tout organisme marin, du plus petit plancton aux baleines et aux ours polaires, est contaminé par des substances chimiques de synthèse, notamment les pesticides et autres composants chimiques utilisés dans les produits de consommation courante (Garcia-Hernandez et coll., 2007 ; Dorneles et coll., 2013 ; Seltenrich, 2015).

Sachant que la population mondiale vit pour 60 % à moins de 100 km du littoral et est appelée à s'accroître, la pollution marine induite par les activités terrestres devrait normalement empirer. Etant donné la nature transfrontalière de cette forme de pollution, la protection de notre océan contre les activités terrestres demande d'urgence une coopération internationale.



Les sources terrestres sont responsables de 80 % de la pollution marine



Grande Barrière de corail : renforcer la résilience

Ces 30 dernières années, la Grande Barrière de corail australienne a perdu plus de la moitié de sa couverture corallienne. L'autorité administrant le Parc marin de la Grande Barrière de corail a averti que le changement climatique constituait à long terme la plus grave menace pour le récif (GBRMPA, 2014). Le renforcement de la résilience du site au moyen de l'atténuation des autres pressions fait donc figure de priorité urgente.

Plus de 40 % des pertes coralliennes ont été causés par les invasions d'acanthaster pourpre, une étoile de mer mangeuse de coraux, elle-même favorisées par le ruissellement de nutriments d'origine agricole (De'ath et coll., 2012). Le WWF collabore à présent avec les agriculteurs, les gouvernements et les entreprises pour limiter la pollution en vue de restaurer le couvert corallien.

L'une des principales initiatives allant dans ce sens, Project Catalyst, associant des cultivateurs de canne à sucre, la Fondation Coca-Cola, des agences gouvernementales et le WWF, entend expérimenter et appliquer de nouvelles pratiques pour réduire les ruissellements et l'érosion tout en améliorant la productivité des exploitations. Le projet, qui implique près de 100 agriculteurs du Queensland, a débouché sur des résultats impressionnants. Cela dit, pour faire reculer la pollution dans les proportions nécessaires à la survie de la Grande Barrière de corail, encore faudrait-il l'élargir à tous les bassins versants dont dépendent les eaux du récif, soit plusieurs millions d'hectares et milliers d'exploitations.

Ces dernières années, le WWF a fait campagne contre les nouveaux projets de grands aménagements sur les côtes bordant le récif, qui auraient pu conduire au rejet de 100 millions de tonnes de résidus de dragage dans ses eaux. La formidable mobilisation citoyenne en faveur du récif s'est traduite par l'interdiction de déverser les déblais de dragage provenant de nouveaux aménagements dans la zone du récif, inscrite au Patrimoine mondial de l'humanité. Le développement industriel fait néanmoins toujours planer des menaces notables sur le récif, parmi lesquelles l'intensification du trafic maritime, les dragages et déversements nécessaires, l'entretien des ports, et la destruction des habitats côtiers. Le WWF va continuer à jouer son rôle moteur, afin de contrer ces menaces et assurer le meilleur avenir possible au récif.



© James Morgan / WWF



CHAPITRE 3: POURQUOI SOMMES-NOUS CONCERNÉS ?

Chaque année, les habitants de Donsol organisent un festival afin de célébrer leur « saint-patron animal », le requin-baleine.

Pour les habitants de cette ville des Philippines, l'importance de l'espèce, aujourd'hui menacée, ne fait aucun doute : le plus gros poisson du globe attire en effet les touristes sur l'île, drainant plusieurs centaines de milliers de dollars vers l'économie locale. Le requin-baleine, les espèces marines, tout comme les communautés profitent d'autant plus de cette situation que les populations locales reconnaissent la nécessité de sauvegarder leur actif le plus précieux.

Si les requins-baleines sont vitaux pour Donsol, les actifs et les services naturels que nous fournit l'océan le sont tout autant pour les économies et les communautés à l'échelle planétaire. En n'appréciant pas à leur juste valeur les écosystèmes océaniques, nous sommes en train de mettre en danger notre prospérité et notre bien-être à long terme.



Pourquoi sommes nous concernés ?

« L'expérience quotidienne tout comme la recherche scientifique montrent que ce sont les plus pauvres qui souffrent en premier lieu des impacts environnementaux. A titre d'exemple, l'épuisement des réserves halieutiques affecte surtout les petites communautés de pêcheurs, qui n'ont aucune solution pour remplacer ces ressources ; la pollution de l'eau touche d'abord ceux qui n'ont pas les moyens de s'acheter de l'eau en bouteille et l'élévation du niveau des mers frappe avant tout les populations côtières défavorisées qui n'ont nulle part où aller. »

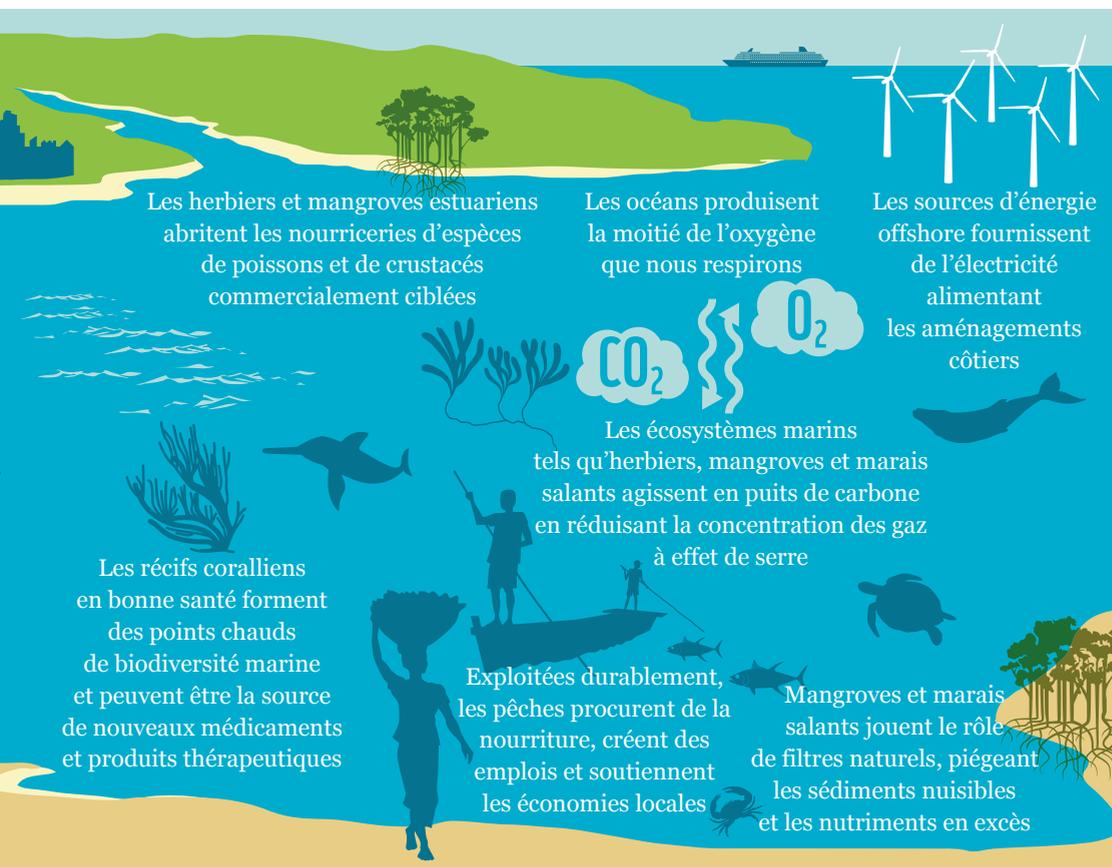
Lettre encyclique Laudato Si du Saint-Père François sur la sauvegarde de la maison commune.

L'océan est fondamental pour la vie sur Terre, car il sous-tend les économies et les entreprises et assure les moyens de subsistance et le bien-être de milliards d'êtres humains. Or, comme nous l'avons montré au Chapitre 1, nombreux sont les écosystèmes océaniques à connaître un sérieux déclin, alors même que les pressions exposées au Chapitre 2 continuent à s'intensifier. Le constat est là. Nous laissons s'appauvrir nos océans - et les actifs naturels qu'ils contiennent comme les récifs coralliens, les mangroves et les espèces - et la richesse des biens et des services qu'ils nous fournissent. Surpêche, pollution, tourisme, navigation, industries extractives et maintenant changement climatique ne menacent pas seulement la santé des habitats et espèces océaniques, mais menacent plus fondamentalement l'écosystème sur lequel repose notre vie. En définitive, ce ne sont rien de moins que la santé, le mode de vie et la sécurité des individus qui sont en danger.

Des récifs coralliens et des mangroves aux stocks de poissons migrateurs, l'océan abonde en actifs naturels qui mettent à notre disposition des biens et services variés dont nous sommes, en fin de compte, tributaires (Figure 23). L'océan nous bénéficie directement en nous procurant nourriture, matières premières, énergie, médicaments et autres produits. D'une part, les poissons marins et d'eau douce constituent la première source de protéines animales pour près de 3 milliards d'individus, qui en tirent presque 20 % de leurs apports alimentaires (FAO, 2014b). La pêche et l'aquaculture font d'autre part vivre 10 à 12 % des habitants du globe (HLPE, 2014). A cela, ajoutons que l'océan occupe une place incontournable dans le domaine des loisirs et du tourisme, sans oublier non plus son grand rôle culturel et spirituel chez les communautés côtières du monde entier, ainsi que son importance décisive pour la navigation et le transport internationaux. Mais l'océan bénéficie aussi indirectement aux humains. Il régule le climat et la météorologie du globe, produit la moitié de l'oxygène que nous respirons et absorbe près du tiers des émissions anthropiques de CO₂ (GIEC, 2013). Quant aux habitats côtiers, en plus de protéger les communautés et les villes littorales des tempêtes et de l'érosion, ils filtrent la pollution et les nutriments d'origine terrestre.



Figure 23:
les biens et services écosystémiques fournis par l'océan
(UNEP 2011).



Capital naturel marin : le Triangle de corail

Aucun endroit sur Terre n'est plus riche en capital naturel marin que le Triangle de corail, vaste surface océanique baignant l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, les îles Salomon et le Timor oriental.

Or non seulement un tiers des habitants du Triangle de corail, soit plus de 120 millions de personnes, dépendent directement des ressources marines et côtières locales pour leurs revenus, leurs moyens d'existence et leur sécurité alimentaire, mais le poisson constitue une source majeure de protéines dans le régime alimentaire local (BAD, 2014). Sur un autre plan, on notera qu'en 2011, les exportations halieutiques des pays du Triangle de corail s'élevaient à 1,7 million de tonnes et atteignaient une valeur voisine de 5,2 milliards d'US\$ (FAO-FIGIS, 2011). La région enregistre par ailleurs presque 30 % des prises mondiales totales de thons (CPPOC, 2014 ; CTOI, 2015), pour des exportations d'une valeur estimée à près d'1 milliard d'US\$ (FAO-FIGIS, 2011). Enfin, le commerce de poissons de récifs coralliens (attrapés et vendus vivants pour la consommation humaine) s'avère très lucratif puisqu'il génère une valeur annuelle d'1 milliard d'US\$ (Muldoon, 2015).

La région attire aussi des dizaines de millions de visiteurs chaque année : la Pacific Asia Travel Association estime ainsi que le tourisme vert pratiqué dans les pays du Triangle de corail rapporte annuellement 12 milliards d'US\$, somme répartie entre les voyageurs, les guides touristiques, les hôtels, les organisateurs de plongées et d'innombrables autres entreprises (Pet-Soede et coll., 2011).

Les implications socio-économiques du déclin des océans

Comme le soulignent les chapitres précédents, l'océan est en cours de transformation sous l'effet des activités humaines. Nombre d'écosystèmes marins et côtiers subissent un stress et une dégradation tels qu'ils ont désormais passé le stade auquel ils peuvent se reconstituer et continuer à nous procurer le même niveau de bénéfices. Cette situation ne va pas sans un accroissement des risques et des coûts pour le bien-être humain et les économies du monde entier.

Autrefois abondantes, les pêcheries de l'océan sont de moins en moins en mesure de nourrir et de fournir des moyens de subsistance à une population mondiale en pleine expansion. En 2008, la FAO estimait ainsi que les stocks halieutiques du globe rapportaient chaque année 50 milliards d'US\$ de moins que s'ils étaient gérés convenablement et exploités durablement (Arnason et coll., 2008). Or les communautés côtières pauvres les plus dépendantes de l'océan pour leur nourriture et leurs moyens d'existence sont très vulnérables et souvent injustement défavorisées. En Afrique de l'Ouest, par exemple, les petits vaisseaux locaux se retrouvent à disputer des stocks halieutiques en voie d'appauvrissement aux chalutiers géants des pays de l'UE, au demeurant fortement subventionnés.

La dégradation océanique menace aussi de plus en plus le tourisme durable en de multiples destinations : ce faisant, elle a un impact économique direct sur les individus tirant leurs moyens de subsistance des activités touristiques tributaires du bon état d'habitats tels que les récifs coralliens.

Dépourvues d'habitats protecteurs, les côtes sont exposées de façon grandissante aux risques associés : à l'élévation du niveau des mers et aux événements météorologiques extrêmes, par exemple. Un rapport de l'ONU révèle qu'au plan mondial, la déforestation des mangroves cause des pertes économiques allant jusqu'à 42 milliards d'US\$ par an (PNUE, 2014).

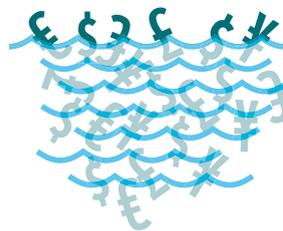
La population planétaire devant dépasser les 9 milliards d'habitants d'ici 2050, la demande de ressources océaniques va inévitablement s'intensifier, accentuant du même coup la pression sur les systèmes naturels. Quant au changement climatique, d'une part, au réchauffement et à l'acidification océaniques qui l'accompagnent, d'autre part, ils ne feront qu'exacerber ces risques.

L'invisibilité de la valeur de la nature, cause majeure du déclin océanique

Bien que dépendants des écosystèmes océaniques, nous avons tendance à tenir leurs apports pour acquis. Aucune valeur de marché n'étant explicitement attribuée à la plupart des bénéfices qu'ils fournissent, les décideurs sont peu incités à tenir compte des impacts de la surexploitation et de la dégradation, par exemple lorsqu'ils se prononcent sur la gestion d'une pêche ou sur l'implantation d'un nouveau port. Nombreux sont les services rendus par la nature à n'être en fait estimés à leur juste valeur qu'une fois perdus (EM, 2005).



En Afrique de l'Ouest, les petits navires locaux disputent des stocks halieutiques en voie d'appauvrissement aux super-chalutiers européens fortement subventionnés



La compréhension de la valeur des écosystèmes océaniques constitue un premier pas déterminant vers leur redressement. Gouvernements, agences intergouvernementales, entreprises et institutions financières voient toutefois de mieux en mieux l'intérêt économique à gérer l'océan de manière plus durable. En 2010, par exemple, les 193 Etats membres de la Convention sur la diversité biologique (CDB) se sont entendus sur de nouveaux objectifs de biodiversité, parmi lesquels « la nécessité d'incorporer les valeurs de la biodiversité aux systèmes nationaux de comptabilités et d'informations ». La même année, le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) a lancé l'initiative TEEB (l'économie des écosystèmes et de la biodiversité) pour les océans et les littoraux, en vue d'incorporer les valeurs de ces derniers à la prise de décision.

Les outils et les approches que sont la comptabilisation du capital naturel (CCN) et l'évaluation des services écosystémiques (ESE) sont aussi de plus en plus fréquemment employés et admis dans le monde. Tandis que la CCN donne la possibilité aux gouvernements et aux entreprises de suivre dans le temps l'état des actifs composant le capital naturel et les bénéfices qu'ils apportent, l'ESE sert de son côté à évaluer, quantifier ou estimer la valeur monétaire des bénéfices procurés par la nature. Les informations fournies par ces outils sont utiles en ce qu'elles aident les décideurs à élaborer les politiques, à cibler les investissements et à gérer les ressources océaniques plus efficacement.

La valeur de l'océan : exemple de mesure

Le Boston Consulting Group, en collaboration avec le Global Change Institute et le WWF, a récemment estimé que l'océan générerait des bénéfices économiques d'une valeur minimale de 2 500 milliards d'US\$ par an. Selon la même étude, le montant total des actifs océaniques sous-jacents s'élèverait au minimum à 24 000 milliards d'US\$ (Hoegh-Guldberg et coll., 2015). Ces évaluations se fondent sur les produits directs (ex. prises halieutiques), les services fournis (ex. tourisme, éducation), le commerce et le transport (navigation côtière et océanique) et les bénéfices indirects (ex. séquestration du carbone, biotechnologies) (BCG, 2015). La valeur obtenue dépend à plus des deux tiers du maintien de la bonne santé de l'océan.

Les chiffres obtenus sont toutefois considérés comme des sous-estimations. En effet, l'étude n'a pas cherché à apprécier la valeur des écosystèmes les moins bien compris, comme les monts sous-marins et les habitats d'eaux profondes. De plus, elle n'a pris en considération ni le rôle joué par l'océan dans la régulation atmosphérique, le stockage du carbone et le contrôle de la température planétaire, ni son inestimable valeur spirituelle et culturelle.

De toute évidence, l'océan est infiniment précieux : sans lui, la vie sur Terre ne pourrait tout simplement pas exister. Mais il possède aussi une valeur intrinsèque, indépendante des perceptions humaines. De ce point de vue, les outils d'évaluation n'ont pas vocation à mettre une étiquette sur les actifs de nos océans pour les commercialiser, mais bien plutôt à aider les décideurs à faire des choix plus éclairés pour permettre aux générations présentes et futures de continuer à profiter des bienfaits d'un océan dynamique.

Infrastructures océaniques : protéger le littoral à bon compte contre les inondations et l'érosion

La combinaison de fortes tempêtes, de densités démographiques élevées, d'habitats naturels dégradés et du changement climatique expose les biens et la vie des individus à des risques accrus dans le monde entier (GIEC, 2007). Aux Etats-Unis, environ 16 % du littoral immédiat (à savoir la bande côtière distante du rivage d'un kilomètre) sont classés comme étant « à haut risque ». Or ces étendues abritent 1,3 million de personnes et pour 300 milliards d'US\$ de biens résidentiels. Par ailleurs, l'élévation du niveau des mers devrait normalement faire progresser de 30 à 60 % le nombre d'habitants et de biens fortement menacés d'ici 2100. Une récente étude a démontré que 147 à 216 millions de personnes (dont plus d'un quart en Chine) vivaient à une altitude appelée à devenir inférieure au niveau de la mer ou aux niveaux de crue habituels d'ici la fin du siècle (Strauss et Kulp, 2014).

La réponse à ces dangers côtiers consiste en général à ériger des digues, ces constructions sont chères à bâtir et à entretenir et ont souvent un impact sur les bénéfices que procurent les systèmes naturels aux individus (Jones et coll., 2012).

Ces dernières années ont toutefois été marquées par un intérêt croissant pour les « infrastructures vertes », notamment la restauration des habitats côtiers (zones humides, forêts littorales, mangroves, prairies sous-marines, récifs coralliens et bancs d'huîtres). Le but poursuivi est alors de protéger les personnes et les biens tout en améliorant la qualité de vie grâce au maintien de l'éventail complet de bénéfices fournis par ces écosystèmes.

En 2013, le Natural Capital Project (partenariat entre le WWF, The Nature Conservancy, l'Université du Minnesota et l'Université Stanford) a cartographié le littoral américain tout entier pour identifier les endroits où les infrastructures vertes avaient le plus de chances de réduire les risques côtiers (Arkema et coll., 2013). Il en découle qu'à l'échelle nationale, le nombre d'individus les plus exposés aux dangers futurs pourrait être divisé par deux si les habitats côtiers existants demeuraient intacts. Au plan régional, c'est dans les Etats de Floride, de New York et de Californie que les habitats littoraux sauvegardent le plus de vies et la valeur totale de biens la plus élevée.

En d'autres régions du globe, l'aménagement des défenses côtières commence lentement à faire une place aux écosystèmes en complément des structures physiques. Les communautés côtières défavorisées de pays tels que les Philippines, l'Indonésie et les petits Etats insulaires en développement sont en effet souvent confrontées à un risque grave d'ouragan, de tsunami ou d'élévation du niveau des eaux. Or ces communautés sont largement tributaires de la pêche pour leur nourriture et leurs revenus : leurs pêcheries sont en mauvaise santé, il leur est difficile de se remettre d'une catastrophe. Les mesures prises dans ces pays en mobilisant plusieurs parties prenantes associent projets communautaires et initiatives à grande échelle pour restaurer les habitats naturels, ce dans le double objectif de renforcer les pêcheries et d'aider à protéger les communautés littorales des inondations et des tempêtes.



Entre 147 et 216 millions de personnes vivent à une altitude appelée à devenir inférieure au niveau de la mer ou aux niveaux de crue habituels d'ici la fin du siècle



Un océan d'opportunités

Les écosystèmes océaniques sont des actifs renouvelables qui, s'ils étaient maintenus en bon état, continueraient à fournir des biens et des services pour l'éternité. Des gains économiques et sociaux substantiels peuvent en être retirés en les protégeant, mais également en les utilisant de manière durable et équitable pour :

- faire progresser la sécurité alimentaire, la santé et le bien-être. L'octroi d'un accès équitable et renforcé aux aliments et aux matières premières d'un océan sain aurait pour effet d'améliorer la qualité de vie de centaines de millions d'individus et permettrait de réaliser des économies substantielles dans le domaine médicosocial ;
- fournir des services publics plus sûrs à moindre coût. Les écosystèmes océaniques font partie intégrante du portefeuille d'infrastructures d'une nation et doivent en conséquence faire l'objet d'investissements. Le fait de les protéger et de les améliorer pour fournir des services permettrait d'économiser plusieurs milliards de dollars en limitant la nécessité d'alternatives humaines et en réduisant les coûts socio-économiques ;
- construire des économies et des entreprises plus résilientes. Le renforcement de l'accès à une offre durable de matières premières protégerait les économies, les entreprises et les chaînes d'approvisionnement contre les chocs liés aux ressources, la volatilité des prix et les risques de catastrophe ;
- générer de la croissance économique là où elle est nécessaire, notamment à travers la création de nouvelles entreprises et d'emplois dans les zones côtières (par exemple dans les pêches et le tourisme), qui souffrent souvent de l'absence de perspectives économiques.

Les aires marines protégées contribuent à réduire la pauvreté, à renforcer la sécurité alimentaire, à créer des emplois et à protéger les communautés côtières.



La protection de notre océan, question de bon sens économique

Les aires marines protégées (AMP) sauvegardant efficacement les habitats, les espèces et les fonctions écologiques critiques constituent un outil essentiel pour que les écosystèmes océaniques rendent des services et procurent des bénéfices aux générations actuelles et futures. Brander et coll. (2015) montrent ainsi que les AMP convenablement gérées contribuent à réduire la pauvreté, à renforcer la sécurité alimentaire, à créer des emplois et à protéger les communautés côtières. Pour le prouver, les auteurs ont modélisé différents scénarios visant à examiner les bénéfices nets d'une expansion des AMP. Résultat, l'élargissement de la couverture des AMP à hauteur de 30 % de la superficie des zones marines et côtières pourrait générer entre 490 et 920 milliards d'US\$ d'ici 2050 et créer entre 150 000 et 180 000 emplois à temps plein dans la gestion des AMP au cours de la période 2015-2050.



CHAPITRE 4 : PROTÉGER ... CONTRE VENTS ET MARÉES

« Le fait de travailler avec les scientifiques et les gestionnaires du parc m'a vraiment aidé à comprendre les bienfaits des réglementations sur la pêche », déclare Michele Iaia. « Aujourd'hui, mes revenus sont garantis et je suis moins inquiet de l'avenir de notre communauté ».

Michele est pêcheur à Torre Guaceto (Italie), site de pêche traditionnel et aire marine protégée (AMP) depuis 1991. En 2000, la pêche est interdite dans l'ensemble de l'AMP, provoquant des conflits et l'envolée des prises illégales. Cinq ans plus tard, une partie de la zone est rouverte. Les pêcheurs, avec le soutien des scientifiques et du personnel de l'AMP, sont invités à élaborer les solutions de pêche durable de leur choix : l'une d'elles prévoit d'orienter les activités vers des espèces de faible valeur commerciale, en collaboration avec l'association Slow Food. Résultat, les pêcheurs ont amélioré leurs revenus et jouent désormais un rôle actif dans la gestion de l'AMP.

Les solutions pour une planète bleue

Les chapitres précédents le montrent clairement : les écosystèmes marins et côtiers sont en proie à de graves difficultés et les pressions qu'ils subissent ne cessent de s'accroître. Si nous ne renversons pas les tendances à l'œuvre, les répercussions seront profondes, que ce soit pour la sécurité, le bien-être et le mode de vie de centaines de millions de personnes, pour les économies locales et internationales, ou pour les générations futures qui hériteront de cette planète bleue.

Certes, le tableau dressé dans le présent rapport est sombre, mais il y a des signes d'espoir. Il n'est pas trop tard pour sauver nos mers : possibilités et solutions existent pour que les gouvernements, les entreprises, l'industrie, et la société civile surmontent le défi et travaillent ensemble au maintien d'un océan vivant pour tous. La Vision pour une seule planète du WWF (Figure 24) présente l'intérêt de délimiter un cadre de préservation et de gestion des ressources océaniques respectant les limites écologiques. Mettant en relief la nécessité de sauvegarder notre capital marin naturel, de mieux produire les ressources (qu'il s'agisse des produits de la mer ou de l'énergie) et de les consommer plus raisonnablement. Il pose en outre deux conditions essentielles : la réorientation des flux financiers en faveur de ces priorités et l'instauration d'une gouvernance équitable des ressources qui fasse en sorte que notre océan soit préservé au bénéfice de tous.

Le présent chapitre donne des exemples de mise en pratique de la Vision pour une seule planète aux quatre coins du globe et de la manière dont les écosystèmes marins, mais aussi les individus qui en dépendent, en bénéficient. Il ne manque plus désormais qu'à déployer des solutions de cette nature à une échelle nettement plus grande, et ce, de toute urgence.

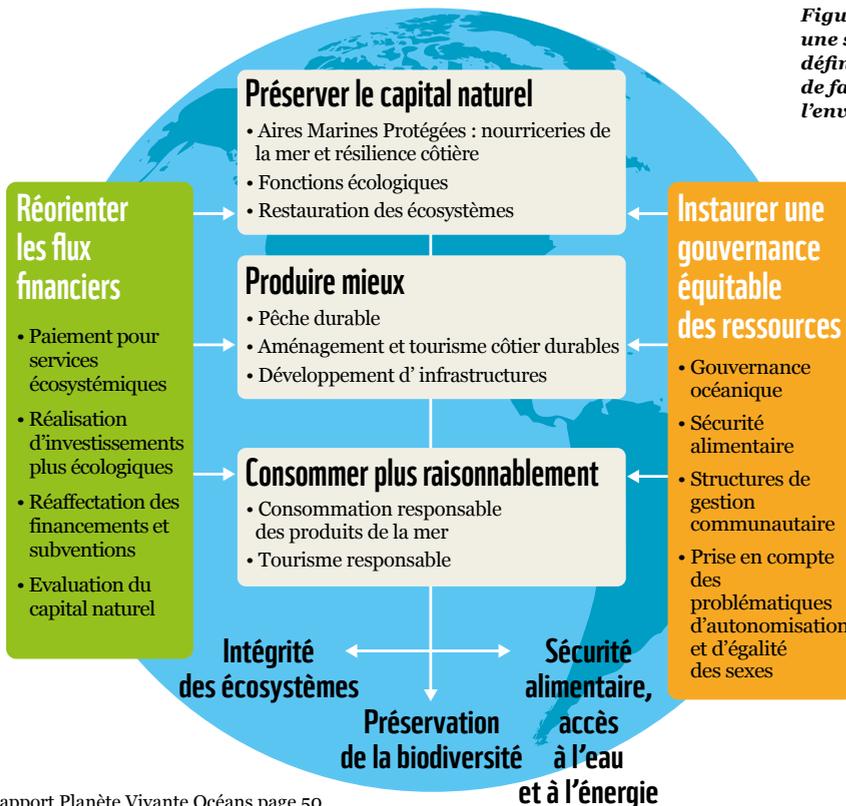


Figure 24 : la Vision pour une seule planète du WWF définit un cadre permettant de faire les bons choix pour l'environnement marin.



L'emploi d'hameçons circulaires de ce genre à la place des traditionnels hameçons de palangre réduirait de 80 % les prises accidentelles d'espèces non ciblées, comme les tortues marines. Le WWF travaille actuellement avec des milliers de pêcheurs de thon à la palangre pour promouvoir des méthodes halieutiques améliorées permettant tout à la fois de réduire les impacts sur l'environnement marin et de maintenir la viabilité de l'industrie à long terme.

L'économie bleue selon la Vision pour une seule planète

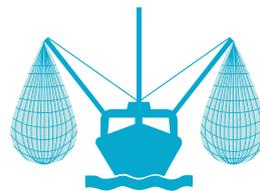
La Vision pour une seule planète montre comment mettre un coup d'arrêt à l'appauvrissement de l'océan, restaurer les écosystèmes endommagés et gérer, utiliser et partager les ressources des océans sans dépasser les capacités de la planète. En un mot, elle présente les ingrédients d'une économie bleue durable.

Préserver le capital naturel. Le capital naturel marin doit être incorporé à la comptabilité nationale, et l'importance des services écosystémiques et des actifs naturels prise en considération dans chaque décision affectant l'environnement marin.

A ce jour, la part de la surface océanique totale bénéficiant d'une forme ou d'une autre de protection ne s'élève qu'à 3,4 %. Une action concertée s'impose donc pour atteindre l'objectif d'Aïchi fixé au titre de la CDB et consistant à protéger au moins 10 % des aires côtières et marines d'ici 2020. A l'heure actuelle, le WWF travaille avec les gouvernements, ses partenaires et les communautés locales de toute la planète pour établir un réseau d'AMP efficacement et équitablement gérées, écologiquement représentatives et convenablement reliées entre elles.



Produire mieux. A l'échelle du globe, près de 10 % des produits de la mer d'origine sauvage sont désormais issus de pêches certifiées par le Marine Stewardship Council (MSC). Ce mécanisme veille à ce que les stocks soient gérés durablement et que les impacts sur les écosystèmes et les espèces océaniques soient minimisés. Un nombre croissant d'exploitations piscicoles appliquent en outre les normes de l'Aquaculture Stewardship Council (ASC). Le WWF et ses partenaires collaborent également avec les pêcheries, y compris les communautés où la certification n'est pas une option, pour faire adopter de meilleures pratiques halieutiques. L'amélioration de la gestion des pêches est vitale pour inverser le déclin alarmant des espèces de poissons consommées et reconstituer les stocks halieutiques en ramenant les prises à un niveau écologiquement durable.



Parallèlement, l'abandon progressif des combustibles fossiles limitera les répercussions du développement du secteur pétrolier et gazier (et du changement climatique) sur l'environnement marin.

Consommer plus raisonnablement. Le fait que les consommateurs et les distributeurs recherchent des produits de la mer responsables encourage les producteurs à se tourner vers les certifications ASC et MSC. Les choix des consommateurs incitent



également les industries de services, tels le tourisme, à se comporter d'une manière plus durable dans l'intérêt des écosystèmes marins et des communautés côtières.



Réorienter les flux financiers. Bien qu'économiquement, tout semble justifier les investissements allant dans le sens de la préservation et de la restauration du capital naturel marin, et dans celui d'une production durable, les modèles d'investissement et les subventions néfastes continuent à stimuler la surpêche et l'exploitation non-viable des ressources. Les outils CCN et ESE, évoqués dans le précédent chapitre, permettent précisément de faire des choix d'investissements plus raisonnables.

Autre modèle possible : l'Instrument financier pour la restauration des écosystèmes marins (FIRME, en anglais). Mis au point par le WWF, il entend favoriser les mesures de conservation et d'accompagnement social nécessaires pour engager une pêche sur une voie durable en facilitant l'octroi de prêts, remboursés grâce aux bénéfices tirés de l'accroissement des rendements futurs. L'instauration de redevances applicables aux usagers des aires marines protégées ou aux touristes constitue un autre exemple de piste pour réorienter les financements au service du renforcement de la valeur de nos actifs océaniques.

Le WWF aspire aussi à la constitution d'une «alliance bleue» des nations mais aussi des organisations et des entreprises concernées, visant à impulser une action en faveur du rétablissement de la santé de notre océan. Cette association aurait pour finalité de lever des fonds destinés à être investis dans la restauration des habitats, la réforme des pêcheries (y compris celles de petite taille), la lutte contre la pollution et le développement de la résilience au changement climatique.



Instaurer une gouvernance équitable des ressources.

La protection et la restauration océaniques ne sont pas seulement l'affaire des gouvernements : les communautés et les entreprises responsables doivent tout aussi bien être mobilisées. De manière générale, les solutions retenues doivent s'appuyer sur une réflexion holistique intégrant les besoins et les limites d'ordre naturel, social et économique.

A ce titre, le WWF collabore avec les communautés pour développer des systèmes de gestion fondés sur la défense de leurs droits et des écosystèmes : en leur donnant la possibilité de gérer durablement leurs ressources marines et de sauvegarder à long terme leur sécurité alimentaire et leurs moyens d'existence. Nous insisterons enfin sur le fait que les problématiques de genre doivent le plus souvent être traitées en lien avec la question de l'accès aux ressources et aux bénéfices.

La Vision pour une seule planète en action

Pour en savoir plus : ocean.panda.org



Côte Est des Etats-Unis

Depuis l'ouragan Sandy, le gouvernement américain investit des millions de dollars ans les projets de défense côtière, notamment en restaurant les habitats des huîtres et des zones humides à New York et en combinant des stratégies naturelles et techniques pour assurer la protection de la Louisiane.



Atlantique Nord (dorsale médio-atlantique)

Les gestionnaires de l'AMP Charlie Gibbs et de cinq autres AMP de haute mer couvrant 285 000 km² dans l'Atlantique Nord se sont engagés à protéger les écosystèmes marins vulnérables y compris dans les zones situées en dehors de toute juridiction nationale.



Récif mésoaméricain

Les deux tiers environ des terres agricoles situées dans le bassin versant du récif mésoaméricain sont cultivées en appliquant des pratiques de gestion minimisant les impacts négatifs sur le récif. La toxicité des pesticides a ainsi été réduite de 68 %, la consommation d'engrais et d'eau a reculé de plus de 30 %, et l'érosion des sols a diminué d'un tiers.



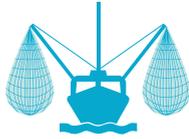
Baltique

L'adoption d'une approche plus intégrée pour gérer les ressources marines en mer Baltique pourrait créer 550 000 nouveaux emplois et générer 32 milliards d'€ par an d'ici 2030.



Afrique du Sud

Pour lutter contre la surpêche, le WWF soutient environ 80 petits pêcheurs de langoustes et pêcheurs à la ligne établis dans la chaîne du Kogelberg à proximité du littoral pour les aider à s'organiser en coopératives communautaires et à vendre directement leur production sur des marchés à plus forte valeur ajoutée.



seeOcean explorer

Lancée en 2015 par le WWF et navama, TransparentSea.org est une plateforme numérique donnant la possibilité aux navires de pêche du monde entier de s'inscrire et de partager leurs données satellites pour démontrer qu'ils tiennent leurs engagements en matière de pêche légale et responsable. Les données recueillies permettront à la fois d'informer les gestionnaires des pêches et de combattre la pêche INN.



Maldives

Soucieuses de faire obtenir la certification MSC par ses thoniers canneurs, les Maldives ont exercé un lobbying fructueux pour améliorer l'évaluation et la gestion des stocks de thons dans l'ensemble de l'océan Indien.



Le WWF recommande aux consommateurs d'acheter des produits certifiés MSC afin de soutenir les pêches durables.

Fidji

Conscientes de la valeur que revêtent pour le développement local les plongeurs venus observer les requins, les Fidji ont mis un terme à la pêche au requin dans un corridor de 50 km autour des côtes. La contribution du « tourisme des requins » à l'économie du pays a atteint pas moins de 42,2 millions d'US\$ en 2010 (Vianna et coll., 2011).



Le Triangle de corail

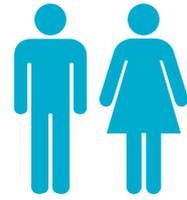
Une initiative ambitieuse regroupant six pays se donne pour objectif de préserver les incomparables richesses marines de la région au bénéfice de ses habitants d'aujourd'hui et de demain.

Abritant trois quarts des espèces connues de coraux, six des sept espèces de tortues marines de la planète, 27 espèces de mammifères marins et 3 000 espèces de poissons, le Triangle de corail forme l'épicentre de la vie marine sur Terre. Pourtant, ces 40 dernières années, plus de 40 % des récifs coralliens et des mangroves de la région ont disparu (Hoegh-Guldberg et coll., 2009). Les récifs restants sont menacés à plus de 85 %, dont près de 45 % fortement ou très fortement (Burke et coll., 2011). Parmi les menaces locales, imputables à la croissance démographique et au développement économique, on peut citer l'aménagement côtier, la pollution et les autres dégradations dues à l'agriculture, la navigation et les installations pétrolières et gazières ainsi que la pêche non-durable et destructive. Ces facteurs se trouvent aggravés par les phénomènes planétaires que sont le réchauffement des eaux marines et l'acidification de l'océan.

Conscients de l'importance de préserver l'inestimable capital naturel de la région, les six pays du Triangle de corail se sont mis autour de la table en 2009 pour lancer l'Initiative du Triangle de corail sur les récifs coralliens, la pêche et la sécurité alimentaire (CTI-CFF). Activement soutenu par le WWF et par d'autres partenaires de développement, le projet a débouché sur des plans d'action conjoints inédits visant à gérer durablement la région pour les générations futures. Ses grands axes d'intervention comprennent la gestion des paysages marins prioritaires et des réseaux d'AMP, l'application d'approches écosystémiques à la gestion des pêches, la lutte contre le changement climatique et la protection des espèces menacées.

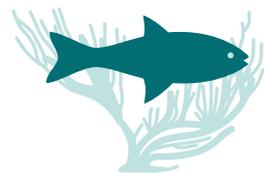
Préservation du capital naturel : l'initiative a servi de catalyseur à d'ambitieux projets, tels le Parc Tun Mustapha, une AMP englobant près d'un million d'hectares et 50 îles situées au large de l'Etat de Sabah (Malaisie). Le parc se caractérise par son association de récifs coralliens, de mangroves et d'herbiers marins d'intérêt mondial et forme un passage migratoire important pour les poissons, les tortues et les mammifères marins. Il assure aussi la subsistance de 80 000 personnes, une centaine de tonnes de poisson, estimées à 200 000 US\$, y étant prises chaque jour. Le Parc Tun Mustapha traduit le passage de petites aires strictement protégées à un espace plus vaste cumulant différents usages durables. Il sera en outre administré en collaboration avec les communautés locales. La gestion communautaire des ressources naturelles est en effet un outil incontournable pour sauvegarder et utiliser de manière durable les ressources marines tout en consolidant les moyens d'existence des populations du Triangle de corail.

80,000



Sur près d'un million d'hectares, le Parc Tun Mustapha se distingue par son association de récifs coralliens, de mangroves et d'herbiers marins d'intérêt mondial et assure la subsistance de 80 000 personnes.

200 000 US\$



Environ 100 tonnes de poisson, évaluées à 200 000 US\$, sont prises chaque jour dans le parc

Gouvernance équitable des ressources : les femmes représentant à l'échelle mondiale la moitié de la main-d'œuvre du secteur des produits de la mer (FAO, 2014b), la question de leur place dans les pêcheries est essentielle pour remédier aux causes premières de la pauvreté et de la dégradation de l'environnement. Aux îles Salomon, l'enjeu de l'autonomisation occupe le cœur d'un projet visant à améliorer la vie des communautés côtières de l'île de Ghizo. Soutenue par le WWF-Australie et financée par le Ministère australien des Affaires étrangères et du Commerce ou encore par John West Australia, l'initiative prévoit la mise en place de dispositifs de concentration de poissons (DCP) à proximité des côtes. En attirant les poissons, ces structures flottantes favorisent la création de nouvelles zones de pêche et contribuent ainsi à réduire la pression halieutique sur les récifs.

Le produit de la vente des poissons capturés au niveau des DCP concourt à la formation de clubs féminins d'épargne locaux, qui font partie d'un système de micro-épargne et de micro-crédit créé avec le capital d'amorçage de John West Australia. Les femmes ont ainsi la possibilité de souscrire des emprunts pour financer de petites entreprises. En tout juste 18 mois, le réseau s'est rapidement développé puisqu'il se compose de sept clubs d'épargne comptant plus de 650 membres, dont les économies ont dépassé les 172 000 SBD\$ (21 400 US\$). Leur investissement dans le projet favorise la gestion durable des ressources marines locales.

Réorientation des flux financiers : la CTI-CFF a réussi à lever près de 250 millions de dollars auprès de plusieurs bailleurs de fonds, comme la Banque asiatique de développement, le Fonds pour l'environnement mondial, l'USAID et le gouvernement australien (Abraham, 2015). Ce succès a par la suite encouragé les entreprises privées implantées dans la région à investir dans les projets de pêche et de tourisme durables.

Figure 25. Carte du Triangle de corail.
(L'Atlas du Triangle de corail ; PNUE-CSCN, Centre mondial sur le poisson, WRI, TNC, 2010).

Légende

- Frontières scientifiques du Triangle de corail
- Périmètre de mise en œuvre de la CTI-CFF



Prendre moins pour pêcher plus

Sur la côte du Mozambique, les pêcheurs locaux constatent tous les bienfaits des zones d'interdiction de pêche et des AMP.

Primeiras e Segundas est un atoll composé de 10 îles coralliennes vierges s'étirant sur 150 km le long près de la côte Nord du Mozambique. Site de prédilection pour la reproduction des tortues marines de l'Océan Indien occidental, le lieu accueille aussi baleines, dauphins et oiseaux de mer durant leur migration. Cruciale pour l'économie mozambicaine, la zone fait aussi partie de la plus grande pêcherie de crevettes sauvages du globe.

Cet environnement marin d'importance planétaire a cependant été exploité jusqu'au point de rupture par la surpêche industrielle et artisanale, rupture aggravée par les impacts grandissants du changement climatique. Dans la ville de Moma, peuplée d'environ 300 000 habitants, quatre habitants sur cinq mangent du poisson quotidiennement, et dans plus de la moitié des ménages, au moins un homme ou un garçon pêche activement. Or la plupart des 15 000 pêcheurs à l'œuvre recourent à des pratiques néfastes, en employant par exemple des moustiquaires retenant même les poissons les plus petits.

Le WWF et CARE travaillent aujourd'hui avec les communautés pauvres de la région pour soutenir le développement et la conservation. En 2010, l'alliance CARE-WWF a ainsi concouru à la création de deux zones d'interdiction totale de la pêche. Etroitement impliquées dans la gestion et le suivi de l'état de ces sanctuaires, les communautés locales en ressentent déjà les bienfaits via l'augmentation spectaculaire du nombre et de la diversité des poissons. Au bout de quatre ans, non seulement le poids de la biomasse prélevée lors des relevés pratiqués à l'intérieur des sanctuaires avait atteint 50 761 kg, contre 4 454 kg pour la même surface en dehors de leur périmètre, mais le nombre d'espèces était trois à quatre fois supérieur (Mualeque, 2014). De nombreux poissons s'étant établis dans d'autres zones, les pêcheurs locaux ont vu leurs prises progresser. Ces bons résultats ont amené l'Institut de recherche des pêches du Mozambique à recommander la création de zones d'interdiction de pêche dans d'autres régions du pays.



+300%

**Au bout de quatre ans,
le nombre d'espèces
a été multiplié par trois
à quatre à l'intérieur
des sanctuaires**

Valoriser la nature dans la gestion côtière

Le nouveau plan d'aménagement côtier de Belize prend pleinement en compte l'immense valeur des écosystèmes naturels

La beauté et la diversité des écosystèmes côtiers de Belize ont tout pour séduire les touristes des quatre coins du globe. A l'échelle du pays, plus de 40 % des habitants vivent et travaillent sur la côte et tirent par conséquent leurs moyens de subsistance de ces écosystèmes.

La valeur des services rendus par les écosystèmes côtiers et océaniques de Belize se monte à 559 millions d'US\$ par an, soit 43 % de son PIB de l'année 2007 (Cooper et coll., 2009). Ce chiffre englobe le soutien aux pêches commerciales, le tourisme et la protection contre l'érosion et les ondes de tempêtes. Trop souvent, les bienfaits des écosystèmes naturels, notamment des récifs coralliens et des mangroves, ont néanmoins été négligés dans les investissements côtiers et les politiques publiques.

En 2010, l'Autorité et l'Institut de gestion des zones côtières de Belize ont commencé à élaborer le premier Plan de gestion intégrée des zones côtières du pays, en partenariat avec le WWF et le Natural Capital Project (NatCap). Aux décisions d'aménagement ad hoc, le document substitue des lignes directrices fondées sur une gestion éclairée à long terme. Elaboré en étroite consultation avec le public et les différentes industries au niveau local et national, il apporte des arguments scientifiques pour favoriser la résolution des conflits entre intérêts contradictoires et minimise les risques que font peser les activités humaines sur les habitats naturels.

Soucieuse de comprendre les implications des différents scénarios d'aménagement possibles, l'équipe a utilisé le logiciel InVEST (acronyme anglais d'Evaluation intégrée des services écosystémiques et des arbitrages y afférents) conçu par NatCap pour incorporer la valeur des écosystèmes à la prise de décision. A titre d'exemple, en analysant la façon dont l'aménagement côtier dans une région donnée affecte les principaux écosystèmes, il est possible de comparer les gains attendus des recettes touristiques à la perte potentielle de revenu pour les pêcheurs de homard et au surcroît de vulnérabilité aux tempêtes.

En conciliant la conservation et les besoins de développement actuels et futurs, le plan pourrait, à l'horizon 2025, gonfler les revenus de la pêche au homard de 2,5 millions d'US\$, agrandir de 25 % la surface fonctionnelle de récifs coralliens, de mangroves et d'herbiers marins, et doubler la valeur renfermée par ces écosystèmes du fait de leur contribution à la protection côtière. En résumé, il permettra à la population bélizienne de tracer un itinéraire plus raisonnable pour assurer la gestion des ressources extraordinairement précieuses que lui fournissent son océan et son littoral.

LA PROCHAINE FOIS SERA LA BONNE

En 1972, l'agence spatiale américaine (NASA) publiait le premier cliché présentant, tout entière, la sphère terrestre éclairée par le Soleil. L'humanité n'ayant encore jamais eu l'occasion de contempler notre planète sous cet angle, elle en a gardé une trace indélébile.

Plus de 40 ans après, au moment même où nous étions en train de finaliser le présent rapport, la NASA en a diffusé un second portrait : non pas cette fois une image composite formée en réunissant plusieurs fragments, mais une photo de la Terre prise à plus d'un million et demi de kilomètres.

Certes, ce spectacle nous semble aujourd'hui familier, mais il nous invite pourtant toujours à faire une pause et à réfléchir. Sur ce globe, il n'y a pas de frontières : tous reliés les uns aux autres, nous sommes entièrement dépendants de cette planète fragile suspendue dans la vaste obscurité de l'espace.

S'il vous arrive de douter du rôle primordial joué par l'océan dans la vie sur Terre, cette planète bleue est notre maison commune. Gardez cette image ! Et si vous doutez du lien entre l'océan et le climat, ce cliché révèle immédiatement à quel point ils sont inextricablement entrelacés.

En plus de susciter admiration et humilité, cette nouvelle image a fait renaître en moi un sentiment d'urgence. Car même si la Terre vue de l'espace en 2015 ressemble grosso modo à celle de 1972, nous savons qu'elle a changé profondément, peut-être même irréversiblement en l'espace de quatre décennies. Comme l'indique le rapport, l'Indice Planète Vivante marin a chuté de 49 % depuis 1970 : ce chiffre ne traduit pas la perte de quelques poissons et tortues, mais bien la désagrégation du tissu d'un écosystème qui maintient tout simplement la vie sur Terre.

Cette année, les dirigeants du monde entier vont se réunir pour discuter de deux conventions internationales susceptibles de pouvoir peser sur l'avenir de l'océan. En septembre, les chefs d'Etat et de gouvernement s'entendront sur une série d'Objectifs de développement durable (ODD), dont l'Objectif 14 porte spécialement sur l'océan. Les cibles devront être traduites dans les faits pour lutter contre les problèmes évoqués dans ce rapport (destruction des habitats, surpêche, pêche illégale et pollution marine), et les engagements soutenus par des investissements significatifs et de réelles stratégies d'application.

A la fin 2015, les gouvernements se réuniront à Paris pour tenter de conclure un accord contraignant universel visant à combattre le changement climatique. Ce rendez-vous revêt d'autant plus d'importance que les engagements internationaux existants sont très loin de suffire à éviter des niveaux de réchauffement et d'acidification désastreux pour les écosystèmes océaniques et les individus qui en dépendent.

Au-delà de la complexité de ces problématiques, la mise en perspective des enjeux qui nous concernent imposent une conclusion : l'inaction n'est pas une option.



© Phil Dicke / WWF

*John Tanzer,
Directeur,
Programme
International
WWF*



RÉFÉRENCES

- Abraham, A. 2015. Stocktake of CTI-CFF Programs and Projects: Strategic Review of Progress and Future Direction. Financial Resources Working Group, CTI-CFF, Interim Regional Secretariat.
- ACE. 2009. *Position Analysis: Changes to Antarctic sea ice: impacts*. Antarctic Climate & Ecosystems Cooperative Research Centre, Hobart, Australia.
- Agnew, D.J., Pearce, J., Pramod, G., Peatman, T., Watson, R., Beddington, J.R. and T.J. Pitcher. 2009. Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing. *PLoS ONE* 4(2): e4570. doi:10.1371/journal.pone.0004570
- Ahmed, M.I. and Lawrence, A.J. 2007. The status of commercial sea cucumbers from Egypt's northern Red Sea Coast. *SPC Beche de Mer Information Bulletin* 26.
- Anderson, D.M., Burkholder, J.M., Cochlan, W.P., Glibert, P.M., Gobler, C.J., Heil, C.A., Kudela, R.M., Parsons, M.L., Rensel, J.E.J., Townsend, D.W., Trainer, V.L., and G.A. Vargo. 2008. Harmful algal blooms and eutrophication: examining linkages from selected coastal regions of the United States. *Harmful Algae* 8: 39–53.
- Arkema, K., Guannel, G., Verutes, G., Wood, S., Guerry, A., Ruckelshaus, M., Kareiva, P., Lacayo, M. and J. Silver. 2013. Coastal habitats shield people and property from sea-level rise and storms. *Nature Climate Change* 3: 913–918.
- Arnason, R., Kelleher, K. and R. Willmann. 2008. *The Sunken Billions: The Economic Justification for Fisheries Reform*. Joint publication of the World Bank and the FAO. ISBN 978-0-8213-7790-1.
- ADB. 2014. *Regional state of the Coral Triangle—Coral Triangle marine resources: Their status, economies, and management*. Asian Development Bank, Philippines.
- Atkinson, A., Hill, S., Barange, M., Pakhomov, E., Raubenheimer, D., Schmidt, K., Simpson, S. and C. Reiss. 2014. Sardine cycles, krill declines, and locust plagues: revisiting 'wasp-waist' food webs *Trends in Ecology & Evolution* 29(6): 309–316.
- Baker, K.D., Devine, J.A. and R.L. Haedrich. 2009. Deep-sea fishes in Canada's Atlantic: population declines and predicted recovery times. *Environmental Biology of Fishes*. 85, pp.79–88.
- BCG. 2013. *Turning adversity into opportunity: A business plan for the Baltic Sea*. Boston Consulting Group, Stockholm, Sweden.
- BCG. 2015. *BCG Economic Valuation: methodology and sources. Reviving the Ocean Economy: the case for action*. Boston Consulting Group, Global Change Institute and WWF International. Gland, Switzerland.
- Bird, K.J., Charpentier, R.R., Gautier, D.L., Houseknecht, D.W., Klett, T.R., Pitman, J.K., Moore, T.E., Schenk, C.J., Tennyson, M.E. and C.J. Wandrey. 2008. Circum-Arctic resource appraisal; estimates of undiscovered oil and gas north of the Arctic Circle. US Geological Survey Fact Sheet 2008-3049.
- Burke, L., Reyntar, K., Spalding, M. and A. Perry. 2011. *Reefs at Risk Revisited*. World Resources Institute, Washington DC, USA.
- Brander, L., Baulcomb, C., van der Lelij, J. A. C., Eppink, F., McVittie, A., Nijsten, L. and P. van Beukering. 2015. *The human benefits generated by expanding Marine Protected Areas*. VU University, Amsterdam, The Netherlands.
- Bruno, J. F. and Selig, E. R. 2007. Regional decline of coral cover in the Indo-Pacific: timing, extent, and subregional comparisons. *PLoS ONE* 2(8): e711.
- Bryant, D., Burke, L., McManus, J. and M. Spalding. 1998. *Reefs at Risk: A Map-Based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs*. World Resources Institute, International Center for Living Aquatic Resources Management, World Conservation Monitoring Centre, and United Nations Environment Programme.
- CCAMLR. 2013a. Illegal, unreported and unregulated (IUU) [online]. Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. Available from: www.ccamlr.org/en/compliance/illegal-unreported-and-unregulated-iuu-fishing [accessed 26 June 2015].
- CCAMLR. 2013b. Fishery Report 2013: *Champscephalus gunnari* Heard Island (Division 58.5.2) and Fishery Report 2013: *Champscephalus gunnari* South Georgia (Subarea 48.3) [online]. Available from: www.ccamlr.org/en/fisheries/icefish-fisheries [accessed 21 July 2015].
- CCAMLR. 2015. How is climate change/ocean acidification predicted to impact krill abundance and distribution? Available from: www.ccamlr.org/en/fisheries/krill-%E2%80%93biology-ecology-and-fishing

- Clarke, S.C., McAllister, M.K., Milner-Gulland, E.J., Kirkwood, G.P., Michielsens, C.G.J., Agnew D.J., Pikitch, E.K., Nakano, H. and M.S. Shivji. 2006. Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets. *Ecology Letters* 9: 1115–1126.
- Cole, M. 2013. Microplastic ingestion by zooplankton. *Environmental Science and Technology* 47: 6646–6655.
- Cooper E., Burke L., and N. Bood. 2009. Coastal Capital: Belize. The economic contribution of Belize's coral reefs and mangroves. WRI working Paper. World Resources Institute, Washington, DC. 53p.
- Copeland, C. 2008. Cruise Ship Pollution: Background, Laws and Regulations, and Key Issues. Congressional Research Service (Report #RL32450), Washington DC, USA.
- Cortés, E. 2000. Life history patterns and correlations in sharks. *Reviews in Fisheries Science* 8: 299–344.
- CRS. 2006. Fisheries Opportunities Assessment. University of Rhode Island and Florida International University.
- Davidson, L.N.K., Krawchuk, M.A. and N.K Dulvy. 2015. Why have global shark and ray landings declined: improved management or overfishing? *Fish & Fisheries* doi: 10.1111/faf.12119.
- De'ath, G., Fabricius, K.E., Sweatman, H. and M. Puotinen. 2012. The 27-year decline of the coral cover on the Great Barrier Reef and its causes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 109(44):17995–17999.
- Devine, J.A., Baker, K.D. and R.L. Haedrich. 2006. Fisheries: deep-sea fishes qualify as endangered. *Nature* 439: 29.
- Dorneles, P.R., Sanz, P., Eppe, G., Azevedo, A.F., Bertozzi, C.P., Martínez, M.A., Secchi, E.R., Barbosa, L.A., Cremer, M., Alonso, M.B., Torres, J.P., Lailson-Brito, J., Malm, O., Eljarrat, E., Barceló, D. and K. Das. 2013. High accumulation of PCDD, PCDF, and PCB congeners in marine mammals from Brazil: A serious PCB problem. *Science of the Total Environment* 463-464: 309-318.
- Duhamel, G., Pruvost, P., Bertignac, M., Gasco, N., and M. Hautecoeu. 2011. Major fishery events in Kerguelen Islands: *Notothenia rossii*, *Champscephalus gunnari*, *Dissostichus eleginoides* – current distribution and status of stocks. In: Duhamel, G. and Welsford, D. (Eds). *The Kerguelen Plateau Marine Ecosystem and Fisheries*. Société Française d'ichtyologie. Available at: www.ccamlr.org/en/ws-mpa-11/p04 [accessed 21 July 2015].
- Dulvy, N.K., Fowler, S.L., Musick, J.A., Cavanagh, R.D., Kyne, P.M., Harrison, L.R., Carlson, J.K., Davidson, L.N.K., Fordham, S.V., Francis, M.P., Pollock, C.M., Simpfendorfer, C.A., Burgess, G.H., Carpenter, K.E., Compagno, L.J.V., Ebert, D.A., Gibson, C., Heupel, M.R., Livingstone, S.R., Sanciangco, J.C., Stevens, J.D., Valenti, S and W.T. White. 2014. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife* 3: e00590.
- Eamer, J., Donaldson, G.M., Gaston, A.J., Kosobokova, K.N., Lárusson, K.F., Melnikov, I.A., Reist, J.D., Richardson, E., Staples, L., and C.H. von Quillfeldt. 2013. *Life linked to ice: A guide to sea-ice-associated biodiversity in this time of rapid change*. CAFF Assessment Series No. 10. Conservation of Arctic Flora and Fauna, Iceland. ISBN: 978-9935-431-25-7.
- Epler, B. 2007. *Tourism, the Economy, Population Growth, and Conservation in Galapagos*. Charles Darwin Foundation, Galapagos Islands, Ecuador.
- Eriksen, M., Lebreton, L.C.M., Carson, H.S., Thiel, M., Moore, C.J., Borro, J.C., Galgani, F., Ryan, P.G. and J. Reisser. 2014. Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLoS ONE* 9(12): e111913. doi:10.1371/journal.pone.0111913.
- Estes, J.A., Terborgh, J., Brashares, J.S., Power, M.E., Berger, J., Bond, W.J., Carpenter, S.R., Essington, T.E., Holt, R.D., Jackson, J.B.C., Marquis, R.J., Oksanen, L., Oksanen, T., Paine, R.T., Pikitch, E.K., Ripple, W.J., Sandin, S.A., Scheffer, M., Schoener, T.W., Shurin, J.B., Sinclair, A.R.E., Soulé, M.E., Virtanen, R., and D.A. Wardle. 2011. Trophic Downgrading of Planet Earth. *Science* 333 (6040): 301-306.
- Soulé, M.E., Virtanen, R., and D.A. Wardle. 2011. Trophic Downgrading of Planet Earth. *Science* 333 (6040): 301-306.
- FAO. 2007. *The world's mangroves 1980-2005*. FAO Forestry paper 153. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- FAO. 2009. *International Guidelines for the Management of Deep-sea Fisheries in the High Seas*. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

- FAO. 2013. Report of the FAO/MARD Technical Workshop on Early Mortality Syndrome (EMS) or Acute Hepatopancreatic Necrosis Syndrome (AHPND) of Cultured Shrimp (under TCP/VIE/3304). Hanoi, Viet Nam, 25–27 June 2013. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1053. Rome, Italy.
- FAO 2013-2015. FAO Fisheries Department (FAO- FI). Review of the state of world marine fishery resources 2011. Marine resources - Southern Ocean. FIRMS Reports. In: Fisheries and Resources Monitoring System (FIRMS) [online]. firms.fao.org/firms/resource/10528/en [accessed 23 June 2015].
- FAO. 2014a. *FAO yearbook: Fishery and Aquaculture Statistics 2012*. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- FAO. 2014b. *The State of World Fisheries and Aquaculture*. Fisheries and Aquaculture Department, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- FAO FIGIS. 2011. Fisheries data [online]. Available from: www.fao.org/fishery/figis/en [accessed 29 June 2015].
- FAO and OECD. 2015. Fishing for Development. FAO Proceedings 36, Paris, France.
- Fourqurean, J., Duarte, C., Kennedy, H., Marbà, N., Holmer, M., Mateo, M.A., Apostolaki, E., Kendrick, G., Krause-Jensen, D., McGlathery, K. and O. Serrano. 2012. Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock. *Nature Geoscience* 5: 505–509.
- GBRMPA. 2014. Great Barrier Reef Outlook Report 2014. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Australia.
- Gall, S.C. and Thompson, R.C. 2014. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin* 92(1-2): 170–179.
- García-Hernández, J., Cadena-Cárdenas, L., Betancourt-Lozano, M., García-De-La-Parra, L.M., García-Rico, L. and F. Márquez-Farías. 2007. Total mercury content found in edible tissues of top predator fish from the Gulf of California, Mexico. *Toxicological & Environmental Chemistry* 89(3).
- Gattuso, J.-P., Magnan, A., Billé, R., Cheung, W.W.L., Howes, E.L., Joos, F., Allemand, D., Bopp, L., Cooley, S.R., Eakin, C.M., Hoegh-Guldberg, O., Kelly, R.P., Pörtner, H.-O., Rogers, A.D., Baxter, J.M., Laffoley, D., Osborn, D., Rankovic, A., Rochette, J., Sumaila, U.R., Treyer, S. and C. Turley. 2015. Contrasting futures for ocean and society from different anthropogenic CO₂ emissions scenarios. *Science* 349 (6243): aac4722 [DOI:10.1126/science.aac4722].
- Global Ocean Commission (GOC), 2014. *From Decline to Recovery: A rescue package for the global Ocean*. Available from: www.globaloceancommission.org/wp-content/uploads/GOC_Report_20_6.FINAL_.spreads.pdf
- Gille, S.T. 2002. Warming of the Southern Ocean Since the 1950s. *Science* 295 (5558): 1275-1277.
- Gillis, L.G., Bouma, T.J., Jones, C.G., van Katwijk, M.M., Nagelkerken, I., Jeuken, C.J.L., Herman, P.M.J. and A.D. Ziegler. 2014. Potential for landscape-scale positive interactions among tropical marine ecosystems. *Marine Ecology Progress Series* 503: 289-303.
- GPO. 2011. Deep Water: The Gulf Oil Disaster and the Future of Offshore Drilling: Report to the President. National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling.
- Hill, S.L., Phillips, T. and A. Atkinson. 2013. Potential Climate Change Effects on the Habitat of Antarctic Krill in the Weddell Quadrant of the Southern Ocean. *PLoS ONE* 8(8).
- HLPE. 2014. *Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome, Italy.
- Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P. J., Hooten, A. J., Steneck, R. S., Greenfield, P., Gomez, E., Harvell, C.D., Sale, P.F., Edwards, A.J., Caldeira, K., Knowlton, N., Eakin, C.M., Iglesias-Prieto, R., Muthiga, N., Bradbury, R.H., Dubi, A. and M.E. Hatzioiols. 2007. Coral Reefs Under Rapid Climate Change and Ocean Acidification, *Science* Vol. 318 no. 5857 pp. 1737-1742
- Hoegh-Guldberg, O., Hoegh-Guldberg, H., Veron, J.E.N., Green, A., Gomez, E. D., Lough, J., King, M., Ambaryanto, Hansen, L., Cinner, J., Dews, G., Russ, G., Schuttenberg, H. Z., Peñaflor, E.L., Eakin, C. M., Christensen, T. R. L., Abbey, M., Areki, F., Kosaka, R. A., Tewfik, A. and J. Oliver. 2009. *The Coral Triangle and Climate Change: Ecosystems, People and Societies at Risk*. WWF-Australia, Brisbane, 276 pp.
- Hoegh-Guldberg, O. et al. 2013. *Indispensable Ocean: Aligning Ocean Health and Human Well-being*. Guidance from the Blue Ribbon Panel to the Global Partnership for Oceans.
- Hoegh-Guldberg, O. et al. 2015. *Reviving the Ocean Economy: the case for action*. WWF International, Gland, Switzerland.

- Holy Father Francis. 2015. Encyclical Letter - Laudato Si' - of the Holy Father Francis on Care of our Common Home. Available from: w2.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html
- Honey, M. and Krantz, D. 2007. Global Trends in Coastal Tourism, Center on Ecotourism and Sustainable Development. Prepared for WWF. Available from: www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Global_Trends_in_Coastal_Tourism_by_CESD_Jan_08_LR.pdf
- Igulu, M.M., Nagelkerken, I., Dorenbosch, M., Grol, M.G.G., Harbone, A.R., Kimire, I.A., Mumby, P.J., Olds, A.D. and Y.D. Mgaya. 2014.
- IOTC. 2015. Data querying service [online]. Indian Ocean Tuna Commission. Available from: www.iotc.org/iotc-online-data-querying-service
- IPCC. 2007. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp.
- IPCC. 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. 1535pp.
- IPCC. 2014. Summary for policymakers. In: Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastrandrea, P.R. and L.L. White (eds.) *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp.1-32. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
- Jackson, J.B.C., Donovan, M.K., Cramer, K.L. and V.V. Lam (eds.). 2014. *Status and Trends of Caribbean Coral Reefs: 1970-2012*. Global Coral Reef Monitoring Network, IUCN, Gland, Switzerland.
- Jambeck, R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. and K. Law. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science* 347 (6223): 768-771.
- Jones, H.P., D. Hole, and E.S. Zavaleta. 2012 Harnessing nature to help people adapt to climate change. *Nature Climate Change* 2(7):504-509.
- Kaufman, D.S., Schneider, D.P., McKay, N.P., Ammann, C.M., Bradley, R.S., Briffa, K.R., Miller, G.H., Otto-Bliesner, B.L., Overpeck, J.T. and B.M. Vinther. 2009. Recent warming reverses long-term Arctic cooling. *Science* 325(5945): 1236-1239.
- Kawaguchi, S., Ishida, A., King, R., Raymond, B., Waller, N., Constable, A., Nicol, S., Wakita, M. and A. Ishimatsu. 2013. Risk maps for Antarctic krill under projected Southern Ocean acidification. *Nature Climate Change* 3: 843-847.
- Kelleher, K. 2005. Discards in the World's Marine Fisheries; an Update. FAO Fisheries Technical Paper 470. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Lawrence, A. J., Ahmed, M., Hanafy, M., Gabr, H., Ibrahim, A. and A.A.F.A. Gab-Alla. 2005. Status of the sea cucumber fishery in the Red Sea – the Egyptian experience. FAO Fisheries Technical Paper, 79-90, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Lusher, A., McHugh, M. and R. Thompson. 2013. Occurrence of microplastics in the gastrointestinal tract of pelagic and demersal fish from the English Channel. *Marine Pollution Bulletin* 67: 94–99.
- Maribus. 2014. *World Ocean Review 3: Living with oceans: Marine Resources - Opportunities and Risks*. maribus gGmbH, Hamburg, Germany. Available from: worldoceanreview.com/wp-content/downloads/wor3/WOR3_english.pdf
- Mathis, J.T., Cross, J.N., Evans, W. and S.C. Doney. 2015. Ocean acidification in the surface waters of the Pacific-Arctic boundary regions. *Oceanography* 28(2):122–135.
- McCauley, D.J., Pinsky, M.L., Palumbi, S.R., Estes, J.A., Joyce, F.H. and R.R. Warner. 2015. Marine defaunation: Animal loss in the global ocean. *Science* 347(6219) doi: 10.1126/science.1255641.
- MEA. 2005. *Living Beyond Our Means: Natural Assets And Human Well-being*. Millennium Ecosystem Assessment Board.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2003. *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Island Press, Washington DC, USA.
- Morato, T., Cheung, W.W.L. and T.J. Pitcher. 2006. Vulnerability of seamount fish to fishing: fuzzy analysis of life history attributes. *Journal of Fish Biology* 68: 209–221.

- Mualeque, D. 2014. Viabilidade biológica dos santuários de Corane e Tapua, distrito de Moma, provincial de Nampula, Moçambique. *Revista de Investigação Pesqueira* 36: 23-39.
- Muldrone, G. 2015. Unpublished data. WWF Coral Triangle Programme.
- Mulcrone, R. 2005. Holothuroidea [online]. *Animal Diversity Web*. Available at: animaldiversity.org/accounts/Holothuroidea [accessed 22 May 2015].
- Nellemann, C., Hain, S. and J. Alder (eds). 2008. *In Dead Water – Merging of Climate Change with Pollution, Over-Harvest, and Infestations in the World's Fishing Grounds*. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, Norway.
- Nagelkerken, I., Blaber, S.J.M., Bouillon, S., Green, P., Haywood, M., Kirton, L.G., Meynecke, J.-O., Pawlik, J., Penrose, H.M., Sasekumar, A. and P.J. Somerfield. 2008. The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: a review. *Aquatic Botany* 89: 155-185.
- Norse, E., Brooke, S., Cheung, W., Clark, M.R., Ekeland, I., Froese, R., Gjerde, K.M., Haedrich, R.L., Heppell, S.S., Morato, T., Morgan, L.E., Pauly, D., Sumaila, R. and R. Watson. 2012. Sustainability of deep-sea fisheries. *Marine Policy* 36: 307–320.
- Orth, R., Carruthers, T., Dennison, W., Duarte, C., Fourqurean, J., Heck Jr., K., Hughes, A.R., Kendrick, G., Kenworthy, W.J., Olyarnik, S., Short, F., Waycott, M. and S. Williams. 2006. A Global Crisis for Seagrass Ecosystems. *BioScience* 56 (12): 987-996.
- Österblom, H. and Bodin, Ö. 2012. Global Cooperation among Diverse Organizations to Reduce Illegal Fishing in the Southern Ocean. *Conservation Biology* 26: 638–648.
- Overland, J. E. and Wang, M. 2013. When will the summer Arctic be nearly sea ice free? *Geophysical Research Letters* 40(10): 2097-2101.
- Pet-Soede, L. Tabunakawai, K. and M.A. Dunais. 2011. *The Coral Triangle* photobook. ADB and WWF.
- Poppel, B., Kruse, J., Duhaime, G. and L. Abryutina. 2007. *SLiCA Results*. Institute of Social and Economic Research, University of Alaska, Anchorage, US.
- Purcell, S., Samyn, Y. and C. Conand. 2012. *Commercially important sea cucumbers of the world*.
- Purcell, S. W., Mercier, A., Conand, C., Hamel, J. F., Toral-Granda, M. V., Lovatelli, A. and S. Uthicke. 2013. Sea cucumber fisheries: global analysis of stocks, management measures and drivers of overfishing. *Fish and Fisheries* 14(1): 34-59.
- Rabalais, N.N. 2002. Nitrogen in Aquatic Ecosystems. *Ambio* 31(2): 102–112.
- Ramirez-Llodra, E., Tyler, P.A., Baker, M.C., Bergstad, O.A., Clark, M.R., Escobar, E. and C.L. Van Dover. 2011. Man and the Last Great Wilderness: Human Impact on the Deep Sea. *PLoS ONE* 6(8): e22588. doi:10.1371/journal.pone.0022588.
- Roberts, C. 2002. Deep impact: the rising toll of fishing in the deep sea. *TRENDS in Ecology & Evolution* 17(5):242-245.
- Rochette, J. 2014. International regulation of offshore oil and gas activities: time to head over the parapet. IDDRI Policy Brief No 06/14 Feb 2014. Available from: www.iddri.org/Publications/Collections/Syntheses/PB0614_JR_offshore_EN.pdf
- Selman, M., Greenhalgh, S., Diaz, R. and Z. Sugg. 2008. Eutrophication and Hypoxia in Coastal Areas: A Global Assessment of the State of Knowledge. Water Quality: Eutrophication and Hypoxia Policy Note Series No.1. World Resources Institute, Washington DC, USA.
- Seltenrich, N. 2015. New Link in the Food Chain? Marine Plastic Pollution and Seafood Safety. *Environmental Health Perspectives* 123(2): A34–A41. doi:10.1289/ehp.123-A34.
- Shepherd, S. A., Martinez, P., Toral-Granda, M. V. and G.J. Edgar. 2004. The Galápagos sea cucumber fishery: management improves as stocks decline. *Environmental Conservation* 31(02): 102-110.
- Shukman, D. 2014. Deep sea mining: licences issued. BBC. Available from: www.bbc.com/news/science-environment-28442640
- Smith, V. H. and Schindler, D. W. 2009. Eutrophication science: where do we go from here? *Trends in Ecology & Evolution* 24: 201–207. doi:10.1016/J.TREE.2008.11.009.
- Spalding, M., Ravillious, C. and E. Green. 2001. *World Atlas of Coral Reefs*. University of California Press, Berkeley, CA, USA and UNEP/WCMC. ISBN 0520232550.
- Spalding, M., Kainuma, M. and L. Collins. 2010. *World Atlas of Mangroves*. Earthscan.
- Strauss, B. and Kulp, S. 2014. *Flooding risk from climate change, country by country, research report by Climate Central*. Available from: www.climatecentral.org/news/new-analysis-global-exposure-to-sea-level-rise-flooding-18066.
- Sumaila, U., Khan, A., Dyck, A., Watson, R., Munro, G., Tydemers, P. and D. Pauly. 2010. A bottom-up re-estimation of fishing subsidies. *Journal of Bioeconomics* 12: 201-225.

- Sumaila, U.R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W. and D. Pauly. 2013. *Global Fisheries Subsidies*. European Parliament Directorate-General For Internal Policies, Brussels.
- Tournadre, J. 2014. Anthropogenic pressure on the open ocean: The growth of ship traffic revealed by altimeter data analysis. *Geophysical Research Letters* 41: 7924–7932, doi:10.1002/2014GL061786.
- Turner, J., Bindschadler, R.A., Convey, P., Di Prisco, G., Fahrback, E., Gutt, J., Hodgson, D.A., Mayewski, P.A. and C.P. Summerhayes. 2009. Antarctic Climate Change and the Environment. SCAR, Cambridge, UK. ACE. 2009. Position Analysis: Changes to Antarctic sea ice: impacts. Antarctic Climate & Ecosystems Cooperative Research Centre, Hobart, Australia.
- UN General Assembly 2004 Oceans and the Law of the Sea, Report of the Secretary-General of 18 August 2004, A/59/62/Add.1, 29, para. 97.
- UNESCO. 2012. Managing water under uncertainty and risk. The United Nations World Water Development Report 4. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France.
- UNEP. 2006. *Ecosystems and Biodiversity in Deep Waters and High Seas*. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 178. United Nations Environment Programme/International Union for the Conservation of Nature, Switzerland. ISBN: 92-807-2734-6.
- UNEP. 2011. Taking Steps Toward Marine and Coastal Ecosystem-Based Management - An Introductory Guide. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 189.
- UNEP TEEB. 2012. *Why Value the Oceans? A Discussion Paper*. UNEP/GRID-Arendal, Duke University's Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions, UNEP-TEEB Office and the UNEP Regional Seas Programme.
- UNEP. 2014. *The Importance of Mangroves to People: A Call to Action*. van Bochove, J., Sullivan, E. and T. Nakamura (eds). UNEP, World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK.
- UNEP-WCMC, WorldFish Centre, WRI, TNC. 2010. Global distribution of warm-water coral reefs, compiled from multiple sources including the Millennium Coral Reef Mapping Project. UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK. Available from: data.unep-wcmc.org/datasets/1
- UN WWAP. 2014. Water and Ecosystems [online]. United Nations World Water Assessment Programme. Available from www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/ecosystems [accessed 22 June 2015].
- Vianna, G.M.S., Meeuwig, J.J., Pannell, D., Sykes, H. and M.G. Meekan. 2011. *The socio-economic value of the shark-diving industry in Fiji*. Australian Institute of Marine Science. University of Western Australia, Perth, Australia.
- Wallace, B.P., Di Matteo, A.D., Hurley B.J., Finkbeiner, E.M., Bolten, A.B., Chaloupka, M.Y., et al. 2010. Regional Management Units for Marine Turtles: A Novel Framework for Prioritizing Conservation and Research across Multiple Scales. *PLoS ONE* 5(12): e15465. doi:10.1371/journal.pone.0015465.
- Watson, R.A. and Morato, T. 2013. Fishing down the deep: Accounting for within-species changes in depth of fishing. *Fisheries Research* 140: 63–65.
- Watson R., Zeller, D., and D. Pauly. 2011. Spatial expansion of EU and non-EU fishing fleets into the global ocean, 1950 to the present. Report commissioned by WWF-Netherlands. Available at www.searoundus.org/doc/publications/books-and-reports/2011/Watson-et-al-EU-fleet-expansion.pdf
- Waycott, M., Duarte, C.M., Carruthers, T.J.B., Orth, R.J., Dennison, W.C., Olyarnik, S., Calladine, A., Fourqurean, J.W., Heck, Jr, K.L., Hughes, A.R., Kendrick, G.A., Kenworthy, W.J., Short, F.T. and S.L. Williams. 2009. Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106 (30): 12377-12381.
- WCPFC. 2014. WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2013. Western and Central Pacific Fisheries Commission. Available from: www.wcpfc.int/statistical-bulletins
- Worm, B., Davis, B., Kettner, L., Ward-Paige, C.A., Chapman, D., Heithaus, M.R., Kessel, S.T. and S.H. Gruber. 2013. Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks. *Marine Policy* 40: 194-204.
- WTTC. 2015. Travel and Tourism: Economic Impact 2014. World Travel and Tourism Council. Available from: www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/economic%20impact%202015%20summary_web.pdf
- WWF. 2014. *Living Planet Report 2014: species and spaces, people and places* [McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B. and N. Oerlemans (Eds)]. WWF, Gland, Switzerland.
- WWF-ZSL. 2015. The Living Planet Index database. WWF and the Zoological Society of London. Downloaded 3 March 2015. www.livingplanetindex.org

LE RÉSEAU INTERNATIONAL DU WWF

Bureaux nationaux du WWF*

| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Afrique du Sud | Indonésie |
| Allemagne | Italie |
| Arménie | Japon |
| Australie | Kenya |
| Autriche | Laos |
| Azerbaïdjan | Madagascar |
| Belgique | Malaisie |
| Bélice | Mauritanie |
| Bhoutan | Mexique |
| Bolivie | Mongolie |
| Brésil | Mozambique |
| Bulgarie | Myanmar |
| Cambodge | Namibie |
| Cameroun | Népal |
| Canada | Norvège |
| Chili | Nouvelle-Zélande |
| Chine | Ouganda |
| Colombie | Pakistan |
| Congo (République démocratique du) | Panama |
| Corée du Sud | Papouasie-Nouvelle-Guinée |
| Cuba | Paraguay |
| Danemark | Pays-Bas |
| Emirats arabes unis | Pérou |
| Equateur | Philippines |
| Espagne | Pologne |
| Etats-Unis | République centrafricaine |
| Fidji (îles) | Roumanie |
| Finlande | Royaume-Uni |
| France | Russie |
| Gabon | Salomon (îles) |
| Gambie | Sénégal |
| Géorgie | Singapour |
| Ghana | Suède |
| Grèce | Suisse |
| Guatemala | Surinam |
| Guyana | Tanzanie |
| Guyane française | Thaïlande |
| Honduras | Tunisie |
| Hong Kong | Turquie |
| Hongrie | Viêtnam |
| Inde | Zambie |
| | Zimbabwe |

Organisations associées du WWF

Fundación Vida Silvestre (Argentine)
Pasaules Dabas Fonds (Lettonie)
Nigerian Conservation Foundation
(Nigeria)

*En juillet 2014

Publication details

Published in August 2015 by WWF – World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund), Gland, Switzerland (“WWF”). Any reproduction in full or in part of this publication must be in accordance with the rules below, and mention the title and credit the above mentioned publisher as the copyright owner.

Recommended citation:

WWF. 2015. *Living Blue Planet Report. Species, habitats and human well-being*. [Tanzer, J., Phua, C., Lawrence, A., Gonzales, A., Roxburgh, T. and P. Gamblin (Eds)]. WWF, Gland, Switzerland.

Notice for text and graphics:

© 2015 WWF. All rights reserved.

Reproduction of this publication (except the photos) for educational or other non-commercial purposes is authorized subject to advance written notification to WWF and appropriate acknowledgement as stated above. Reproduction of this publication for resale or other commercial purposes is prohibited without WWF’s prior written permission.

Reproduction of the photos for any purpose is subject WWF’s prior written permission. The designation of geographical entities in this report, and the presentation of the material, do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WWF concerning the legal status of any country, territory, or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

RAPPORT PLANÈTE VIVANTE OCÉANS

100%
RECYCLÉ
ET
RECYCLABLE



ESPÈCES

Les populations d'espèces de poissons consommées par l'homme ont chuté de moitié.

BIEN-ÊTRE HUMAIN

Les ressources halieutiques de mer et d'eau douce sont une source majeure de protéines pour 2,9 milliards de personnes.



HABITATS

Les récifs coralliens ont perdu plus de la moitié de leurs coraux durs au cours des 30 dernières années.

CAPITAL NATUREL

L'océan procure au moins 2 500 milliards d'US\$ de bénéfices économiques par an.



Why we are here

To stop the degradation of the planet's natural environment and to build a future in which humans live in harmony with nature.

ocean.panda.org

