



# Assemblée générale

Distr. générale  
22 juillet 2015  
Français  
Original : anglais

---

## Soixante-dixième session

Point 80 a) de l'ordre du jour provisoire\*

### Les océans et le droit de la mer

#### Lettre d'envoi

**Lettre datée du 7 juillet 2015, adressée au Président de l'Assemblée générale par les Coprésidents du Groupe de travail spécial plénier sur le Mécanisme de notification et d'évaluation systématiques à l'échelle mondiale de l'état du milieu marin, y compris les aspects socioéconomiques**

Nous avons l'honneur de vous faire tenir, conformément au paragraphe 267 de la résolution 69/245 de l'Assemblée générale en date du 29 décembre 2014, le résumé de la première évaluation mondiale intégrée du milieu marin pour distribution comme document de l'Assemblée générale, pour approbation définitive par l'Assemblée à sa soixante-dixième session et pour examen par le Groupe de travail spécial plénier sur le Mécanisme de notification et d'évaluation systématiques à l'échelle mondiale de l'état du milieu marin, y compris les aspects socioéconomiques, à sa sixième réunion, du 8 au 11 septembre 2015.

Nous vous serions reconnaissants de bien vouloir faire distribuer le texte de la présente lettre et du résumé comme document de l'Assemblée générale, au titre du point 80 a) de l'ordre du jour.

(Signé) João Miguel **Madureira**

(Signé) Fernanda **Millicay**

---

\* A/70/150.



## Résumé de la première évaluation mondiale intégrée du milieu marin

### Table des matières

	<i>Page</i>
I. Introduction .....	3
II. Contexte de l'évaluation : l'océan qui nous entoure.....	5
III. Déroulement de l'évaluation .....	7
A. Organisation .....	7
B. Structure de l'évaluation .....	9
Partie I : résumé .....	9
Partie II : cadre de l'évaluation .....	9
Partie III : évaluation des principaux services rendus par les écosystèmes du milieu marin (autres que les services d'approvisionnement) .....	10
Partie IV : évaluation des questions intersectorielles de la sécurité alimentaire et de la salubrité des aliments .....	10
Partie V : évaluation des autres activités humaines en milieu marin .....	10
Partie VI : évaluation de la biodiversité et des habitats marins.....	10
Partie VII : évaluation globale.....	11
IV. Dix grands thèmes .....	11
V. Les 10 grands thèmes plus en détail.....	15
A. Impacts des changements climatiques et des modifications qu'ils entraînent dans l'atmosphère .....	15
B. Mortalité plus élevée et taux de reproduction plus faible des biotes marins .....	23
C. Sécurité alimentaire et salubrité des aliments.....	27
D. Patrons de diversité biologique .....	29
E. Utilisation accrue des espaces marins .....	32
F. Augmentation des apports de matières nocives .....	37
G. Incidences cumulées des activités humaines sur la biodiversité marine.....	45
H. Répartition des avantages et des inconvénients liés à l'activité de l'homme dans le milieu marin .....	49
I. Gestion intégrée des activités humaines ayant des incidences sur le milieu marin .....	54
J. S'attaquer aux menaces qui pèsent sur l'océan : un besoin urgent .....	57
VI. Lacunes en matière de connaissances .....	59
VII. Déficiences de capacités .....	65

## I. Introduction<sup>1</sup>

1. Réfléchissons un peu à notre dépendance à l'égard de l'océan. L'océan est vaste : il couvre les sept dixièmes de la planète, sa profondeur moyenne est de 4 000 mètres et son volume total s'élève à 1,3 milliard de kilomètres cubes d'eau, soit 97 % de l'eau qui se trouve à la surface de la Terre. Or, la Terre compte sept milliards d'habitants, ce qui signifie que chacun de nous n'a qu'un cinquième de kilomètre cube d'océan pour tous les services que celui-ci nous procure. Ce petit volume est à l'origine de la moitié de la production annuelle de l'oxygène que chacun de nous respire et de tous les poissons et fruits de mer que chacun de nous consomme. Il est la source première de toute l'eau douce que chacun de nous boira au cours de son existence.

2. L'océan sert d'autoroute pour les navires qui transportent les produits d'exportation et d'importation que nous fabriquons et que nous consommons. Le fond des mers et les strates qui sont situées en dessous renferment des gisements de minéraux, de pétrole et de gaz dont nous avons de plus en plus besoin. Quatre-vingt-dix pour cent du trafic numérique sur lequel reposent nos communications, nos transactions financières et nos échanges d'informations passent par les câbles sous-marins qui sont posés au fond des océans. En outre, notre approvisionnement en énergie dépendra de plus en plus des turbines éoliennes en mer et de l'énergie houlomotrice ou marémotrice produite par l'océan. Nous sommes aussi nombreux à passer nos vacances au bord de la mer. Enfin, le fond des mers est d'une grande richesse archéologique.

3. Ce cinquième de kilomètre cube pâtit des eaux usées, des détritiques, des hydrocarbures et des déchets industriels que nous laissons collectivement pénétrer chaque jour dans l'océan. À mesure que la population mondiale augmente, l'océan est de plus en plus mis à contribution : on estime qu'en 2050, la Terre comptera 10 milliards d'habitants. Notre part de l'océan (ou celle de nos enfants) sera donc alors réduite à un huitième de kilomètre cube. Ce volume devra continuer de fournir à chacun d'entre nous de l'oxygène, de la nourriture et de l'eau tout en continuant de pâtir de la pollution et des déchets que nous laissons pénétrer dans l'océan.

4. L'océan abrite également une grande diversité d'animaux, de plantes, d'algues et de microbes – des plus grands animaux de la planète (la baleine bleue) au plancton et aux bactéries qui ne peuvent être vus qu'avec un microscope puissant. Si nous nous servons directement de certains d'entre eux, ils sont beaucoup plus nombreux à contribuer indirectement aux bienfaits que nous apporte l'océan. Même les organismes qui n'ont apparemment aucun lien avec l'homme font partie d'une biodiversité dont nous avons tardivement pris conscience de la valeur. Néanmoins, notre relation à l'océan et à ses créatures joue dans les deux sens. Nous en exploitons intentionnellement de nombreux éléments et provoquons une mortalité accrue d'autres espèces, même si ce n'est pas dû à une capture délibérée. Par négligence (par exemple en introduisant des déchets) ou par ignorance initiale (par exemple, en augmentant les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ce qui entraîne une acidification de l'océan), nous modifions l'environnement dans lequel vivent

---

<sup>1</sup> Dans le présent résumé, les chapitres auxquels il est fait référence sont ceux des parties II à VII de la première évaluation mondiale des océans. Une telle référence à la fin d'un paragraphe s'applique à tous les paragraphes antérieurs jusqu'à la note de bas de page précédente du même type.

ces organismes. Tous ces facteurs affectent leur capacité de se développer, voire parfois de survivre.

5. Les conséquences de ces actions de l'humanité sur l'océan font partie de notre héritage et de notre avenir. Elles ont contribué à façonner notre présent et elles détermineront non seulement l'avenir de l'océan et de sa biodiversité comme système physico-biologique à part entière, mais aussi la capacité de l'océan à fournir les services que nous utilisons aujourd'hui, dont nous aurons de plus en plus besoin et qui sont essentiels pour chacun de nous et pour le bien-être de l'humanité tout entière.

6. Il est donc absolument nécessaire de maîtriser nos utilisations de l'océan. Or, une bonne maîtrise de toute activité suppose une connaissance suffisante de l'activité elle-même et du contexte dans lequel elle se déroule. Une telle connaissance est encore plus nécessaire lorsque les tâches de gestion sont partagées entre de nombreux acteurs : sauf si chacun sait comment son rôle s'intègre dans la structure d'ensemble, il existe un risque de confusion, d'actions contradictoires et d'immobilisme. La gestion des utilisations humaines de l'océan doit nécessairement être répartie entre de nombreux intervenants. Dans le cadre de leurs activités, les individus et les entreprises privées qui utilisent l'océan prennent constamment des décisions qui modifient l'impact de l'homme sur l'océan<sup>2</sup>.

7. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer<sup>3</sup> définit le cadre juridique dans lequel doivent s'inscrire toutes les activités intéressant les mers et les océans. Les gouvernements nationaux et les organisations intergouvernementales régionales et mondiales ont tous leur rôle à jouer en matière de réglementation de ces activités. Néanmoins, chacun de ces nombreux acteurs a généralement une vision de l'océan qui se limite à ses propres intérêts sectoriels. S'ils ne disposent pas d'un cadre solide pour leur travail, ils risquent de ne pas tenir compte de la manière dont leurs décisions et leurs actions ont des effets sur celles des autres. Cette situation peut accroître la complexité des multiples problèmes qui se posent.

8. Il n'est donc pas surprenant qu'en 2002, le Sommet mondial pour le développement durable ait recommandé d'établir un mécanisme de notification et d'évaluation systématiques à l'échelle mondiale de l'état du milieu marin, y compris les aspects socioéconomiques, ni que l'Assemblée générale des Nations Unies ait accepté cette recommandation. Dans sa résolution 64/71, l'Assemblée a adopté la recommandation selon laquelle le Mécanisme devrait « servir à l'examen continu et systématique de l'état du milieu marin, y compris les aspects socioéconomiques, par la voie d'évaluations régulières menées à l'échelle mondiale et suprarégionale et d'un tableau intégré des aspects environnementaux, économiques et sociaux ».

9. Ces évaluations régulières de l'océan, de la manière dont les nombreuses forces qui animent l'océan interagissent et de la manière dont les hommes s'en servent devraient permettre aux nombreuses personnes et institutions concernées par ces utilisations humaines d'orienter leurs décisions plus efficacement en ayant une vision plus globale de l'océan. La première évaluation mondiale intégrée du milieu marin, également appelée première évaluation mondiale des océans, constitue le premier résultat du Mécanisme. Elle est divisée en sept parties, qui seront décrites en détail un peu plus loin. La présente partie (partie I – Résumé) contient : a) une

<sup>2</sup> Voir chap. 1 et 3.

<sup>3</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1833, n° 31363.

synthèse de la structure du Mécanisme et de l'évaluation; b) une brève description des 10 principaux thèmes qui ont été mis en évidence; c) une description plus détaillée de chacun de ces thèmes, à partir de la teneur des parties II à VII; d) des indications sur les points les plus importants que l'on ignore concernant l'océan et les activités humaines qui s'y rattachent, ainsi que les possibilités de se livrer à certaines activités et de les évaluer tous, en s'appuyant sur la teneur des parties III à VII<sup>4</sup>.

## II. Contexte de l'évaluation : l'océan qui nous entoure

10. Pour commencer, il faut citer les quatre principaux bassins océaniques que compte notre planète : l'océan Arctique, l'océan Atlantique, l'océan Indien et l'océan Pacifique<sup>5</sup>. Même s'ils portent des noms différents, ils forment un seul et unique système océanique et sont interdépendants. Ces bassins ont été créés au cours des temps géologiques par le mouvement des plaques lithosphériques à l'intérieur du manteau de la Terre. Ces plaques présentent des formes différentes à leurs extrémités, d'où des plateaux continentaux larges ou étroits et les différents profils de talus continentaux qui mènent aux glacis continentaux et aux plaines abyssales. Dans les plaines abyssales situées entre les continents, l'activité géomorphique a entraîné la formation de dorsales océaniques, d'îles volcaniques, de monts sous-marins, de guyots (monts sous-marins en forme de plateau), de segments de rifts et de fosses. L'érosion et la sédimentation (sous-marine ou fluviale, lorsque le niveau de la mer était moins élevé, durant les périodes glaciaires) ont créé des canyons sous-marins, des dépressions glaciaires, des seuils, des cônes sous-marins et des escarpements. Autour des bassins océaniques, on trouve des mers marginales, plus ou moins séparées de ces bassins par des îles, des archipels ou des péninsules ou limitées par des dorsales sous-marines, et qui ont été formées de différentes manières<sup>6</sup>.

11. L'eau de l'océan se mélange et circule à l'intérieur de ces formes géologiques. Même si la proportion des différents composants chimiques dissous dans l'eau de mer reste pratiquement constante au fil du temps, cette eau n'est pas uniforme : elle présente des variations physico-chimiques très importantes. Sa salinité varie par exemple en fonction de l'équilibre entre l'eau douce qui y pénètre et l'évaporation. Les différences de salinité et de température des masses d'eau peuvent entraîner une séparation de l'eau de mer en plusieurs couches. Cette stratification peut provoquer des variations de la répartition de l'oxygène et des nutriments, ce qui a différentes conséquences évidentes pour les biotes sensibles à ces facteurs. La pénétration de la lumière, qui détermine où la photosynthèse peut avoir lieu et dont dépend donc presque toute la vie dans l'océan, varie également. En dessous de quelques dizaines de mètres près des côtes ou de quelques centaines de mètres en pleine mer, plus claire, l'océan devient sombre et il n'y a plus de photosynthèse<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Voir chap. 1 et 2.

<sup>5</sup> L'océan Austral est constitué des parties les plus méridionales des bassins océaniques Atlantique, Indien et Pacifique. La première évaluation mondiale des océans ne prend pas en compte les mers fermées, comme la mer Caspienne ou la mer Morte.

<sup>6</sup> Voir chap. 1.

<sup>7</sup> Voir chap. 1 et 4.

12. À toutes ces considérations s'ajoute une modification de l'acidité de l'océan. Celui-ci absorbe chaque année environ 26 % du dioxyde de carbone émis par l'homme dans l'atmosphère. Le gaz réagit avec l'eau de mer pour former de l'acide carbonique, ce qui rend l'océan plus acide.

13. L'océan est fortement couplé à l'atmosphère : tous les deux s'échangent des substances (principalement des gaz), de la chaleur et de l'énergie à sa surface, constituant ainsi un système couplé unique. Ce système subit l'influence des variations saisonnières dues à la rotation de la Terre sur un axe incliné par rapport au soleil. Les différences de températures de surface de la mer entre les différentes parties de l'océan jouent un rôle important dans la formation des vents, des zones de basse et de haute pression et des tempêtes (y compris les ouragans, les typhons et les cyclones, qui sont dévastateurs). Le vent contribue à la formation des courants de surface, qui eux-mêmes transportent de la chaleur des tropiques jusqu'aux pôles. Les eaux de surface de l'océan qui arrivent dans les régions polaires froides gèlent partiellement, ce qui rend le reste de l'eau plus salé et donc plus lourd. Cette eau plus salée s'enfonce, s'écoule vers l'équateur et crée ainsi un courant de retour vers les tropiques, la circulation méridienne océanique, également appelée circulation thermohaline. Autre facteur qui influe sur le système, les mouvements générés par le régime des marées, principalement dû à l'effet gravitationnel de la lune et du soleil<sup>8</sup>.

14. Les mouvements de l'eau de mer contribuent à réguler la répartition des nutriments dans l'océan. Ce dernier reçoit régulièrement (et, à certains endroits, de manière excessive) des nutriments inorganiques nécessaires à la croissance des plantes (en particulier de l'azote, du phosphore et leurs composés, mais aussi d'autres nutriments essentiels en quantités plus faibles) venus des terres et bénéficie d'un recyclage continu de tous les nutriments qu'il contient déjà par des processus biogéochimiques, notamment l'action bactérienne. Les zones où les eaux riches en nutriments remontent en surface jouent un rôle particulièrement important, car elles donnent lieu à une forte production primaire grâce à la photosynthèse réalisée par le phytoplancton dans la zone où la lumière pénètre, photosynthèse qui associe le carbone contenu dans le dioxyde de carbone atmosphérique et les autres nutriments et qui renvoie l'oxygène dans l'atmosphère. Soit dans les colonnes d'eau soit au fond des océans, cette production primaire constitue la base du réseau trophique océanique, qui opère par couches successives jusqu'aux superprédateurs (grands poissons, mammifères marins, reptiles marins, oiseaux de mer et, par la pêche de capture, l'homme)<sup>9</sup>.

15. La répartition des ressources biologiques marines sur la planète est le résultat de l'interaction complexe entre les formations géologiques, les courants océaniques, les flux de nutriments, le temps, les saisons et la lumière du soleil. Cette répartition est donc naturellement le reflet de cette complexité. La production primaire étant importante dans certaines zones de l'océan, la densité des ressources biologiques marines y est également élevée ainsi que dans les zones contiguës où les courants transportent cette production. Certaines des zones où la densité des ressources biologiques marines est importante sont aussi des zones de grande diversité biologique. De plus, d'une manière générale, la biodiversité dans l'océan est forte : ainsi, un peu moins de la moitié des phylums animaux ne se trouvent que dans

---

<sup>8</sup> Voir chap. 1 et 5.

<sup>9</sup> Voir chap. 1 et 6.

l'océan, alors qu'il n'existe qu'un seul phylum que l'on ne rencontre que sur la terre ferme.

16. Les utilisations humaines de l'océan sont déterminées non seulement par la complexité des caractéristiques physiques de l'océan, de ses courants et de la répartition de la vie marine, mais aussi par les conditions terrestres qui ont eu une incidence sur l'emplacement des établissements humains, par les pressions économiques et par les règles sociales qui ont été établies pour contrôler les activités humaines, notamment les législations nationales, le droit de la mer, les accords internationaux qui portent sur des utilisations particulières de la mer et les accords internationaux plus larges qui s'appliquent aussi bien à la terre qu'à la mer<sup>10</sup>.

### III. Déroutement de l'évaluation

#### A. Organisation

17. Afin de mener à bien la tâche complexe qui consiste à évaluer les aspects environnementaux, sociaux et économiques de l'océan, l'Assemblée générale a établi des dispositions pour pouvoir faire appel aux très nombreuses compétences nécessaires. Après la tenue de deux ateliers internationaux qui se sont penchés sur les modalités de fonctionnement du Mécanisme, l'Assemblée a commencé en 2006 la première étape de l'évaluation (l'évaluation des évaluations), au cours de laquelle plus de 1 200 évaluations des océans ont été examinées. Certaines étaient régionales, d'autres mondiales, d'autres portaient sur une question aussi précise que l'état et l'évolution du stock d'un seul poisson ou d'un seul polluant à un endroit particulier, d'autres encore étaient si vastes qu'elles constituaient des évaluations intégrées d'écosystèmes marins entiers. L'évaluation des évaluations est parvenue à des conclusions sur les bonnes pratiques dans ce domaine et a formulé des recommandations sur la manière dont des évaluations totalement intégrées pourraient être réalisées.

18. L'Assemblée générale a créé un groupe de travail spécial plénier qui a examiné ces conclusions et ces recommandations et a présenté des propositions à l'Assemblée. En 2009, celle-ci a approuvé le cadre du Mécanisme, qui a été mis en place sur la base de ces propositions. Ce cadre comporte : a) l'objectif d'ensemble du Mécanisme; b) la portée du Mécanisme; c) les principes directeurs de sa création et de son fonctionnement; et d) les pratiques optimales à suivre pour établir ses principales caractéristiques définies par l'évaluation des évaluations. Il prévoit aussi que le renforcement des capacités, l'échange de données et d'informations et le transfert de technologie devraient constituer des éléments essentiels.

19. Entre 2009 et 2011, l'Assemblée générale, sur la recommandation du Groupe de travail spécial plénier a mis en place les principales dispositions institutionnelles concernant le Mécanisme :

a) Le Groupe de travail spécial plénier sur le Mécanisme de notification et d'évaluation systématiques à l'échelle mondiale de l'état du milieu marin, y compris les aspects socioéconomiques, qui a supervisé et piloté le processus, en se réunissant

<sup>10</sup> Voir chap. 33 et 34.

au moins une fois par an. En 2011, il a créé un bureau pour faire appliquer ses décisions pendant l'intersession;

b) Le Groupe d'experts du Mécanisme qui a pour mission de mener des évaluations dans le cadre du Mécanisme, à la demande de l'Assemblée générale et sous la supervision du Groupe de travail, et est collectivement responsable de ses travaux sur l'évaluation. Il compte 22 membres et pourrait en compter 25 au maximum, qui sont nommés par les groupes régionaux de l'Assemblée générale. Les membres du Groupe d'experts ont effectué leurs travaux sur une base volontaire ou ont été soutenus par leur institution d'origine;

c) La Réserve d'experts qui apporte un soutien qualifié sur l'ensemble des questions qu'une évaluation intégrée des océans couvrant les écosystèmes, les secteurs et les aspects environnementaux, sociaux et économiques doit traiter. Les membres de la Réserve ont été nommés par les États par l'intermédiaire des présidents des groupes régionaux de l'Assemblée générale et se voient confier des tâches par le Bureau, sur la recommandation du Groupe d'experts. Les membres de la Réserve d'experts ont effectué leurs travaux sur une base volontaire ou ont été soutenus par leur institution d'origine;

d) Le secrétariat du Mécanisme, qui est assuré par la Division des affaires maritimes et du droit de la mer du Secrétariat de l'ONU. Cette activité ayant été menée avec les ressources dont dispose la Division dans l'ensemble, aucune personne supplémentaire n'a été recrutée spécifiquement à cette fin;

e) L'appui technique et scientifique dont le Mécanisme a bénéficié, par suite des invitations lancées par l'Assemblée générale, de la part de la Commission océanographique intergouvernementale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), de l'Organisation maritime internationale, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Agence internationale de l'énergie atomique;

f) Les ateliers qui ont permis à des experts d'apporter une contribution à la planification et à l'élaboration de l'évaluation. Huit ateliers ont eu lieu dans les différentes régions du globe afin d'examiner le périmètre de l'évaluation, les informations disponibles dans la région où l'atelier se déroulait et les besoins en matière de renforcement des capacités dans la région en question;

g) Un site Web ([www.worldoceanassessment.org](http://www.worldoceanassessment.org)) qui a été créé pour publier des informations sur l'évaluation et pour fournir un moyen de communication entre les membres du Groupe d'experts et ceux de la Réserve d'experts.

20. Dans sa résolution 68/70 du 9 décembre 2013, l'Assemblée générale a pris note des directives à l'usage des contributeurs adoptées par le Bureau du Groupe de travail spécial plénier (A/68/82 et Corr.1, annexe II). Dans ces directives, il est énoncé que « [t]out contributeur [...] est censé agir à titre personnel en qualité d'expert indépendant et non de représentant de tel ou tel gouvernement ou telle ou telle autre autorité ou organisation. Il ne doit à l'occasion de sa mission ni solliciter ni recevoir d'instructions de sources extérieures au Mécanisme; toutefois, il a toute latitude pour se concerter avec d'autres experts et des responsables d'administration publique, dans le but de donner à son concours toute la crédibilité, la légitimité et l'utilité voulues. »

21. Le Groupe d'experts a établi un projet de plan général pour la première évaluation mondiale intégrée du milieu marin. Après avoir été discuté, révisé et examiné par le Groupe de travail, ce plan général a été présenté dans le rapport du Groupe de travail spécial plénier (A/67/87, annexe II) et adopté par l'Assemblée générale le 11 décembre 2012 dans sa résolution 67/78. Le 29 décembre 2014, l'Assemblée a, dans sa résolution 69/245, pris note du plan général actualisé figurant dans l'annexe II du document A/69/77. Les chapitres ont été élaborés par des équipes de rédaction constituées d'une ou plusieurs personnes. Ces équipes étaient dirigées par des organisateurs issus du Groupe d'experts ou de la Réserve d'experts. Un ou plusieurs responsables d'équipe issus du Groupe d'experts ont supervisé l'établissement des projets de chapitre (ou, dans certains cas, les ont établis eux-mêmes). Dans certains cas, les projets de chapitre ont été révisés par un ou plusieurs relecteurs et, dans tous les cas, par le Groupe d'experts dans son ensemble. Les chapitres de synthèse (qui rassemblent les principaux points exposés dans une partie) et le présent résumé ont été rédigés par des membres du Groupe d'experts.

22. En dépit du soutien généreux apporté par les pays qui ont accueilli un atelier et d'autres soutiens décrits au chapitre 2, l'élaboration de la première évaluation mondiale des océans a été freinée par un manque de ressources. À part les coûts des ateliers qui ont été supportés par les pays hôtes, l'appui dont a bénéficié le site Web de la part de l'Australie et de la Norvège et le paiement des frais de voyage par l'Australie, la Belgique, le Canada, la Chine, les États-Unis d'Amérique, la République de Corée, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord pour les membres du Groupe d'experts issus de ces pays, les dépenses ont été financées par un fonds de contributions volontaires créé par le Secrétaire général de l'ONU. La Belgique, la Chine, la Côte d'Ivoire, l'Irlande, l'Islande, la Jamaïque, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, le Portugal et la République de Corée ont versé à ce fonds des contributions d'un montant total de 315 000 dollars des États-Unis. La Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, le PNUE et l'Union européenne ont apporté un généreux soutien au Mécanisme sur le plan technique et financier<sup>11</sup>.

## B. Structure de l'évaluation

23. L'évaluation est divisée en sept parties :

### Partie I : résumé

24. Le résumé présente la manière dont l'évaluation a été réalisée, l'évaluation globale de l'empreinte de l'homme sur l'océan, la valeur générale des océans pour l'homme et les principales contraintes qui pèsent sur le milieu marin et sur le bien-être économique et social de l'homme. Afin d'orienter les actions futures, il recense également les lacunes (générales ou partielles) en matière de connaissances et de renforcement des capacités.

### Partie II : cadre de l'évaluation

25. Le chapitre 1 offre une présentation générale du rôle de l'océan dans la vie de la planète, de la manière dont il fonctionne et de ses liens avec les êtres humains. Le

<sup>11</sup> Voir chap. 2.

chapitre 2 expose de manière plus détaillée les raisons qui justifient l'évaluation et la manière dont celle-ci a été réalisée.

### **Partie III : évaluation des principaux services rendus par les écosystèmes du milieu marin (autres que les services d'approvisionnement)**

26. Les services rendus par les écosystèmes sont constitués des processus, des produits et des caractéristiques des écosystèmes naturels qui contribuent au bien-être de l'homme. Certains (les poissons, les hydrocarbures ou les minéraux) sont intégrés à l'économie de marché, tandis que d'autres ne font pas l'objet d'un commerce. La partie III s'intéresse aux services que les écosystèmes marins rendent à la planète et qui ne sont pas mis sur le marché. Elle présente tout d'abord les connaissances scientifiques concernant les services fournis par ces écosystèmes, puis le cycle hydrologique de la Terre, les échanges entre l'océan et l'atmosphère, la production primaire et la production de carbonates d'origine marine. Enfin, elle se penche sur les services esthétiques, culturels, religieux et spirituels fournis par les écosystèmes (y compris certains objets culturels qui font l'objet d'un commerce). Lorsqu'il y a lieu, cette partie s'inspire fortement des travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'objectif étant de tirer parti de ces travaux et non de faire double emploi avec eux ou de les remettre en question.

### **Partie IV : évaluation des questions intersectorielles de la sécurité alimentaire et de la salubrité des aliments**

27. La partie IV, qui porte sur la seule question intersectorielle retenue étudie tous les aspects du rôle essentiel que joue l'océan dans l'alimentation humaine et s'inspire largement des informations recueillies par la FAO. Elle traite notamment de l'importance économique de l'emploi dans la pêche et l'aquaculture et des relations entre ces secteurs d'activité et les populations qui vivent en bord de mer, y compris les lacunes en matière de renforcement des capacités dans les pays en développement.

### **Partie V : évaluation des autres activités humaines en milieu marin**

28. La partie V porte sur toutes les activités humaines (autres que celles concernant la nourriture) qui peuvent avoir une incidence sur l'océan. Dans la mesure où les informations disponibles le permettent, chaque chapitre présente, pour une activité, la localisation, l'ampleur, les avantages économiques, l'emploi et le rôle social, les conséquences environnementales (lorsqu'il y a lieu), les liens avec d'autres activités et les lacunes en matière de connaissances et de renforcement des capacités.

### **Partie VI : évaluation de la biodiversité et des habitats marins**

29. La partie VI : a) fournit un aperçu de la diversité biologique marine et de nos connaissances à ce sujet; b) passe en revue l'état et les tendances des écosystèmes, des espèces et des habitats marins recensés comme étant menacés ou en déclin ou ayant besoin d'attention ou de mesures de protection particulières, ainsi que les contraintes qui pèsent sur eux; c) examine les principaux aspects environnementaux, économiques et sociaux liés à la protection des espèces et des habitats marins; d) fait le point des lacunes en matière de capacités requises pour identifier les espèces et les

habitats marins répertoriés comme étant menacés ou en déclin ou ayant besoin d'attention ou de mesures de protection particulières et pour évaluer les aspects environnementaux, économiques et sociaux de la protection des espèces et des habitats marins.

#### **Partie VII : évaluation globale**

30. Enfin, la partie VII étudie l'incidence cumulée des différentes activités humaines sur l'océan d'une manière générale et l'ensemble des avantages que l'homme retire de l'océan<sup>12</sup>.

### **IV. Dix grands thèmes**

31. Dix grands thèmes ressortent de l'examen détaillé qui figure dans les parties III à VI de la première évaluation mondiale des océans. L'ordre dans lequel ils sont présentés ne traduit pas une quelconque hiérarchie de priorité. La présente évaluation a été élaborée suivant le principe, énoncé dans le plan général, selon lequel « [l]a première évaluation mondiale intégrée de l'état du milieu marin ne comprendra aucune analyse des politiques ». À la lumière des échanges tenus au sein du Groupe de travail, cette restriction est entendue comme s'appliquant à l'établissement d'un ordre de priorité pour les mesures à prendre et à la formulation des recommandations (A/69/77, annexe II).

#### **Thème A**

32. Les changements climatiques et les modifications qu'ils entraînent dans l'atmosphère ont de graves conséquences sur le milieu marin, notamment des hausses du niveau de la mer, une acidité plus élevée des océans ainsi qu'un mélange réduit de l'eau océanique et une désoxygénation accrue. Les incertitudes sont nombreuses dans ce domaine, mais on s'accorde à dire que les augmentations de la température planétaire, des quantités de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et des radiations du soleil qui atteignent l'océan ont déjà un impact sur certains aspects du milieu marin et produiront avec le temps de nouveaux changements progressifs et sensibles. Si les mécanismes de base du changement sont bien connus, l'aptitude à le prévoir dans le détail est limitée. Dans bien des cas, on sait dans quel sens va le changement, mais l'incertitude demeure quant au moment où il surviendra et la vitesse à laquelle il se produira ainsi que son ampleur et sa répartition dans l'espace<sup>13</sup>.

#### **Thème B**

33. L'exploitation de la faune et de la flore marines a dépassé les niveaux durables dans de nombreuses régions. Dans certaines juridictions, diverses combinaisons de mesures de gestion, d'incitations positives et de modifications de la gouvernance permettent d'inverser ces tendances historiques, mais celles-ci persistent dans d'autres. Là où les pêches imposent aux stocks halieutiques et aux espèces sauvages des taux de mortalité supérieurs aux niveaux durables depuis très longtemps, ces stocks s'épuisent. La surexploitation entraîne également une évolution des

---

<sup>12</sup> Voir chap. 1.

<sup>13</sup> Voir également par. 44 à 72 plus loin.

écosystèmes (par exemple, la surpêche de poissons herbivores dans les Caraïbes aboutit à l'étouffement des coraux par les algues). Elle peut également diminuer la productivité des stocks halieutiques en réduisant le nombre de poissons reproducteurs, ce qui s'accompagne d'effets néfastes souvent amplifiés par le retrait des poissons plus grands et plus vieux qui produisent beaucoup plus d'œufs de meilleure qualité que les poissons plus jeunes et plus petits. En même temps, le succès reproductif est aussi amoindri par la pollution, la disparition des habitats et d'autres perturbations, notamment les changements climatiques. Tout cela se traduit plus généralement par un déclin des ressources biologiques, dont l'incidence est marquée sur la sécurité alimentaire et la biodiversité<sup>14</sup>.

### **Thème C**

34. Concernant la question intersectorielle de la sécurité alimentaire et de la salubrité des aliments (partie IV), les produits halieutiques sont la principale source de protéines animales pour une part importante de la population mondiale – en particulier dans les pays où la faim est endémique. À l'échelle planétaire, le cumul des différentes pêches de capture approche actuellement du plafond de production de l'océan, avec des prises de l'ordre de 80 millions de tonnes. La fin de la surpêche (y compris les pêches illégales, non déclarées et non réglementées) et la reconstitution des ressources épuisées auraient potentiellement pour conséquence de relever le rendement dans des proportions pouvant aller jusqu'à 20 %, mais cela supposerait de trouver le moyen de financer le coût de la transition, en particulier les coûts social et économique. Dans certains endroits, la pollution et les zones hypoxiques entravent également la production halieutique marine. Les pêcheries artisanales sont souvent aussi une source essentielle de subsistance – et de nourriture – pour nombre d'habitants pauvres des zones côtières. La reconstitution des ressources dont elles dépendent et le passage à des pratiques d'exploitation durables renforceront sans doute considérablement la sécurité alimentaire. La contribution de l'aquaculture à la sécurité alimentaire croît rapidement et possède un plus fort potentiel de croissance que les pêches de capture, mais elle s'accompagne de pressions nouvelles ou alourdies sur les écosystèmes marins<sup>15</sup>.

### **Thème D**

35. La biodiversité mondiale se répartit selon des schémas bien identifiés. Les pressions qui s'exercent sur la biodiversité marine ne cessent d'augmenter, notamment près des grands centres de peuplement et dans des zones, telles que la pleine mer, qui n'ont jusqu'à présent subi que des impacts limités. Les espaces cruciaux pour la biodiversité (les zones dites sensibles) chevauchent fréquemment les endroits critiques pour les services rendus par les écosystèmes océaniques. Dans certaines de ces zones sensibles, les services en question créent les conditions d'une biodiversité abondante; dans d'autres, la richesse de la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes sont tous deux indépendants des conditions physiques et océanographiques locales. Dans un cas comme dans l'autre, nombre de ces zones sensibles sont devenues des aimants pour l'exploitation par l'homme, qui

---

<sup>14</sup> Voir également par. 73 à 87 plus loin.

<sup>15</sup> Voir également par. 88 à 96 plus loin.

entend tirer profit des avantages économiques et sociaux qu'elles présentent. Il en résulte un risque accentué de pressions antagoniques<sup>16</sup>.

### **Thème E**

36. L'utilisation accrue de l'espace océanique, en particulier dans les zones côtières, crée des demandes concurrentes d'espace maritime spécifique. Cela découle à la fois de l'expansion des usages établis de l'océan (tels que les pêches et les transports maritimes) et du développement de nouveaux usages (tels que l'extraction d'hydrocarbures au large, l'extraction minière en mer et la production d'énergie renouvelable près des côtes). Dans la plupart des cas, ces diverses activités s'intensifient sans qu'il existe de système clair de gestion d'ensemble, ni d'évaluation approfondie de leurs effets combinés sur le milieu marin, augmentant ainsi le risque de pressions antagoniques et cumulées<sup>17</sup>.

### **Thème F**

37. Les niveaux actuels, qui vont croissant, de population et de production industrielle et agricole entraînent une augmentation des apports de matières nuisibles et de nutriments en quantité excédentaire dans l'océan. Les concentrations démographiques en hausse peuvent aboutir, et aboutissent déjà dans bien des endroits, à des volumes de rejet des eaux usées qui dépassent les capacités d'acheminement locales et peuvent porter atteinte à la santé humaine. Même si les rejets d'effluents et d'émissions d'origine industrielle étaient maintenus au plus bas qu'il est aujourd'hui possible par rapport à la production, la croissance continue de la production se traduirait par des déversements plus importants dans l'océan. L'utilisation croissante de plastiques qui se dégradent très lentement fait qu'il s'en retrouve davantage dans la mer, où ils ont de nombreux effets néfastes, notamment la création de vastes quantités de débris marins qui nuisent à la faune et à la flore marines et à l'esthétique de maintes zones océaniques, compromettant ainsi les perspectives socioéconomiques des régions concernées<sup>18</sup>.

### **Thème G**

38. Les conséquences dommageables produites sur les écosystèmes marins découlent des effets cumulés d'un certain nombre d'activités humaines. Des écosystèmes, et leur diversité biologique, qui pourraient résister à une certaine forme ou intensité d'impact donnée peuvent être bien plus gravement touchés par des impacts combinés, l'impact total de plusieurs pressions sur le même écosystème étant souvent beaucoup plus important que la somme des impacts individuels. Lorsque la diversité biologique a été altérée, la résistance des écosystèmes à d'autres impacts, notamment les changements climatiques, est souvent réduite. Ainsi, les retombées cumulées d'activités qui semblaient durables par le passé donnent lieu à des transformations majeures dans certains écosystèmes et à une réduction des services qu'ils rendent<sup>19</sup>.

---

<sup>16</sup> Voir également par. 97 à 108 plus loin.

<sup>17</sup> Voir également par. 109 à 122 plus loin.

<sup>18</sup> Voir également par. 123 à 151 plus loin.

<sup>19</sup> Voir également par. 152 à 166 plus loin.

**Thème H**

39. La répartition mondiale des bienfaits tirés de l'océan demeure très inégale. Il y a des domaines où cette inégalité s'explique par la présence naturelle des ressources dans des zones relevant de la juridiction de différents États (par exemple, les hydrocarbures, la production minière et certains stocks halieutiques). La distribution de certains bénéfices devient plus équitable : par exemple, des pays en développement voient leur consommation de poisson par habitant s'accroître; le rapport entre les cargaisons chargées et déchargées dans les ports des pays en développement se rapproche de celui qui a cours dans les pays développés, en termes de tonnage. Toutefois, dans bien des domaines, y compris certaines formes de tourisme et le commerce du poisson en général, le déséquilibre perdure entre le monde développé et le monde en développement. Il existe aussi des différences notables en ce qui concerne les capacités de gestion des eaux usées, de la pollution et des habitats, qui créent également des inégalités. Les lacunes en matière de renforcement des capacités empêchent les pays moins développés de tirer profit de ce que l'océan peut offrir et limitent leur aptitude à remédier aux causes de la dégradation du milieu marin<sup>20</sup>.

**Thème I**

40. L'exploitation durable de l'océan n'est possible que si la gestion de tous les secteurs des activités humaines qui touchent l'océan est assurée de façon cohérente. Les répercussions de ces activités sur le milieu marin ne sont plus mineures au regard de l'étendue de toutes les mers du monde. Il faut une approche globale et cohérente. Cela suppose de prendre en considération les effets produits sur les écosystèmes par chacune des nombreuses pressions qui s'y exercent et ce qui est fait dans d'autres secteurs, et d'examiner l'interaction de ces deux éléments. Comme il ressort de la brève synthèse qui est faite ci-dessus des multiples processus à l'œuvre dans l'océan, celui-ci est un ensemble complexe de systèmes qui entretiennent tous un lien dynamique les uns avec les autres. Dans tous les secteurs (quoique de façon inégale), la gestion se développe progressivement et continuellement : l'absence de réglementation a laissé la place à la réglementation d'impacts spécifiques, puis à celle des impacts sectoriels, pour aboutir à une réglementation tenant compte des aspects se rapportant à tous les secteurs concernés.

41. Cette approche cohérente de la gestion exige une gamme plus étendue de connaissances sur l'océan. Nombre des lacunes à cet égard sont recensées dans la présente évaluation. Les compétences requises pour évaluer le milieu marin sous certains aspects (par exemple, l'intégration des dimensions environnementale, sociale et économique) font elles aussi largement défaut. Dans bien des cas, on ne dispose pas de toutes les ressources nécessaires pour appliquer ces connaissances et compétences comme il convient. Les insuffisances en matière de renforcement des capacités sont abordées brièvement dans le présent résumé, et plus en détail dans les parties III à VI<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> Voir également par. 167 à 186 plus loin.

<sup>21</sup> Voir également par. 187 à 196 plus loin.

### **Thème J**

42. Il y a du retard dans l'application de solutions connues à des problèmes qui ont déjà été identifiés comme menaçant de dégrader davantage le milieu marin. Dans de nombreux domaines, il est prouvé qu'il existe des mesures réalistes et connues pour atténuer un grand nombre des pressions susmentionnées. Ces pressions dégradent l'océan de façon continue, entraînant des difficultés économiques et sociales. Le retard pris dans la mise en œuvre de telles mesures (même si elles sont seulement partielles et ne régleront pas tout) signifie que nous supportons des coûts environnementaux, sociaux et économiques dont nous pourrions nous passer<sup>22</sup>.

### **Conclusion**

43. Ces 10 thèmes sont décrits plus en détail dans la section V ci-après. Comme expliqué plus haut, l'ordre dans lequel ils sont présentés n'est pas une indication de leur caractère plus ou moins prioritaire. Des éléments de ces thèmes se chevauchent et il arrive qu'une même question soit pertinente pour plusieurs thèmes. Les déficits de connaissances et les lacunes en matière de renforcement des capacités sont abordés dans les deux dernières sections du présent résumé.

## **V. Les 10 grands thèmes plus en détail**

### **A. Impacts des changements climatiques et des modifications qu'ils entraînent dans l'atmosphère**

#### **Modifications**

44. Les principales caractéristiques du milieu marin évoluent sensiblement par l'effet des changements climatiques et des modifications qu'ils entraînent dans l'atmosphère. Pour ce qui concerne le climat, les travaux du Groupe intergouvernemental pour l'évolution du climat ont servi de base à la présente évaluation, comme prescrit dans le plan général (A/69/77, annexe II).

#### **Température de surface océanique**

45. Dans son cinquième rapport, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat a réaffirmé sa conclusion selon laquelle les températures de surface océanique de la planète ont augmenté depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. La température de la couche supérieure des océans (et donc son enthalpie) varie sur de multiples échelles temporelles, y compris les périodes saisonnières, interannuelles (par exemple, celles qui sont associées au phénomène El Niño-oscillation australe), décennales et séculaires. Les tendances observées au niveau des températures océaniques à profondeur constante entre 1971 et 2010 sont positives (autrement dit, elles témoignent d'un réchauffement) pour la plus grande partie du globe. Le réchauffement est plus marqué dans l'hémisphère Nord, en particulier l'Atlantique Nord. Les tendances observées en ce qui concerne la température moyenne à zone égale de la couche supérieure des océans font apparaître un réchauffement à pratiquement toutes les latitudes et toutes les profondeurs. Toutefois, le volume

<sup>22</sup> Voir également par. 197 à 202 plus loin.

océanique plus important dans l'hémisphère Sud accroît la contribution de son réchauffement à l'enthalpie planétaire.

46. La masse considérable et la haute capacité calorifique du milieu marin lui permettent d'emmagasiner d'énormes quantités d'énergie : plus de 1 000 fois celle qu'on trouve dans l'atmosphère pour une hausse de température équivalente. La terre absorbe plus de chaleur qu'elle n'en renvoie dans l'espace, et presque toute cette chaleur excédentaire rejoint l'océan et y reste stockée. Entre 1971 et 2010, l'océan a absorbé environ 93 % de toute la chaleur excédentaire contenue dans l'air, la mer et la terre réchauffés et dans la glace fondue. Au cours des trois dernières décennies, quelque 70 % des littoraux ont connu des hausses sensibles de la température de surface océanique. Cela s'est accompagné d'une augmentation du nombre annuel de jours extrêmement chauds le long de 38 % des côtes de la planète. Le réchauffement se produit par ailleurs nettement plus tôt dans l'année le long d'environ 36 % des zones côtières tempérées (entre 30° et 60° de latitude dans les deux hémisphères). Ce réchauffement se traduit par le déplacement de l'aire de répartition géographique de nombreuses espèces marines en direction des pôles<sup>23</sup>.

### **Hausse du niveau des mers**

47. Il est très probable que les maxima des valeurs extrêmes du niveau des mers aient déjà augmenté à l'échelle planétaire depuis les années 70, principalement du fait de l'élévation moyenne mondiale. Cette hausse est en partie imputable au réchauffement anthropique, entraînant la dilatation thermique des océans et la fonte des glaciers et des calottes glaciaires continentales polaires. Ainsi, la moyenne mondiale du niveau des mers a augmenté de 3,2 millimètres par an durant les 20 dernières années, hausse dont un tiers est le résultat de la dilatation thermique. Une partie du reste tient aux flux d'eau douce en provenance des continents qui ont augmenté du fait de la fonte des calottes glaciaires et des glaciers continentaux.

48. Enfin, l'évolution régionale et locale du niveau des mers est également influencée par des facteurs naturels, tels que la variabilité régionale des vents et des courants océaniques, les déplacements verticaux de la masse terrestre, l'ajustement isostatique du niveau des sols en réponse aux modifications des pressions physiques qui s'exercent sur eux et l'érosion côtière, combinés aux perturbations humaines que constituent le changement d'affectation des terres et le développement littoral. En conséquence, le niveau des mers augmentera plus que la moyenne mondiale dans certaines régions et ira même jusqu'à baisser dans d'autres. Un réchauffement de 4 °C à l'horizon 2100 (comme le prévoit, dans le rapport du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat, le scénario basé sur l'hypothèse des émissions les plus élevées) aboutirait, d'ici à la fin de cette période, à une hausse moyenne du niveau des mers de 1 mètre au-dessus des niveaux de 1980 à 1999<sup>24</sup>.

### **Acidification de l'océan**

49. Les concentrations croissantes de dioxyde de carbone dans l'atmosphère entraînent une capture accrue de ce gaz par l'océan. Il ne fait aucun doute que l'océan en absorbe de plus en plus : il absorbe ainsi environ 26 % des émissions croissantes de ce gaz anthropique qui réagit avec l'eau de mer pour former de

---

<sup>23</sup> Voir chap. 5.

<sup>24</sup> Voir chap. 4.

l'acide carbonique. L'acidification de l'océan qui en résulte se produit à des rythmes différents d'une mer à l'autre, mais elle fait généralement baisser les niveaux de carbure de calcium dissous dans l'eau de mer, raréfiant ainsi les ions carbonate, qui sont nécessaires pour la formation des coquilles et squelettes des biotes marins. Dans certaines zones, cela pourrait nuire à des espèces importantes pour les pêches de capture<sup>25</sup>.

### **Salinité**

50. Parallèlement au réchauffement de l'océan à grande échelle, il se produit également des changements au niveau de la salinité (teneur en sel) de l'océan. Les variations de la salinité de l'océan résultent de différences dans l'équilibre entre l'afflux d'eau douce (provenant des rivières et de la fonte des glaciers et des calottes glaciaires), les pluies et l'évaporation, qui sont tous affectés par les changements climatiques. Les changements de salinité, qui sont calculés au moyen d'un système d'observations historiques peu fourni, suggèrent qu'à la surface les régions subtropicales océaniques à forte salinité et l'ensemble du bassin atlantique ont vu leur teneur en sel augmenter, tandis que les régions à faible salinité, comme les eaux chaudes du Pacifique, et les régions de haute latitude ont suivi la tendance inverse. Les variations de la salinité étant donné l'un des moteurs des courants océaniques, ces changements peuvent avoir un effet sur la circulation de l'eau de mer et sur la stratification, de même qu'une incidence directe sur la vie des plantes et des animaux, dont ils modifient l'environnement<sup>26</sup>.

### **Stratification**

51. Les différences de salinité et de température d'une masse d'eau de mer à une autre produit une stratification, qui voit l'eau de mer se constituer en couches aux échanges limités. On observe des augmentations du degré de stratification dans le monde entier, en particulier dans le Pacifique Nord et plus généralement au nord du 40° parallèle sud. La stratification accrue entraîne une diminution du mélange vertical dans la colonne d'eau océanique. Ce mélange amoindri réduit à son tour la teneur en oxygène et la capacité de l'océan à absorber la chaleur et le dioxyde de carbone, étant donné que l'eau des couches inférieures arrive en moins grande quantité à la surface, où l'absorption s'opère. L'atténuation du mélange vertical a également une incidence sur la quantité de nutriments acheminés des niveaux inférieurs à la zone où pénètre la lumière du soleil, ce qui a pour effet de faire baisser sensiblement la productivité des écosystèmes<sup>27</sup>.

### **Circulation océanique**

52. L'intensification de l'étude des océans dans le cadre de l'étude des changements climatiques a donné lieu à une bien meilleure compréhension des mécanismes de la circulation océanique et de ses variations annuelles et décennales. En conséquence de changements intervenus dans le réchauffement de différentes parties du milieu marin, les schémas de variation de la répartition du réchauffement dans les océans (tels que le phénomène El-Niño-oscillation australe) évoluent également. Ces modifications des tendances se traduisent par des changements

<sup>25</sup> Voir chap. 5, à 7.

<sup>26</sup> Voir chap. 4 et 5.

<sup>27</sup> Voir chap. 1 et 4 à 6.

notables des configurations météorologiques à terre. Par ailleurs, les masses d'eau se déplacent différemment dans les zones couvrant les plateaux continentaux, ce qui influe nettement sur la distribution des espèces. Il semblerait que la circulation planétaire par le grand large est peut-être aussi en train d'évoluer, d'une manière qui pourrait (au fil du temps) aboutir à des réductions du transfert de chaleur des régions équatoriales vers les pôles et vers les profondeurs océaniques.

### **Tempêtes et autres phénomènes météorologiques extrêmes**

53. Les températures en hausse de l'eau de mer confèrent plus d'énergie aux tempêtes qui naissent en mer. Les scientifiques s'accordent à dire qu'il s'ensuivra des cyclones tropicaux moins fréquents mais plus intenses à l'échelle planétaire. Il est prouvé que l'expansion des tropiques, observée depuis environ 1979, s'accompagne d'une migration prononcée vers les pôles de la latitude à laquelle les tempêtes présentent leur intensité maximale. Cela affectera certainement les régions côtières qui n'ont pas encore été exposées aux dangers des cyclones tropicaux<sup>28</sup>.

### **Rayonnement ultraviolet et couche d'ozone**

54. Le rayonnement ultraviolet (UV) émis par le soleil dans la gamme UV-B (de longueur d'ondes de 280 à 315 nanomètres) a un large éventail d'effets potentiellement nuisibles, y compris une inhibition de la production primaire par le phytoplancton et les cyanobactéries, des modifications de la structure et du fonctionnement des populations planctoniques et des altérations du cycle de l'azote. La couche d'ozone qui se trouve dans la stratosphère de la Terre empêche la plupart des UV-B d'atteindre la surface de l'océan. Il est donc préoccupant que l'ozone stratosphérique se raréfie depuis les années 70. Des mesures sont prises au niveau international (au titre du Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone<sup>29</sup>) pour remédier à cet amenuisement et la situation semble s'être stabilisée, malgré des variations d'une année sur l'autre. Au vu de cette évolution et de la variation des profondeurs d'eau jusqu'où pénètrent les UV-B, il faut encore parvenir à un consensus au sujet de l'incidence de l'appauvrissement de la couche d'ozone sur la production primaire nette et le cycle de renouvellement des nutriments. On constate toutefois un effet potentiel du rayonnement ultraviolet sur les nanoparticules<sup>30</sup>.

### **Implications en matière de santé humaine et de biodiversité**

#### **Évolution des cycles de vie saisonniers dans l'océan**

55. Certains scénarios concernant les changements climatiques prévoient que jusqu'à 60 % de la biomasse actuelle de l'océan pourraient être affectés, positivement ou négativement, avec pour corollaire une perturbation de nombreux services rendus aujourd'hui par les écosystèmes. Par exemple, des études de modélisation portant sur des espèces aux préférences de température marquées, telles que le listao et le thon rouge, anticipent des changements majeurs au niveau de la couverture géographique et/ou des diminutions de la productivité<sup>31</sup>.

---

<sup>28</sup> Voir chap. 5.

<sup>29</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1522, n° 26369.

<sup>30</sup> Voir thème F et chap. 6.

<sup>31</sup> Voir chap. 42 et 52.

56. Les effets se font sentir dans toutes les régions. Par exemple, dans l'Atlantique Nord-Ouest, l'incidence combinée de l'évolution des modes d'alimentation causée par la surpêche, d'une part, et des changements climatiques, d'autre part, a donné lieu aux pressions dont on estime qu'elles ont contribué plus que toute autre à modifier la composition des espèces de telle sorte qu'un basculement radical s'est produit qui a vu un régime dominé par la morue céder la place à un régime dominé par les crustacés. Même en pleine mer, le réchauffement climatique accentuera la stratification des océans dans certaines zones larges, réduira la production primaire et/ou entraînera un renversement de la productivité en faveur des espèces plus petites de phytoplancton (de diatomées de 2 à 200 microns à du picoplancton de 0,2 à 2 microns). Il s'ensuit une modification de l'efficacité du transfert d'énergie vers d'autres parties du réseau trophique, occasionnant des changements biotiques à l'échelle de vastes régions du grand large, telles que le Pacifique équatorial<sup>32</sup>.

### **Perte de glace de mer aux latitudes élevées et dans les écosystèmes associés**

57. Les écosystèmes recouverts de glace dans les hautes latitudes accueillent une diversité biologique qui revêt une importance mondiale; par leur taille et leur nature, ils sont cruciaux pour l'équilibre biologique, chimique et physique de la biosphère. La biodiversité de ces systèmes a développé des stratégies d'adaptation remarquables pour survivre dans des conditions climatiques extrêmement froides et très variables.

58. Ces mers situées à des latitudes élevées ont une productivité biologique relativement faible, et les populations d'algues glaciaires, qui n'existent qu'à ces latitudes, jouent un rôle particulièrement important dans la dynamique des systèmes. On estime que les algues glaciaires sont à l'origine de plus de 50 % de la production primaire dans l'Arctique central où la couverture de glace est permanente. Avec l'amenuisement de la couche de glace, cette productivité pourrait décliner, et les espèces de pleine mer pourraient se multiplier. Ces écosystèmes de haute latitude subissent des changements plus rapides que les autres régions de la Terre. Au cours des 100 dernières années, les températures moyennes dans l'Arctique ont augmenté presque deux fois plus vite que la moyenne mondiale. La réduction de la glace de mer, notamment le fait qu'elle entraîne une diminution de la glace de plusieurs années, aura une incidence sur des espèces très variées dans ces eaux. Par exemple, en raison de faibles taux de reproduction et de longues durées de vie, certaines espèces phares (dont les ours polaires) seront contraintes de s'adapter au réchauffement rapide qui touche l'Arctique et pourraient disparaître d'une partie de leurs aires de répartition dans les 100 ans à venir<sup>33</sup>.

### **Plancton**

59. Le phytoplancton et les bactéries marines fournissent l'essentiel de la production primaire dont dépendent les réseaux trophiques. Les hausses de la température de la couche supérieure des océans par l'effet du climat qui avaient été prédites font à présent évoluer la composition des populations de phytoplancton. Cela pourrait avoir des répercussions profondes sur la production primaire nette et le renouvellement des nutriments au cours des 100 prochaines années. En général, lorsque le plancton de moindre taille représente l'essentiel de la production

<sup>32</sup> Voir chap. 6 et 36A.

<sup>33</sup> Voir chapitres 36G, 36H et 37.

primaire nette (comme c'est typiquement le cas dans les eaux de pleine mer oligotrophes – autrement dit, les zones où les niveaux de nutriments sont bas), celle-ci est plus faible et le réseau trophique microbien domine les flux d'énergie et les cycles des nutriments. Dans ces conditions, la capacité de charge est plus faible pour les stocks halieutiques qui peuvent actuellement être pêchés et les exportations de carbone, d'azote et de phosphore organiques vers la haute mer peuvent être moindres.

60. D'autre part, à mesure que la couche supérieure des océans se réchauffe, la distribution géographique du plancton fixateur de l'azote (diazotrophe) s'étend. La fixation de l'azote peut s'en trouver améliorée dans des proportions allant jusqu'à 35 % à 65 % d'ici à 2100. Il en résulterait une hausse de la production primaire nette et, partant, de la capture de carbone, avec pour effet d'augmenter la productivité de certaines espèces situées plus haut dans la chaîne alimentaire.

61. Le rapport d'équilibre entre ces deux évolutions n'est pas clair. S'il penchait vers une moindre production primaire, cela aurait de graves conséquences sur la sécurité alimentaire humaine et l'appui à la biodiversité marine<sup>34</sup>.

### **Répartition des stocks halieutiques**

62. La hausse des températures de l'eau de mer induit des transformations au niveau de nombreux stocks halieutiques et des pêches qui en dépendent. Si la tendance générale des stocks est au mouvement vers les pôles et plus en profondeur, afin de se maintenir dans des eaux qui correspondent à leurs préférences de température, le tableau d'ensemble n'est nullement uniforme et ces changements ne s'opèrent pas de concert pour les diverses espèces concernées. La hausse des températures de l'eau se traduira également par une augmentation des taux métaboliques et, dans certains cas, de la distribution et de la productivité des stocks. Il en résultera des changements dans les écosystèmes, qui se produiront à des rythmes divers, de proches de zéro à très rapides. Les travaux de recherche sur ces effets sont diffus et présentent des conclusions différentes mais, à mesure que le climat océanique continue d'évoluer, ces considérations suscitent des inquiétudes croissantes quant à la production alimentaire. Une incertitude plus grande pour les pêches a des conséquences sur la situation économique, la vie sociale et la sécurité alimentaire, ce qui complique la gestion durable<sup>35</sup>.

### **Algues et herbiers**

63. Les algues d'eau froide, en particulier le varech, ont des régimes reproductifs sensibles à la température. La hausse de la température de l'eau de mer compromet leur reproduction et leur survie et nuira donc aux récoltes et à la répartition des populations. Des extinctions du varech ont déjà été signalées le long des côtes européennes, et on observe des changements de la répartition des espèces en Europe du Nord, en Afrique australe et dans le sud de l'Australie, les espèces résistantes à l'eau chaude remplaçant celles qui ne supportent pas le réchauffement. L'appauvrissement des récoltes de varech réduit la part disponible pour l'alimentation humaine et pour la fabrication de substances dérivées du varech qui sont utilisées dans l'industrie pharmaceutique et la préparation d'aliments.

---

<sup>34</sup> Voir chap. 6.

<sup>35</sup> Voir chap. 36A à H et 52.

64. Les groupes humains dont la subsistance et l'économie sont fondées sur le varech seront mis en difficulté. Pour les herbes marines, la hausse des températures de l'eau de mer a joué un rôle dans l'apparition d'une maladie entraînant un dépérissement des algues qui a décimé des herbiers de phanérogames marines dans le nord-est et le nord-ouest des États-Unis. Les modifications de la répartition des espèces et la perte de forêts de varech et de prairies de phanérogames ont fait évoluer la manière dont ces deux écosystèmes fournissent alimentation, habitat et espaces d'alevinage aux poissons et aux fruits de mer, avec des conséquences sur les récoltes et les moyens de subsistance des communautés piscicoles<sup>36</sup>.

#### **Productivité des fruits de mer**

65. En raison de l'acidification de l'océan, il s'observe déjà périodiquement des répercussions sur la formation par les fruits de mer de leurs coquilles de carbure de calcium, dans les installations d'aquaculture, ce qui nuit à la production. À mesure que l'acidification progressera, le problème se généralisera et touchera les stocks tant sauvages que cultivés. Toutefois, comme toutes les autres propriétés océaniques, l'acidification n'est pas uniformément répartie, ce qui fait que ses effets ne sont pas les mêmes d'une zone à l'autre et qu'il existe de nettes variations sur des échelles spatiales réduites. De plus, la température, la salinité et d'autres facteurs qui évoluent modifient également la distribution et la productivité des fruits de mer, positivement ou négativement selon les zones. Comme pour la pêche, la trajectoire de ces changements est hautement incertaine et peut perturber les pêches de mollusques et crustacés et l'aquaculture y afférente<sup>37</sup>.

#### **Zones côtières de faible élévation**

66. La hausse du niveau des mers, due au réchauffement de l'océan et à la fonte des glaces des terres émergées, représente une menace considérable pour les systèmes côtiers et les zones de faible élévation du monde entier, qui sont ainsi vulnérables à l'inondation, à l'érosion des littoraux et à la contamination des réserves d'eau douce et des cultures vivrières. Dans une large mesure, ces effets sont inévitables, étant les conséquences de conditions déjà en place, mais ils pourraient être dévastateurs faute d'œuvrer à leur atténuation. Sur les îles de faible élévation (comme des États tels que Kiribati, les Maldives et les Tuvalu), des collectivités entières n'ont nulle part où se réfugier sur leurs îles et n'ont donc d'autre choix que d'abandonner totalement leurs foyers – un coût qu'ils sont souvent mal placés pour assumer. Les régions côtières, notamment certains deltas de fleuves de basse altitude, ont une densité démographique très élevée. Selon les estimations plus de 150 millions de personnes vivent sur des terres qui se trouvent à moins d'un mètre au-dessus des niveaux actuels de l'eau à marée haute, et 250 millions à des altitudes de moins de cinq mètres. En raison de leur forte concentration démographique, les villes côtières sont particulièrement vulnérables à la hausse du niveau des mers associée à d'autres effets des changements climatiques, tels que l'évolution des cycles de tempête<sup>38</sup>.

<sup>36</sup> Voir chap. 14 et 47.

<sup>37</sup> Voir chap. 5, 11 et 52.

<sup>38</sup> Voir chap. 4.

### **Récifs coralliens**

67. Les coraux sont sujets au « blanchiment » quand la température de l'eau de mer est trop élevée : ils perdent l'algue symbiotique qui leur donne leur couleur et une partie de leurs nutriments. Le blanchiment des coraux était un phénomène relativement inconnu jusqu'au début des années 80, lorsqu'une série d'observations locales en a été faite, principalement dans l'est du Pacifique tropical et dans le pourtour des Caraïbes. Un blanchiment sévère, prolongé ou répété peut aboutir à la mort de colonies coralliennes. Une simple hausse de 1 à 2 °C par rapport aux températures maximales saisonnières locales normales peut induire un blanchiment. Bien que la plupart des espèces coralliennes puissent être victimes d'un blanchiment, leur tolérance thermique varie. Beaucoup de coraux exposés à une chaleur excessive et blanchis finissent par mourir de maladies coralliennes.

68. L'augmentation des températures a accéléré le blanchiment et la mort en masse au cours des 25 dernières années. Les blanchiments survenus en 1998 et 2005 ont donné lieu à une mortalité corallienne élevée dans de nombreux récifs, avec peu de signes de rétablissement. Une analyse mondiale montre que cette menace très répandue a gravement endommagé l'essentiel des récifs coralliens du monde. Quand un rétablissement s'est opéré, il a été plus marqué au niveau des récifs qui étaient hautement protégés des pressions anthropiques. Cependant, une comparaison entre les cas de stress thermique récents qui s'aggravent et le taux de rétablissement lent de la plupart des récifs conduit à penser que la hausse des températures surpasse le rythme du rétablissement.

69. Les pertes de récifs coralliens peuvent avoir des effets néfastes sur la production halieutique et les pêches, la protection des littoraux, l'écotourisme et d'autres utilisations sociales de ces récifs. Les données scientifiques et les modélisations actuelles prévoient que la majorité des récifs coralliens tropicaux et subtropicaux de la planète, en particulier ceux qui vivent dans des eaux peu profondes, connaîtront un blanchiment annuel d'ici à 2050 et perdront à terme toute fonction en tant que sources de biens et de services. Cela aura non seulement des répercussions considérables sur les petits États insulaires en développement et les pêcheurs de subsistance dans les zones côtières de faible élévation, mais également des effets notables localement, même dans des économies majeures comme celle des États-Unis<sup>39</sup>.

### **Câbles sous-marins**

70. Les câbles sous-marins ont toujours été exposés au risque de ruptures causées par des glissements de terrain sous-marins, principalement au bord du plateau continental. Alors que le cycle des cyclones, ouragans et typhons change, des zones sous-marines qui étaient jusqu'à présent stables pourraient l'être moins et produire ainsi des glissements de terrain sous-marins et par conséquent des ruptures de câble. À une époque où le commerce mondial repose de plus en plus sur Internet, de telles ruptures (outre celles causées par d'autres facteurs tels que des ancres de navires ou des chaluts de fond) pourraient retarder ou interrompre des communications vitales pour ces échanges<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> Voir chap. 34, 36D et 43.

<sup>40</sup> Voir chap. 19.

### **Problèmes d'eutrophication**

71. Dans les endroits où l'on trouve des plateaux continentaux étroits, certains régimes des vents peuvent amener de l'eau riche en nutriments et pauvre en oxygène dans les eaux côtières et produire des conditions hypoxiques (faible niveau d'oxygène), voire anoxiques (dont les implications sont décrites au titre du thème F). Les modifications de la circulation océanique semblent accentuer ces effets. Il en existe des exemples sur les côtes occidentales du continent américain, immédiatement au nord et au sud de l'équateur, sur la côte occidentale de l'Afrique subsaharienne et sur la côte occidentale du sous-continent indien<sup>41</sup>.

### **Ouvertures de routes arctiques pour les transports maritimes**

72. Bien que le nombre de navires transitant par les eaux arctiques soit actuellement faible, il a nettement augmenté au cours des 10 dernières années, et le recul de la glace de mer polaire, du fait du réchauffement planétaire, entraîne une multiplication des possibilités de trafic maritime entre les océans Atlantique et Pacifique autour du nord des continents américain et eurasiatique durant l'été septentrional. Le mouvement des espèces entre le Pacifique et l'Atlantique témoigne de l'ampleur de l'impact potentiel. Ces routes sont plus courtes et peuvent être plus économiques mais le transport maritime s'accompagne de risques accrus en matière de pollution du milieu marin due tant à des catastrophes majeures et à la pollution chronique qu'à l'introduction possible d'espèces envahissantes non natives. Le rythme très lent auquel les bactéries peuvent dégrader les rejets d'hydrocarbures dans les conditions polaires et le faible taux de rétablissement général des écosystèmes polaires signifient qu'une telle pollution serait très grave. En outre, l'infrastructure d'intervention et de nettoyage présente dans d'autres bassins océaniques est aujourd'hui largement absente de l'océan Arctique. De tels problèmes s'en trouveraient donc encore aggravés. Une intensification du trafic maritime commercial par l'océan Arctique et la nuisance sonore qui en découle pourraient également, à terme, déplacer des mammifères marins des habitats qui leur sont essentiels<sup>42</sup>.

## **B. Mortalité plus élevée et taux de reproduction plus faible des biotes marins**

### **Capture de stocks de poisson supérieurs au rendement constant maximal**

73. Dans l'ensemble, les types de pêches de capture dans le monde sont proches des capacités de production de l'océan : les prises s'élèvent à environ 80 millions de tonnes. L'exploitation fait inévitablement baisser la biomasse totale de la population en raison des prélèvements. Tant que le stock peut se reconstituer grâce à une productivité accrue, du fait que les individus se font moins concurrence s'agissant de l'accès à la nourriture, grandissent plus rapidement et ont une progéniture plus nombreuse, la pêche peut se maintenir. En revanche, lorsque l'exploitation s'effectue à un rythme trop élevé, de sorte que le stock ne peut compenser les pertes grâce à une croissance plus rapide et à une progéniture plus nombreuse, la situation n'est pas viable et le stock diminue.

<sup>41</sup> Voir chap. 6 et 20.

<sup>42</sup> Voir chap. 20 et 36 G.

74. La notion de rendement constant maximal, inscrite dans des instruments juridiques internationaux tels que la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et l'Accord aux fins de l'application des dispositions de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 relatives à la conservation et à la gestion des stocks de poissons dont les déplacements s'effectuent tant à l'intérieur qu'au-delà de zones économiques exclusives (stocks chevauchants) et des stocks de poissons grands migrateurs<sup>43</sup>, repose sur l'équilibre inhérent entre une augmentation des prises et une baisse de la capacité de la population moins nombreuse qui en résulte de compenser les prélèvements.

75. À l'heure actuelle, environ un quart de tous les stocks de poissons qui ont été évalués sont surexploités et une proportion plus importante est en voie de reconstitution après avoir fait l'objet d'une pêche trop intensive. De ce fait, ils ne peuvent contribuer à la sécurité alimentaire et il est indispensable de mettre fin à la surpêche pour que les stocks puissent se reconstituer. D'autres peuvent encore être classés comme « pleinement exploités », même s'ils sont à la limite de la surpêche. Leur production pourrait être plus élevée s'ils étaient bien gérés.

76. Rares sont les moyens dont nous disposons pour augmenter les rendements. Si les responsables concernés mettent fin à la surpêche, suppriment la pêche illégale, non déclarée et non réglementée, appliquent une gestion efficace à tout le secteur de la pêche et encouragent la reconstitution des stocks épuisés, le rendement pourrait atteindre 20 %, à condition que le problème des coûts économiques et sociaux associés à la période de reconstitution des stocks épuisés soit réglé.

77. Une pêche trop intensive risque également de porter atteinte à la diversité biologique nécessaire pour protéger les écosystèmes marins. Sans gestion rigoureuse, ces répercussions sur la diversité biologique mettront en péril certains des habitats marins et des populations humaines les plus vulnérables du monde et menaceront la sécurité alimentaire et d'autres aspects socioéconomiques importants (comme les moyens de subsistance)<sup>44</sup>.

### **Conséquences des changements dans les zones de reproduction et dans les nourriceries**

78. C'est pour les grands prédateurs marins que les modifications subies par les zones de reproduction et les nourriceries sont les mieux connues. S'agissant des oiseaux de mer dans leur ensemble, les principaux facteurs sont les espèces envahissantes (principalement les rats et les autres prédateurs qui sont actifs dans les frayères). Ce facteur concerne potentiellement 73 espèces d'oiseaux de mer menacées, soit 75 % du total de ces espèces et près de deux fois plus que pour tous les autres périls. Les autres facteurs sont assez régulièrement répartis entre ceux qui touchent principalement les zones de reproduction : espèces autochtones problématiques, perturbations d'origine humaine et disparition de frayères et de nourriceries anciennes en raison de l'urbanisation (bâtiments commerciaux ou résidentiels, infrastructures); et ceux subis en mer, en particulier la capture accessoire dans le cadre de la pêche à la palangre, au filet maillant ou au chalut, dans les zones d'alimentation, de mue ou de migration ou dans les lieux où des poissons se rassemblent à l'une de ces fins. L'ingestion de déchets plastiques en

<sup>43</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 2167, n° 37924.

<sup>44</sup> Voir chap. 10, 11 et 15.

mer joue également un rôle notable. S'agissant des reptiles marins, des décennies de prélèvement excessif d'œufs de tortues marines sur les sites de ponte ont provoqué une baisse durable de certaines populations reproductrices. Dans quelques zones, le développement du tourisme a lui aussi porté atteinte aux taux de reproduction sur les sites de ponte traditionnels des tortues. Ces différents facteurs les ont rendues encore plus sensibles aux conséquences de la capture accessoire et à d'autres menaces. Les mammifères marins sont exposés à des dangers de même nature<sup>45</sup>.

#### **Ampleur de la capture accessoire (poissons, mammifères marins, reptiles et oiseaux de mer non ciblés), des rejets et des déchets**

79. Les estimations actuelles du nombre de stocks surexploités ne tiennent pas compte des principaux effets de la pêche sur les écosystèmes marins et sur leur productivité. Ainsi, par le passé, un grand nombre de dauphins se sont noyés dans des filets et cette mortalité a entraîné une forte baisse de l'abondance de plusieurs espèces de dauphins dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Grâce à l'action engagée à l'échelle internationale, les méthodes de pêche ont changé et la capture accessoire a diminué considérablement. La pêche commerciale représente la plus grave menace en mer pour les oiseaux marins dans le monde, mais on constate que la capture accessoire a quelque peu reculé dans plusieurs pêcheries de premier plan. On estime que les palangriers tuent chaque année par capture accessoire au moins 160 000 albatros et pétrels, principalement dans l'hémisphère Sud. S'agissant des reptiles marins, une évaluation des risques a établi que la capture accessoire représentait le plus grand danger pour toutes les sous-populations de tortues marines, suivie par le prélèvement des œufs (à des fins de consommation humaine) et l'aménagement du littoral.

80. L'atténuation de ces causes de mortalité peut être efficace mais, en l'absence de données fiables, il peut être difficile de cibler les mesures d'atténuation. En fonction des espèces et des méthodes de pêche concernées, ces mesures peuvent comprendre l'utilisation de répulsifs acoustiques, la modification d'engins de pêche, des fermetures spatio-temporelles ou la substitution d'un type d'engins par un autre (par exemple le remplacement des filets maillants par des hameçons et des lignes). Le moratoire général sur la pêche hauturière aux filets dérivants préconisée par l'ONU en 1991 a constitué notamment une mesure importante pour limiter la capture accessoire de plusieurs espèces de mammifères marins et d'oiseaux de mer qui risquaient particulièrement d'être pris au piège dans ces filets<sup>46</sup>.

#### **Effets des substances dangereuses et de l'eutrophication sur la reproduction et la survie des espèces**

81. Chacun des examens de la diversité biologique régionale qui figurent dans la partie VI de la présente évaluation fait état de plusieurs menaces liées aux substances dangereuses. Ainsi, dans le Pacifique Sud, on observe des baisses localisées de la densité, des assemblages et de la répartition géographique d'espèces, en particulier dans les zones proches d'une agglomération qui sont exposées à la surpêche, à la pollution due au ruissellement et aux eaux usées et aux dommages causés par l'aménagement du littoral. Dans l'Atlantique Nord, les effets des substances dangereuses sur le benthos ont été particulièrement bien étudiés, mais

<sup>45</sup> Voir chap. 28, et 37 et 39.

<sup>46</sup> Voir chap. 11 et 37 à 39.

leur nature dépend du type, de l'intensité et de la durée de la pollution ou du flux de nutriments. Il a été établi que des agressions persistantes de ce type modifient fortement la composition spécifique et la biomasse du benthos, directement et indirectement, par la formation de zones anoxiques ou hypoxiques due à l'eutrophication et à des modifications de la circulation océanique qui résultent des changements climatiques. On observe de plus en plus que, même en pleine mer, des animaux pélagiques sont contaminés par des substances chimiques. Le chemin suivi par ces substances demeure méconnu, mais de fortes concentrations de métaux lourds et de polluants organiques persistants ont été signalées<sup>47</sup>.

### **Conséquences des perturbations sonores**

82. Dans l'océan, les bruits d'origine anthropique ont augmenté dans la seconde moitié du siècle passé. Les navires de commerce en sont la principale cause, et les fréquences du bruit qu'ils produisent se situent souvent dans les bandes de fréquence utilisées par un grand nombre de mammifères marins pour communiquer. Il a été établi que les bruits d'origine anthropique nuisaient à de nombreux autres biotes marins. Parmi les autres sources de bruit, on peut citer la prospection sismique à des fins d'exploitation d'hydrocarbures en mer et les sonars. Le bruit peut perturber les communications entre animaux et les détourner de leurs frayères, de leurs nourriceries et de leurs zones d'alimentation favorites, ce qui peut avoir des conséquences sur leur taux de reproduction et leur survie<sup>48</sup>.

### **Incidences de la pêche de loisir**

83. La pêche de loisir est une activité populaire dans de nombreux pays industrialisés, à laquelle s'adonne 10 % de la population adulte. Les conséquences de ce type de pêche ne sont prises en compte qu'occasionnellement, pour l'aménagement des pêches, alors que les quantités capturées peuvent peser sur la gestion des stocks surexploités. Dans plusieurs pays, un secteur d'activité important favorise la pratique de la pêche sportive (notamment à des poissons trophées, comme le marlin, l'espadon ou le voilier), mais il n'existe généralement pas de statistiques de pêche dans ce domaine<sup>49</sup>.

### **Conséquences pour le bien-être de l'homme et pour la diversité biologique**

#### **Ressources alimentaires**

84. La surexploitation de certains stocks de poissons entraîne une baisse du rendement obtenu, qui risque de compromettre la sécurité alimentaire. Le rôle que joue la pêche pour la sécurité alimentaire est examiné plus en détail ci-après<sup>50</sup>.

#### **Composition spécifique des zones maritimes où la production est élevée**

85. Il a été établi que de nombreuses activités humaines avaient une incidence sur les organismes vivant au fond des mers (populations benthiques). Des effets néfastes des engins de pêche mobiles qui touchent le fond sur les populations benthiques des côtes et du plateau continental ont été signalés pratiquement partout où de tels

---

<sup>47</sup> Voir chap. 36A à H.

<sup>48</sup> Voir chap. 17, 21 et 37.

<sup>49</sup> Voir chap. 28, 40 et 41.

<sup>50</sup> Voir chap. 11.

engins ont été utilisés. La pêche au chalut de fond a provoqué la destruction de plusieurs populations de coraux et d'éponges d'eau froide très anciennes qui ont peu de chances de se reconstituer avant au moins un siècle. De nombreuses études montrent que, à l'échelle locale, la nature et la durée des effets néfastes dépendent du type de substrat et de la fréquence du chalutage. Ces effets ont été observés pour toutes les évaluations régionales<sup>51</sup>.

86. S'agissant des communautés de poissons et d'invertébrés pélagiques, de grands efforts ont été engagés pour démêler l'écheveau des influences respectives de l'exploitation et de l'environnement sur l'évolution des populations et des communautés de poissons, mais rien n'est encore concluant. La plupart des études se sont attachées à expliquer les différences entre les communautés de poissons côtiers relatives aux caractéristiques physiques et chimiques des habitats (notamment la température, la salinité, la teneur en oxygène et en nutriments, la clarté de la colonne d'eau et les polluants qu'elle contient), à la profondeur, aux types de sédiments, aux populations benthiques et à la perturbation des fonds marins. Il a été établi que tous ces facteurs ont une incidence sur la composition et la structure des communautés de poissons, du moins dans certaines zones côtières de chaque bassin océanique.

87. L'échelle à laquelle la structure d'une communauté de poissons peut être déterminée et à laquelle son évolution est connue est parfois encore plus petite, car certains facteurs clefs qui influent sur les communautés de poissons côtiers sont eux-mêmes très localisés, comme l'aménagement des infrastructures côtières. D'autres caractéristiques évidentes sont récurrentes, comme l'augmentation des taux de mortalité (due à l'exploitation des ressources ou à la pollution des côtes), qui se traduit par des communautés où les gros poissons sont moins nombreux et par le développement d'espèces à reproduction rapide. Néanmoins, certaines projections très médiatisées qui prévoyaient la disparition complète de la pêche commerciale ou de tous les gros poissons prédateurs d'ici au milieu du siècle n'ont pas résisté à un examen critique<sup>52</sup>.

### C. Sécurité alimentaire et salubrité des aliments

88. Les produits halieutiques, qui comprennent les poissons, les invertébrés et les algues, représentent une composante majeure de la sécurité alimentaire dans le monde. Ils constituent la principale source de protéines pour une part notable de la population mondiale, en particulier dans des pays où la faim est le lot quotidien. Même dans les pays les plus développés, la consommation de poissons par habitant et en valeur absolue augmente, ce qui a des répercussions sur la sécurité alimentaire et les échanges mondiaux<sup>53</sup>.

89. Dans les États côtiers, la pêche et l'aquaculture font vivre de nombreux habitants. Il en résulte des avantages économiques et sociaux nets, notamment le fait que ces activités assurent une alimentation et des revenus bien utiles à de nombreuses personnes parmi les plus pauvres de la planète. Principales sources de revenus des populations côtières, la pêche et l'aquaculture jouent un grand rôle dans

<sup>51</sup> Voir chap. 36 A à H, 42, 51 et 52.

<sup>52</sup> Voir chap. 10, 11, 15, 34, 36 A à H et 52.

<sup>53</sup> Voir chap. 10.

le tissu social de nombreuses zones. La pêche artisanale, notamment celle qui assure une subsistance dans nombre de communautés pauvres, est souvent de première importance. Dans de nombreux cas, ce type de pêche côtière est menacé par la surexploitation, les conflits avec des opérations de pêche plus grosses et une baisse de la productivité des écosystèmes littoraux due à divers autres facteurs, à savoir la disparition d'habitats, la pollution et les changements climatiques, ainsi que le moindre accès à l'espace maritime du fait que les économies littorales et les utilisations de la mer se diversifient<sup>54</sup>.

### **Pêche de capture**

90. Dans l'ensemble, la pêche de capture est proche des capacités de production de l'océan à l'échelle mondiale : les prises s'élèvent à environ 80 millions de tonnes. Rares sont les moyens dont nous disposons pour augmenter les rendements. Le fait de s'attaquer plus efficacement aux problèmes de pérennité (mettre fin à la surpêche, supprimer la pêche illégale, non déclarée et non réglementée, reconstituer les stocks épuisés et atténuer les conséquences plus larges de la pêche sur les écosystèmes et les effets néfastes de la pollution sur la pêche) est un élément clef de l'amélioration des rendements et donc de la sécurité alimentaire. Ainsi, si l'on met fin à la surpêche et reconstitue les stocks épuisés, on pourrait obtenir jusqu'à 20 % de hausse du rendement potentiel, pour autant que le problème des coûts associés à la période de reconstitution des stocks soit résolu<sup>55</sup>.

91. En 2012, plus d'un quart des stocks de poissons du monde entier étaient classés par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture comme surexploités. Une fois que la surpêche aura pris fin, la reconstitution sera incontestablement favorable à ces stocks. En revanche, d'autres stocks peuvent encore être classés comme pleinement exploités même s'ils sont à la limite de la surpêche. La production correspondante pourrait être plus élevée si des mécanismes de gestion efficaces étaient mis en œuvre.

92. Les estimations actuelles du nombre de stocks surexploités ne tiennent pas compte de l'ensemble des effets de la pêche sur les écosystèmes marins et sur leur productivité. Ces effets, notamment la capture accessoire, la transformation des habitats et ceux qui concernent le réseau trophique, entravent la capacité à long terme de l'océan de fournir durablement de la nourriture et doivent être gérés avec attention. La reproduction des stocks de poissons peut contribuer à reconstituer les ressources halieutiques épuisées dans certains cas<sup>56</sup>.

93. L'effort de pêche est subventionné par différents mécanismes dans le monde et nombre d'entre eux compromettent l'avantage économique net de cette activité pour les États. Les subventions qui favorisent les surcapacités et la surpêche se traduisent par des pertes pour les États, et ces pertes sont souvent supportées par des populations pour lesquelles les ressources halieutiques représentent un moyen de subsistance qui leur assure la sécurité alimentaire<sup>57</sup>.

---

<sup>54</sup> Voir chap. 15.

<sup>55</sup> Voir chap. 11, 13, 36 A à H et 52.

<sup>56</sup> Voir chap. 13.

<sup>57</sup> Voir chap. 15.

### **Aquaculture**

94. La production aquacole, y compris la production d'algues, croît plus rapidement que tous les autres types de production alimentaire dans le monde et cette croissance devrait se poursuivre. L'aquaculture hors algoculture fournit aujourd'hui la moitié des produits halieutiques qui entrent dans les statistiques mondiales. L'aquaculture et la pêche de capture sont en quelque sorte dépendantes l'une de l'autre, car les aliments qui sont consommés par les poissons d'élevage proviennent en partie de la pêche de capture, mais elles sont en concurrence pour l'espace dans les zones côtières et éventuellement pour d'autres ressources. Des progrès considérables ont été réalisés pour remplacer les aliments issus de la pêche de capture par des produits agricoles. L'aquaculture elle-même pose quelques problèmes en matière d'environnement, notamment la pollution potentielle, la concurrence avec les ressources halieutiques sauvages, la contamination éventuelle des pools géniques, des problèmes de maladies et la disparition des habitats. Des exemples de ces problèmes et des mesures pour les atténuer existent dans le monde entier<sup>58</sup>.

### **Questions sociales**

95. Pour la pêche de culture comme pour l'aquaculture, des questions de l'équité du traitement des deux sexes et d'autres questions d'équité se posent. Bon nombre de femmes sont employées dans ces deux types d'activité, soit directement, soit dans des activités connexes le long de la chaîne logistique. Les femmes jouent un rôle particulièrement appréciable dans la production, mais souvent, elles ne sont pas rémunérées équitablement et leurs conditions de travail ne sont pas conformes aux normes minimales. Dans bien des cas, les populations pauvres ont plus de difficultés à accéder au marché de l'emploi, ne travaillent pas dans des conditions de sécurité satisfaisantes et sont victimes d'autres pratiques inéquitables<sup>59</sup>.

### **Salubrité des aliments**

96. La salubrité des aliments constitue un problème mondial essentiel auquel sont confrontés tous les secteurs de production et de distribution alimentaires, notamment l'ensemble de la filière des produits de la mer, de la capture et de la culture aux marchés de détail. Cette question concerne bien évidemment aussi la pêche de subsistance. S'agissant de la chaîne alimentaire des produits de la pêche, les risques doivent être évalués, gérés et communiqués aux intéressés afin que les problèmes puissent être traités. Dans la plupart des dispositifs de sécurité sanitaire des aliments, l'objectif est d'éviter les risques et de prévenir les problèmes à la source. Les risques viennent de la contamination par des agents pathogènes (particulièrement à la suite de rejets d'eaux usées non traitées et de déchets animaux) et par des toxines (souvent dues à la prolifération d'algues). La gravité du risque dépend de l'état de santé des personnes concernées, des quantités qu'elles ont ingérées et de leur sensibilité individuelle. Des directives internationales ont été mises en place pour se prémunir contre ces risques, mais des ressources substantielles sont nécessaires pour continuer de renforcer les capacités en vue d'appliquer les règles de sécurité sanitaire et de contrôler leur application, du producteur jusqu'au consommateur.

<sup>58</sup> Voir chap. 12.

<sup>59</sup> Voir chap. 15.

## D. Patrons de diversité biologique

97. L'une des conclusions simples mais essentielles de la présente évaluation est qu'il existe indiscutablement des patrons de diversité biologique, à l'échelle tant mondiale que régionale. La question fondamentale est de savoir s'il existe des patrons de diversité biologique à grande échelle qui sont cohérents et déterminés par des facteurs qui limitent l'aire géographique de développement des différentes espèces marines dans la grande diversité d'habitats que compte la planète. Afin de répondre à cette question, des études à grande échelle ont déjà été menées depuis longtemps, mais leur ampleur a très sensiblement augmenté depuis une dizaine d'années. Grâce à la quantité considérable de données qui ont été recueillies et rassemblées par le Recensement de la vie marine, il est possible d'analyser et d'établir des patrons pour un nombre de groupes taxinomiques plus élevé que jamais et de mieux comprendre la logique des patrons de diversité biologique.

98. Le patron de diversité biologique à grande échelle qui est peut-être le plus uniforme est le « gradient longitudinal », généralement défini comme une baisse de la variété des espèces de l'équateur vers les pôles. Cette règle s'applique plus ou moins suivant les taxons marins concernés. Alors que l'abondance des espèces côtières est généralement maximale près de l'équateur et diminue lorsque l'on se dirige vers les pôles, c'est l'inverse que l'on observe pour les phoques. De plus, de forts gradients longitudinaux (est-ouest) compliquent l'analyse : on trouve des zones qui présentent une grande richesse pour de nombreux groupes d'espèces dans le Triangle du corail (Indo-Pacifique), dans la mer des Caraïbes et dans d'autres régions.

99. La situation est radicalement différente pour certains organismes océaniques comme les baleines, pour lesquelles c'est toujours aux latitudes moyennes que l'on rencontre le nombre d'espèces le plus élevé. Cette distribution géographique ne suit pas le gradient équateur-pôles, ce qui laisse supposer que d'autres facteurs entrent en jeu. Divers processus peuvent également expliquer la différence de richesse spécifique entre les espèces océaniques et les espèces côtières (en ce qui concerne leur dispersion, leur mobilité ou la structure de leur habitat), mais les caractéristiques générales semblent relativement cohérentes au sein de chaque groupe.

100. Néanmoins, pour tous les groupes qui ont été étudiés, il existe systématiquement un lien entre la température de l'océan et la diversité des espèces. Les changements climatiques devraient donc se traduire par une transformation de la diversité de la vie marine.

101. Les caractéristiques exposées ci-avant s'appliquent aux espèces examinées, mais nombreux sont les groupes et régions qui n'ont pas encore été étudiés. Ainsi, les patrons de la diversité biologique à grande échelle en haute mer restent pratiquement inconnus. Les connaissances relatives à la diversité et à la répartition géographique des espèces comportent un biais en faveur des grandes espèces charismatiques (comme les baleines) et des espèces présentant un intérêt économique (comme les thons). Nos connaissances sur les patrons applicables aux organismes microbiens demeurent très limitées par rapport à la diversité biologique extraordinaire que présentent ces espèces. Il reste des obstacles considérables à franchir pour pouvoir seulement la mesurer. Les virus représentent eux aussi une partie essentielle de l'océan dont nous ne connaissons pas globalement la diversité biologique.

102. L'étude des caractéristiques de la diversité biologique marine mondiale autres que la richesse spécifique ne fait que commencer. Ainsi, des recherches laissent

penser qu'il existe une tendance générale selon laquelle plus un récif se situe à une latitude élevée, plus le nombre d'individus de chaque espèce qui se trouvent dans ce récif sera régulier. Cette caractéristique a une incidence sur la richesse fonctionnelle, terme qui désigne la diversité des fonctions des poissons de récif et qui pourrait représenter un aspect important de la productivité et de la résilience des écosystèmes et de la fourniture de biens et de services par ces mêmes écosystèmes<sup>60</sup>.

## **Conséquences**

### **Emplacement des zones écologiquement riches et lien entre ces zones et les lieux où de grands services sont rendus par les écosystèmes**

103. La vie marine existe partout dans l'océan, mais l'on parle de zone écologiquement riche lorsque le nombre d'espèces et la concentration des biotes sont systématiquement élevés par rapport aux zones adjacentes. Certaines zones écologiquement riches sont sous-régionales, comme le Triangle du corail, situé dans l'Indo-Pacifique, les récifs coralliens de la mer des Caraïbes ou les coraux d'eau froide de la Méditerranée et de la mer des Sargasses. D'autres, plus locales, sont associées à des conditions physiques particulières, comme des types d'habitats à forte diversité biologique. Les principaux facteurs de diversité biologique sont les structures physiques complexes à trois dimensions qui créent une diversité d'habitats physiques (structures associées aux fonds rocheux), des conditions océanographiques dynamiques qui rendent la pyramide de productivité plus grande, des effets d'origine terrestre qui se font sentir loin en mer (comme ceux qui sont dus à l'Amazonie) et des caractéristiques végétales particulières qui font apparaître des habitats uniques et productifs près du rivage. Néanmoins, ces habitats complexes sont souvent très sensibles aux perturbations.

104. La forte diversité biologique de ces zones, en termes tant relatifs qu'absolus, favorise souvent directement la pêche et les autres activités de prélèvement. Il existe donc un lien direct entre la diversité biologique et la fourniture de services par l'océan. Ces zones n'abritent pas seulement des espèces uniques adaptées à leurs caractéristiques particulières, mais servent aussi souvent de pôle pour les cycles biologiques essentiels d'espèces dont l'aire de distribution est plus grande. Ainsi, presque toutes les zones écologiquement riches qui ont été recensées accueillent des juvéniles, lesquels jouent un rôle important pour la pêche dans les zones adjacentes.

105. Les lieux où la productivité primaire est élevée sont nécessairement des lieux où la production d'oxygène est également importante, conséquence directe de la photosynthèse. De plus, une forte diversité biologique repose souvent sur la grande complexité structurelle des habitats. Ces structures rendent souvent d'autres services, comme la protection et la régénération du littoral. En outre, c'est la concentration d'espèces emblématiques dans une zone qui offre de nombreux services esthétiques (lesquels favorisent le tourisme et les loisirs), spirituels et culturels<sup>61</sup>.

### **Diversité biologique et activité économique**

106. Parfois en raison des caractéristiques physiques particulières qui suscitent une forte diversité biologique et parfois en raison de la concentration de la diversité biologique elle-même, c'est dans des zones écologiquement riches que de nombreux

<sup>60</sup> Voir chap. 34, 35 et 36A à H.

<sup>61</sup> Voir chap. 8, 34, 36A à H et 52.

secteurs et sociétés humaines sont les plus actifs. Comme sur la terre ferme, l'homme a retiré les plus grands avantages économiques et sociaux des parties de l'océan qui sont très productives et dont la structure est complexe. Ainsi, 22 des 32 plus grandes villes du monde se situent dans des estuaires et, dans les pays en développement, les mangroves et les récifs coralliens favorisent la pêche artisanale. En général, les zones écologiquement riches attirent l'homme et deviennent des centres socioéconomiques. Les zones à forte diversité biologique représentent donc une part disproportionnée des infrastructures portuaires et côtières, des utilisations intensives du littoral, de la pêche et de l'aquaculture. Il s'agit de l'un des principaux problèmes à résoudre pour utiliser durablement les éléments de la diversité biologique marine<sup>62</sup>.

107. Sur certains reliefs souvent situés hors des eaux territoriales, comme les monts sous-marins, la biodiversité est forte et l'on trouve fréquemment des espèces endémiques. Un nombre important des espèces présentes se développent tardivement et se reproduisent donc lentement. La quantité abondante de poissons pêchés a rapidement entraîné une dégradation de la biodiversité. Sans gestion rigoureuse, cette situation risque de se poursuivre<sup>63</sup>.

108. Sur certains reliefs souvent situés hors des eaux territoriales, comme les monts sous-marins, la diversité biologique est forte et l'on trouve fréquemment des espèces endémiques. Bon nombre des espèces présentes se développent tardivement et se reproduisent donc lentement. La quantité abondante de poissons pêchés a rapidement entraîné une dégradation de la diversité biologique. Sans gestion rigoureuse, cette situation risque de perdurer<sup>64</sup>.

## **E. Utilisation accrue des espaces marins**

109. L'utilisation des espaces marins s'est nettement intensifiée. Depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, la gamme des activités menées par l'homme dans les espaces marins s'est sensiblement élargie, chacune d'entre elles nécessitant son propre espace. Parallèlement, la réglementation des activités marines s'est accrue. Dans leur campagne de sensibilisation à ce phénomène, les pêcheurs néerlandais ont lancé le slogan « Pêcher sur un timbre-poste » : ils ont fait valoir qu'une fois qu'on aura réservé de l'espace pour toutes les autres utilisations prévues dans la zone économique exclusive des Pays-Bas (couloirs de navigation, extraction de pétrole et de gaz au large, extraction de sable et de gravier, déversement de déblais de dragage, parc d'éoliennes en mer, câbles et pipelines sous-marins, etc.), il n'en restera plus beaucoup pour la pêche traditionnelle. Indépendamment du fait de savoir si leurs activités étaient effectivement restreintes, ce slogan a appelé l'attention sur un défi constaté dans le monde entier, alors que l'on cherche de plus en plus à obtenir de l'espace aux fins d'activités marines.

110. Les utilisations des espaces marins dans les limites de la juridiction nationale n'ont pas toutes les mêmes incidences. Certaines d'entre elles éliminent dans la pratique la plupart des autres utilisations simultanées : tel est le cas lorsque des droits de pêche d'espèces benthiques (comme les huîtres) ont été accordés à des

---

<sup>62</sup> Voir chap. 26, 34 et 36A à H.

<sup>63</sup> Voir chap. 36F et 51.

<sup>64</sup> Voir chap. 21 et 36F.

particuliers dans des zones relevant de la juridiction nationale, lorsque certaines activités pourraient entraver le tourisme et lors de la création de zones marines interdites à la pêche et à la collecte. D'autres utilisations concernant l'ensemble de la planète, telles que les couloirs de navigation et les câbles sous-marins peuvent avoir des incidences moindres. D'autres utilisations ont (au moins jusqu'à présent) uniquement des incidences localisées, généralement en raison de la présence d'une ressource locale. Les activités en question, comme par exemple l'aquaculture, l'extraction pétrolière et gazière au large, l'extraction de sable et de gravier et les parcs éoliens en mer seront vraisemblablement intensives et limiteront d'autres emplois dans les zones concernées.

111. Il convient de prendre en compte les diverses incidences de l'évolution des utilisations de l'espace marin par l'homme lors de l'adoption de décisions politiques concernant leur meilleur mode et leur meilleur niveau (national, régional, mondial) de gestion<sup>65</sup>.

### **Accroissement de la population et de l'urbanisation côtières (tourisme y compris)**

112. Une importante proportion de la population vit dans des zones côtières : 38 % de la population mondiale vit dans un rayon de 100 kilomètres des côtes, 44 % dans un rayon de 150 kilomètres, 50 % dans un rayon de 200 kilomètres et 67 % dans un rayon de 400 kilomètres. Ce pourcentage progressant régulièrement, la pression foncière s'intensifie dans les zones côtières. Des activités de poldérisation de grande ampleur se déroulent dans de nombreux pays et visent notamment à aménager des marais salants, des zones intertidales et les mangroves. Simultanément, lorsque l'érosion menace les côtes, on a remplacé de grandes étendues de côtes naturelles par des structures côtières artificielles en béton. Ces structures peuvent avoir d'importantes répercussions sur les courants côtiers et l'utilisation de la côte comme habitat par le biote marin. L'évolution touristique a également eu d'importantes retombées sur la longueur des côtes artificielles. Des modifications dans l'aménagement des fleuves (comme la construction de barrages) et l'édification d'infrastructures côtières (telles que les ports) peuvent modifier sensiblement le mode de sédimentation le long des côtes. Cette évolution peut intensifier l'érosion côtière et favoriser d'autres modifications, en conséquence desquelles il arrive que les terrains côtiers ne puissent plus servir à leur emploi actuel et doivent être remplacés par d'autres terrains<sup>66</sup>.

### **Aquaculture et pacage marin**

113. La croissance rapide de l'aquaculture et du pacage marin, dont le potentiel est considérable, nécessite de vastes espaces marins ainsi que des eaux propres et, fréquemment, l'utilisation exclusive de fonds marins non pollués. Ces impératifs peuvent entraîner des conflits avec d'autres utilisations, notamment, dans certains cas, les valeurs esthétiques ou culturelles des espaces marins. Les branches d'activité concernant la production de biens culturels tels que les perles émettent des demandes analogues concernant les espaces marins. La gestion de cette expansion suscitera des problèmes, si elle n'est pas intégrée avec celle d'autres secteurs.

<sup>65</sup> Voir chap. 12, 17, 19, 21 à 24 et 28.

<sup>66</sup> Voir chap. 18, 26, 28, 48 et 49.

### **Routes de navigation et ports**

114. Le transport maritime mondial a enregistré une croissance régulière au cours des 30 dernières années : entre 1980 et 2013, le tonnage annuel transporté dans les cinq principaux secteurs du commerce maritime a augmenté de 158 %. Bien que les espaces marins ne soient pas utilisés en permanence par les navires, il n'est pas possible d'employer dans des conditions de sûreté pour d'autres activités les couloirs de navigation sur les routes où le trafic est le plus dense, même lorsque ces activités sont elles aussi sporadiques. Les principales routes de navigation traversent les zones où vivent les populations les plus importantes d'oiseaux marins de l'hémisphère Nord et risquent de perturber la faune et la flore et d'en causer la mort, en raison de déversements chroniques ou catastrophiques de pétrole et d'autres substances.

115. L'évolution fondamentale du transport de marchandises diverses (le remplacement du transport en vrac par le transport par conteneurs) a modifié radicalement le caractère des ports, qui sont dorénavant des terminaux et doivent disposer de vastes étendues de terrains plats pour la manutention des conteneurs, au départ et à l'arrivée. Ces terrains ont souvent été obtenus par poldérisation. Il faudra disposer de nouvelles surfaces importantes, à mesure que le transport maritime continuera à augmenter. Les activités de dragage nécessaires pour créer des ports et préserver les chenaux de navigation imposent de déverser d'importantes quantités de déblais de dragage. La majeure partie de ces déblais sont immergés, ce qui étouffe le biote des fonds marins<sup>67</sup>.

### **Câbles et pipelines sous-marins**

116. En raison du rôle vital que les câbles sous-marins jouent maintenant dans toutes les formes de communication par Internet, à des fins universitaires, commerciales, publiques ou récréatives, la demande de capacités et de câbles sous-marins continuera à progresser. Bien que les câbles sous-marins (et les couloirs protecteurs qui les entourent) occupent seulement des bandes très étroites des fonds marins, ils constituent une solution de continuité que d'autres activités ne peuvent traverser. En conséquence, les câbles sous-marins continueront à neutraliser des segments croissants des fonds marins pour des fins propres. On n'implantera probablement jamais des pipelines sous-marins dans les zones de haute mer où de nombreux câbles sous-marins doivent être posés, bien qu'ils jouent un rôle croissant dans le transport du pétrole et du gaz à travers des zones côtières et entre les continents et les îles adjacentes. En conséquence, les demandes croissantes d'espaces marins aux fins de la pose de pipelines porteront vraisemblablement sur des zones qui font l'objet de demandes à d'autres fins<sup>68</sup>.

### **Exploitation des hydrocarbures en mer**

117. La croissance de l'exploitation pétrolière et gazière en mer a suscité une demande accrue d'accès aux espaces marins dans les zones relevant de la juridiction nationale (y compris l'espace nécessaire au transport des hydrocarbures sur le littoral par pipeline). Plus de 620 000 km<sup>2</sup> (soit 9 %) de la zone économique exclusive (ZEE) de l'Australie font l'objet de concessions pétrolières et gazières.

---

<sup>67</sup> Voir chap. 17 et 18.

<sup>68</sup> Voir chap. 19.

Aux États-Unis, près de 550 000 km<sup>2</sup> de la zone économique exclusive fait l'objet de concessions pétrolières et gazières; dans le golfe du Mexique, la zone concernée s'étend sur 470 000 km<sup>2</sup>, soit 66 % de la zone économique exclusive des États-Unis dans cette région. Lorsqu'une part aussi considérable des espaces marins relevant de la juridiction nationale fait l'objet de revendications prioritaires, les chevauchements des intérêts sectoriels deviennent inévitables.

### **Activités extractives au large**

118. Les activités extractives au large se limitent actuellement aux zones côtières peu profondes, bien que les ressources minérales des grands fonds marins fassent l'objet d'activités croissantes de prospection. Près de 75 % de l'étain mondial, 11 % de l'or et 13 % du platine sont extraits de dépôts alluviaux proches de la surface des fonds marins côtiers, où ces minerais ont été concentrés par les vagues et les courants. Les diamants constituent également une importante cible en matière d'extraction. Il ne faut pas non plus oublier les agrégats (sable, corail, gravier et coquilles) : le Royaume-Uni, premier producteur mondial d'agrégats marins, extrait au moins 20 millions de tonnes d'agrégats marins par an, ce qui lui permet de répondre à 20 % de sa demande. Ces activités sont toutes concentrées dans les eaux côtières, qui font l'objet de multiples autres demandes d'espace. Au nombre des gisements en eaux profondes qui suscitent un intérêt soutenu mais ne sont pas exploités actuellement, on trouve les nodules et les croûtes de ferromanganèse, les sulfures polymétalliques, les phosphorites et les hydrates de méthane. Les demandes d'espace dans les grands fonds marins s'intensifieront selon toute vraisemblance<sup>69</sup>.

### **Énergies renouvelables au large**

119. La production d'énergies renouvelables au large est encore à ses débuts, bien que d'importants parcs marins d'éoliennes aient été installés dans certaines régions du monde. La plupart des formes d'énergie renouvelable d'origine marine nécessitent de l'espace; les parcs d'éoliennes occupent déjà d'importantes zones le long des côtes de la mer du Nord. Des demandes tout aussi importantes, voire supérieures, seront faites aux fins de l'énergie marémotrice et houlomotrice. L'emplacement des éoliennes et des installations marémotrices et houlomotrices peut avoir d'importantes répercussions sur le biote marin. Il faut prêter une attention particulière à l'implantation d'installations susceptibles d'avoir des incidences sur les trajets des migrations ou sur les zones d'alimentation, de frai et d'alevinage. Les besoins d'espaces marins au titre des énergies nouvelles pourraient entrer en concurrence avec d'autres utilisations plus anciennes ou avec la nécessité de préserver la biodiversité marine<sup>70</sup>.

### **Zones de gestion des pêches**

120. La pêche de capture a une très longue histoire, bien antérieure aux utilisations plus récentes des espaces marins telles que l'aquaculture, la production d'énergie au large, les câbles sous-marins ou les pipelines et le tourisme. Les pêcheurs qui se livrent à ce type de pêche, pratiquée depuis longtemps, ont généralement un sentiment d'appropriation, bien qu'ils détiennent rarement des droits juridiques établis les autorisant à exclure des tiers de leurs zones de pêche habituelles.

<sup>69</sup> Voir chap. 22.

<sup>70</sup> Voir chap. 23.

Toutefois, dans le cadre de la gestion de la pêche dans les limites de la juridiction nationale, on tend de plus en plus à reconnaître que les sociétés ou les communautés de pêcheurs (y compris les communautés autochtones de pêcheurs) disposent du certain droit de pêcher dans une certaine mesure dans une zone définie. Les pêcheurs qui bénéficient de ces droits considèrent souvent les entraves à la pêche que constitue l'exercice d'autres activités dans lesdites zones comme des atteintes à ce qu'ils considèrent leurs droits. Telle est la ligne de front des conflits relatifs aux utilisations. Si ce problème n'est pas directement abordé, il sera difficile à certaines utilisations des espaces marins de prospérer<sup>71</sup>.

### **Zones marines protégées**

121. Le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable (Plan de mise en œuvre de Johannesburg) propose la création de zones marines protégées<sup>72</sup>. Bien que la création d'une zone marine protégée n'entraîne pas nécessairement l'exclusion de toutes les activités humaines, elle implique souvent que quelques-unes ou la plupart d'entre elles seront au minimum contrôlées ou réglementées. L'engagement pris par les États de réserver au moins 10 % des zones relevant de leur juridiction<sup>73</sup> aux aires protégées devrait être pris en compte dans l'emploi futur des espaces marins, puisque ces aires occupent actuellement un pourcentage nettement moindre des espaces marins relevant de la juridiction nationale.

### **Incidences des demandes d'espaces marins**

122. Cette longue liste d'activités humaines montre que les demandes sont tout bonnement trop nombreuses pour qu'il soit possible de les satisfaire toutes sans en limiter certains aspects. L'affectation d'espaces marins est beaucoup plus complexe que l'aménagement du territoire. En premier lieu, l'espace marin est tridimensionnel. Certaines utilisations peuvent être effectuées dans la même zone, mais à des niveaux différents : ainsi, les navires peuvent naviguer au-dessus des câbles sous-marins sans aucun problème (excepté en eaux peu profondes). En deuxième lieu, certaines utilisations sont de courte durée : les navires et les bateaux de pêche transitent sans cesse et d'autres utilisations peuvent survenir dans l'intervalle. En troisième lieu, il n'existe pas traditionnellement de droits permanents de propriété privée, même dans les zones relevant de la juridiction nationale. Toutefois, plus le transport maritime ou la pêche sont intenses, plus il est difficile d'accueillir d'autres utilisations. Il est complexe de concevoir des moyens efficaces d'allouer les espaces marins, compte tenu de la large gamme d'intérêts à prendre en compte et à associer.

---

<sup>71</sup> Voir chap. 11 et 15.

<sup>72</sup> *Rapport du Sommet mondial sur le développement durable, Johannesburg (Afrique du Sud), 26 août-4 septembre 2002* (Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.03.II.A.1 et rectificatif), chap. I, résolution 2, par. 32 c).

<sup>73</sup> Programme des Nations Unies pour l'environnement, document UNEP/CBD/COP/10/27, annexe, décision X/2, sect. IV, objectif 11.

## F. Augmentation des apports de matières nocives

### Polluants terrestres

123. Les progrès agricoles et industriels enregistrés au cours des deux derniers siècles pour ce qui est de nourrir, de vêtir et d'abriter la population mondiale ont eu pour contrepartie la grave dégradation d'importantes régions de la planète, dont une bonne proportion du milieu marin, en particulier à proximité des côtes. L'urbanisation, qui n'est pas allée de pair, dans la plupart des régions du monde, avec l'évacuation adéquate des déchets corporels, a constitué un facteur important de pression sur les espaces marins. Les polluants terrestres ont donc largement contribué à la dégradation du milieu marin. Le Programme d'action mondial de 1995 pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAM) a souligné la nécessité de traiter les eaux usées (dont les déchets industriels mélangés avec des déchets corporels) dans les pays en développement. Bien qu'on se soit attaché à mettre en œuvre les plans nationaux adoptés dans le cadre du Programme, en particulier en Amérique du Sud, l'absence de réseaux d'égouts et d'usines de traitement des eaux usées constitue toujours une menace importante pour le milieu marin. Tel est particulièrement le cas dans les très grands établissements humains<sup>74</sup>.

124. Il importe d'examiner plusieurs éléments s'agissant de l'augmentation des apports de matières nocives d'origine terrestre dans les mers et océans.

### Métaux lourds et autres substances dangereuses

125. Dans le cadre du développement industriel, de nombreuses techniques ont causé de graves dommages à l'environnement, en particulier lorsque l'industrialisation a eu pour conséquence de déverser dans les mers et océans des quantités considérables de déchets qui n'ont pas pu être assimilés. Ces dégâts ont été essentiellement causés par les métaux lourds (en particulier le plomb, le mercure, le cuivre et le zinc). Grâce au développement de la chimie organique, de nouvelles substances ont été créées pour fournir d'importants services pour l'alimentation en électricité (comme les polychlorobiphényles) et les pesticides. Le chlore a également été largement employé dans de nombreuses industries (comme, par exemple, la fabrication de pulpe et de papier), produisant des sous-produits dangereux. Il est apparu que nombre de ces produits chimiques ont une large gamme d'effets secondaires dangereux.

126. Des problèmes résultent également de l'incinération mal contrôlée, qui peut produire des hydrocarbures aromatiques polycycliques, ainsi que des dioxines et furannes (dans le cas des matières plastiques). Toutes ces substances sont nocives pour le milieu marin. Il apparaît qu'à l'instar des substances dangereuses connues depuis longtemps, certaines substances (fréquemment dénommées perturbateurs endocriniens), dont la toxicité, la persistance et la bioaccumulation<sup>75</sup> sont inférieures aux niveaux énoncés dans les définitions des substances dangereuses, peuvent perturber le système endocrinien de l'homme et de l'animal, ce qui a des répercussions néfastes sur le taux de reproduction. Des mesures ont déjà été prises

<sup>74</sup> Voir chap. 20.

<sup>75</sup> La bioaccumulation est l'absorption d'un contaminant par des animaux et d'autres organismes et son accumulation dans les tissus, en l'absence de dégradation ou d'excrétion.

pour lutter contre plusieurs de ces substances, mais il faudra procéder à davantage d'essais pour déterminer s'il faudra adopter une réglementation concernant d'autres substances.

127. Des mesures ont été prises au fil du temps pour réduire ou (dans la mesure du possible) éliminer nombre des incidences des métaux lourds et des substances dangereuses. Les efforts réalisés ces 40 dernières années ont été couronnés de succès dans certaines régions du monde et la concentration de nombre des métaux lourds et autres substances dangereuses les plus nocifs dans le milieu marin diminue, par exemple, en Atlantique du Nord-Est, bien que des problèmes persistent localement. On a également conçu de nouvelles techniques et méthodes qui permettent d'éviter ces problèmes, mais il n'est pas possible de les appliquer partout, souvent en raison des coûts.

128. Les différences entre la croissance de la production industrielle dans les pays riverains de l'Atlantique Nord, d'une part, et ceux qui bordent l'Atlantique Sud, l'océan Indien et le Pacifique, de l'autre, signifient que la croissance mondiale est essentiellement le fait de régions du monde qui n'ont pas eu à traiter des déchets industriels à l'échelle actuelle. Par le passé, la production industrielle a été dominée par les pays du bassin de l'Atlantique Nord et des mers adjacentes, ainsi que par le Japon. Au cours des 25 dernières années, la croissance rapide des industries dans les pays côtiers du Pacifique occidental et dans la région de l'océan Indien a radicalement modifié cette situation. La production industrielle mondiale et les rejets de déchets associés augmentent rapidement dans l'Atlantique Sud, l'océan Indien et le Pacifique Ouest. Même si l'on emploie les méthodes les meilleures possibles pour traiter les métaux lourds et des substances dangereuses présents dans les flux de déchets issus de ces industries en expansion, l'augmentation de la production et des flux de déchets aura pour effet d'accroître les déversements de métaux lourds et d'autres substances dangereuses dans le milieu marin. Il est donc urgent d'utiliser les techniques les moins polluantes disponibles et d'éliminer les métaux lourds et les autres substances dangereuses des déchets pour éviter d'augmenter la contamination du milieu marin, en particulier à proximité des côtes.

129. Certains cadres internationaux ont été conçus pour lutter contre le problème des métaux lourds et autres substances dangereuses. En particulier, la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants<sup>76</sup> et la Convention de Minamata sur le mercure<sup>77</sup> constituent des cadres internationaux arrêtés d'un commun accord pour que les États parties puissent traiter des problèmes dont ils font l'objet. Toutefois, leur application nécessitera un renforcement considérable des capacités<sup>78</sup>.

### **Pétrole**

130. Bien que la pollution due au pétrole et à d'autres hydrocarbures soit manifestement liée à leur production au large des côtes et à leur transport par mer, d'importants apports d'hydrocarbures proviennent de source terrestre, en particulier

---

<sup>76</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 2256, n° 40214.

<sup>77</sup> Programme des Nations Unies pour l'environnement, document UNEP(DTIE)/Hg/CONF/4, annexe II.

<sup>78</sup> Voir chap. 20.

de raffineries pétrolières. Dans certaines régions du monde, il a été possible de réduire nettement ces pressions sur l'environnement marin<sup>79</sup>.

### **Substances d'origine agricole**

131. La révolution agricole de la dernière partie du XX<sup>e</sup> siècle, qui a permis de nourrir la population rapidement croissante de la planète, s'est accompagnée de problèmes pour les milieux marins puisque les ruissellements de nutriments et de pesticides d'origine agricole, ainsi que la teneur de déchets provenant de l'élevage dans l'atmosphère et l'eau ont augmenté. L'utilisation des engrais s'accroît rapidement dans certaines régions du monde, alors qu'elle était limitée par le passé. Il peut en résulter des ruissellements accrus de nutriments d'origine agricole dans le milieu marin, en l'absence d'une gestion rationnelle des engrais. Il faut donc s'employer à éduquer les exploitants agricoles, à promouvoir de bonnes pratiques d'élevage propres à réduire les déversements d'éléments nutritifs et à contrôler les déversements d'origine agricole conjointement avec les déversements d'égouts. Des problèmes analogues se posent pour ce qui est des pesticides. Les nouveaux pesticides sont moins polluants que les anciens, mais l'on ne dispose pas des moyens nécessaires pour assurer que ces pesticides moins polluants soient utilisés, par exemple éduquer les exploitants agricoles, faire en sorte qu'ils aient les moyens d'acheter les nouveaux pesticides, superviser les réseaux de distribution et contrôler les déversements dans le milieu marin.

### **Eutrophisation**

132. L'eutrophisation est une forme de pollution qui survient lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives (provenant de l'agriculture et des égouts) assimilables par les algues et que celles-ci prolifèrent. L'eutrophisation peut entraîner la sécrétion de toxines qui rendent les poissons et les produits de la pêche impropres à la consommation humaine. Les proliférations d'algues peuvent priver certaines zones d'oxygène (elles deviennent alors des zones mortes) ou entraîner un appauvrissement en oxygène. Ceci a de graves conséquences du point de vue environnemental, économique et social. L'absence et le manque d'oxygène éloignent les poissons et entraînent la mort de la faune et de la flore benthique. Lorsque ces zones apparaissent seulement par périodes, la régénération se produit à un niveau trophique inférieur et les écosystèmes sont dégradés. Ceci est extrêmement nocif pour l'économie maritime, aussi bien pour les pêcheurs que pour le tourisme, dans la mesure où il dépend du pittoresque de l'écosystème (par exemple à proximité des récifs coralliens). Les répercussions sociales sont immédiatement visibles, qu'il s'agisse des incidences économiques sur la pêche et le tourisme ou de l'absence de denrées alimentaires pour la population locale<sup>80</sup>.

### **Substances radioactives**

133. Les déversements de substances radioactives dans le milieu marin ont suscité des préoccupations par le passé, mais les interventions ont largement éliminé les problèmes sous-jacents, bien qu'il faille contrôler en permanence l'évolution de la radioactivité dans le milieu marin. L'abandon des essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère et, plus récemment, les améliorations apportées au contrôle des

---

<sup>79</sup> Voir chap. 20.

<sup>80</sup> Voir chap. 20.

déchets des installations de retraitement des combustibles nucléaires ont éliminé les principales sources de préoccupation ou les ont amoindries. Il n'en reste pas moins – et cela a été évoqué dans le Programme d'action mondial de 1995 – le risque que le public, préoccupé par la radioactivité du milieu marin, cesse de se nourrir de poisson, ce qui aurait des retombées économiques néfastes dans les pays où le secteur de la pêche est important et empêcherait d'utiliser les importantes ressources alimentaires fournies par le milieu marin<sup>81</sup>.

### **Évacuation des déchets solides**

134. L'immersion des déchets est la première activité susceptible de causer la pollution du milieu marin à avoir fait l'objet d'une réglementation mondiale, au titre de la Convention de 1972 sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières<sup>82</sup> (la « Convention de Londres »), qui réglemente l'immersion des déchets et d'autres matières à partir de navires, d'aéronefs et d'ouvrages édifiés par l'homme. Les contrôles prévus dans cette convention ont été renforcés progressivement, en particulier dans le Protocole de 1996 à la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières<sup>83</sup> aux termes duquel les Parties interdisent l'immersion de tous déchets ou autres matières, sous réserve d'exceptions limitées. Cette source de substances nocives serait contrôlée de manière satisfaisante, si la Convention et le Protocole étaient appliqués effectivement et systématiquement. Toutefois, les connaissances concernant leur application sont lacunaires. Plus de la moitié des États parties à la Convention de Londres et au Protocole ne présentent pas de rapport sur l'immersion effectuée sous leur contrôle. On peut en déduire qu'une telle immersion n'existe pas, mais il se peut aussi que les rapports effectivement présentés soient incomplets. Certaines des plus grandes économies du monde ne sont parties à aucun de ces instruments et on ignore quelles activités d'immersion sont réalisées sous leur contrôle. Selon certaines indications, l'immersion concernerait pour l'essentiel des déblais de dragage, issus principalement de la création ou de l'entretien de ports. La Convention de Londres de 1972 énonce des orientations précises quant aux conditions régissant cette immersion. Dans la mesure où ces orientations sont suivies, l'immersion ne devrait pas avoir d'importantes incidences sur le milieu marin, si ce n'est qu'elle étouffe les fonds marins. Il est possible de limiter cet effet, dans la mesure où les sites d'immersion sont situés dans des zones où les marées sont amples. Selon certaines indications, il serait procédé à des immersions illicites, notamment de déchets radioactifs, mais il n'a pas été possible d'obtenir des preuves complètes<sup>84</sup>.

### **Débris marins**

135. Les débris marins sont présents dans tous les habitats marins, depuis les régions à forte densité de population jusqu'à des points éloignés de toute activité humaine, depuis plages et eaux peu profondes jusqu'aux fosses océaniques les plus profondes. On a estimé que la densité moyenne des débris marins est de l'ordre de 13 000 à 18 000 fragments par kilomètre carré. Les données sur l'accumulation de matières plastiques dans l'Atlantique Nord et les Caraïbes de 1986 à 2008 montrent

<sup>81</sup> Voir chap. 20.

<sup>82</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1046, n° 15749.

<sup>83</sup> Organisation maritime internationale, document IMO/LC.2/Circ.380.

<sup>84</sup> Voir chap. 24.

que les concentrations les plus élevées (plus de 200 000 fragments par kilomètre carré) se trouvent dans les zones de convergence entre plusieurs courants marins. Des simulations informatiques, fondées sur des données concernant 12 000 bouées dérivantes suivies par satellites déployées depuis le début des années 90 dans le cadre du Programme mondial de bouées dérivantes de surface, confirment que les débris seront transportés par les courants marins et tendront à s'accumuler dans un nombre limité de zones de convergence sous-tropicales ou dans des tourbillons.

136. Les matières plastiques sont de loin la forme de débris la plus courante et représentent 60 % à 80 % du volume total des débris marins. Les débris de plastique continuent à s'accumuler dans le milieu marin. La densité des microplastiques dans le gyre du Pacifique Nord s'est accrue de deux ordres de grandeur au cours des 40 dernières années. Les débris marins proviennent généralement des activités réalisées sur les côtes et des activités de loisirs, du transport maritime, de la pêche commerciale et de l'immersion. La majorité des débris marins (environ 80 %) qui pénètrent dans la mer est d'origine terrestre<sup>85</sup>.

137. Les nanoparticules sont une forme de débris marin dont l'importance apparaît seulement maintenant. Elles sont des éléments de taille nanométrique, de l'ordre de 1 à 100 nanomètres (1 nanomètre équivaut à 1 millionième de millimètre). Une large part des nanoparticules présentes dans le milieu marin est d'origine naturelle. Ce sont les nanoparticules anthropiques qui constituent une cause de préoccupation. Elles proviennent de deux sources : d'une part, des nanoparticules créées aux fins de divers processus industriels et de la fabrication de cosmétiques et, d'autre part, de la détérioration des matières plastiques présentes dans les débris marins, de fragments de tissus artificiels évacués dans les eaux usées en milieu urbain et de la lixiviation de décharges terrestres. Des recherches scientifiques récentes ont fait connaître les incidences environnementales possibles des nanoparticules de plastique : elles semblent réduire la production et l'assimilation des denrées alimentaires par le zooplancton et les filtreurs. Les nanoparticules de dioxyde de titane, largement utilisé dans les peintures, les revêtements métalliques et les cosmétiques, suscitent des préoccupations particulières : lorsqu'elles sont exposées aux rayons ultraviolets du soleil, elles se transforment en un désinfectant qui tue le phytoplancton, base de la production primaire. On ne connaît pas l'ampleur des menaces liées aux nanoparticules et des recherches supplémentaires sont nécessaires<sup>86</sup>.

### **Transport maritime**

138. La pollution causée par les navires peut être due à des événements catastrophiques (naufrages, collisions et échouages) et peut également prendre la forme d'une pollution chronique due à des déversements opérationnels réguliers. D'excellents progrès ont été réalisés ces 40 dernières années pour réduire cette forme de pollution. On a constaté des augmentations considérables du tonnage mondial de marchandises transportées par mer et des distances sur lesquelles elles sont transportées. Le nombre des passagers transportés sur des navires de croisière ou des transbordeurs a lui aussi progressé régulièrement. Malgré cela, le nombre absolu de sinistres a régulièrement diminué : entre 2002 et 2013, le nombre de navires de plus de 1 000 tonnes de jauge brute ayant fait naufrage a diminué de 45 %, pour s'établir à 94. Ceci résulte essentiellement des efforts entrepris dans le

<sup>85</sup> Voir chap. 25.

<sup>86</sup> Voir chap. 6 et 25.

cadre des trois grandes conventions internationales relatives à la sûreté en mer : la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer<sup>87</sup>, qui traite de la construction des navires et de la navigation, la Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille de 1978<sup>88</sup>, qui traite des équipages, et de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL).

139. La pollution par les hydrocarbures a constitué le type le plus important de pollution marine en provenance des navires. Le nombre des déversements de plus de 7 tonnes a diminué régulièrement, en dépit de l'augmentation des cargaisons et de la longueur des trajets, tombant de plus de 100 en 1974 à moins de 5 en 2012. La quantité totale de pétrole déversé a diminué encore davantage. Des progrès ont également été enregistrés en matière d'amélioration des capacités d'intervention, bien qu'il reste encore beaucoup à faire, en particulier parce que les États côtiers doivent assumer les investissements liés à l'achat du matériel nécessaire. Les réductions de la pollution par hydrocarbures sont la conséquence d'une application plus efficace des prescriptions de MARPOL, en particulier en Europe occidentale. Les modifications apportées aux dispositifs de réparation de tout dommage causé par la pollution par hydrocarbures du fait de navires ont amélioré la situation économique des victimes.

140. Malgré tous ces progrès, les rejets de pétrole par les navires constituent toujours un problème pour l'environnement, par exemple autour de la pointe méridionale de l'Afrique et dans l'Atlantique Nord-Ouest. Toutefois, au large des côtes de l'Argentine, on semble avoir résolu le problème des dommages que ces rejets causent aux colonies de pingouins en détournant le transport maritime côtier. L'ouverture probable de voies de navigation traversant l'Arctique pour relier l'Atlantique et le Pacifique risque d'introduire cette forme de pollution dans une zone marine où l'on ne dispose pas de moyens d'intervention, où il est difficile de récupérer le pétrole en raison du gel et où les basses températures de l'eau empêchent la décomposition microbienne des hydrocarbures<sup>89</sup>.

141. La pollution due aux cargaisons de substances dangereuses et nocives semble être un problème nettement moindre, même si la description inexacte de la cargaison des conteneurs est source de problèmes. Les pertes de conteneurs semblent relativement minimales : en 2011, on les évalue à 650 conteneurs sur les quelque 100 millions transportés cette année-là.

142. La pollution par les eaux usées des navires est essentiellement le fait des navires de croisière : transportant jusqu'à 7 000 passagers et membres d'équipage, ils sont l'équivalent d'une petite ville et peuvent contribuer aux problèmes locaux d'eutrophisation. Les incidences des déversements d'eaux usées seront largement fonction du milieu dans lequel se trouve le navire. Les prescriptions plus rigoureuses de MARPOL relatives au déversement des eaux usées des navires à proximité du littoral réduiront vraisemblablement les problèmes, mais il restera difficile de recenser les cas où les navires ont contribué aux problèmes d'eutrophisation.

---

<sup>87</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1184, n° 18961.

<sup>88</sup> Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1361, n° 23001.

<sup>89</sup> Voir chap. 17.

143. Le déversement de débris par les navires constitue un élément grave du problème des débris marins. De nouveaux contrôles plus rigoureux en vertu de MARPOL sont entrés en vigueur en 2013. Des mesures sont prises pour améliorer l'application de ces prescriptions : ainsi, la Banque mondiale a aidé plusieurs petits États caraïbes à créer des installations portuaires de réception des déchets, ce qui a permis de déclarer la région des Caraïbes zone spéciale au titre de l'annexe V, où les prescriptions sont plus strictes. D'autres États (par exemple, les États membres de l'Union européenne) ont introduit des prescriptions concernant le transport des déchets sur la terre ferme avant qu'un navire quitte le port et ont éliminé les incitations économiques qu'il y aurait à ne pas le faire. Il est toutefois trop tôt pour déterminer la mesure dans laquelle ces faits nouveaux ont réussi à réduire le problème<sup>90</sup>.

#### **Industries des hydrocarbures au large**

144. Les grandes catastrophes qui ont touché le secteur des hydrocarbures et du gaz au large surviennent à peu près une fois tous les 17 ans dans le monde. La plus récente est l'explosion de la plateforme pétrolière *Deepwater Horizon* en 2010, qui a entraîné le déversement de 4,4 millions de barils (600 000 tonnes environ) de pétrole dans le golfe du Mexique. Les autres principaux éléments nocifs dans ce secteur sont les déblais de forage (contaminés par des boues de forage) issus du forage de puits de prospection et d'exploitation, « l'eau produite » (eau contaminée par des hydrocarbures provenant de puits, soit d'origine naturelle, soit à la suite d'injections destinées à améliorer la récupération d'hydrocarbures) et divers produits chimiques employés et immergés au cours des activités d'exploration et d'exploitation.

145. Ces matières peuvent être nocives pour la vie marine dans certaines circonstances. Toutefois, il est possible de prendre des précautions pour éviter cette nocivité, par exemple en interdisant l'emploi des boues de forage les plus nocives, en limitant le pourcentage de pétrole dans l'eau produite évacuée ou en contrôlant les produits chimiques pouvant être utilisés en mer. Des réglementations de cet ordre ont été introduites avec succès dans plusieurs juridictions. Néanmoins, il ne fait aucun doute que les déversements de ces matières s'accroissent, même si on ne dispose pas de chiffres mondiaux exacts. En particulier, la quantité d'eau produite augmente avec l'ancienneté du gisement exploité<sup>91</sup>.

#### **Exploitation minière au large**

146. Les incidences environnementales de l'exploitation minière à proximité du littoral sont analogues à celles des opérations de dragage : destruction du milieu benthique, accroissement de la turbidité, modification des processus hydrodynamiques, bruits sous-marins et éventualité que la faune marine entre en collision avec les navires d'exploitation ou soit prise dans leur appareillage<sup>92</sup>.

<sup>90</sup> Voir chap. 17 et 25.

<sup>91</sup> Voir chap. 21.

<sup>92</sup> Voir chap. 23.

## **Incidences pour le bien-être humain et la biodiversité**

### **Santé humaine, sécurité et sûreté alimentaires**

147. Les biotes marins subissent les multiples incidences qu'ont les substances nocives sur le succès de reproduction. L'apparition de zones mortes et de zones faiblement oxygénées en conséquence de l'eutrophisation et des changements climatiques peut entraîner des modifications systématiques de la structure des espèces présentes dans les zones de pêche établies. Ces deux phénomènes peuvent réduire la mesure dans laquelle les poissons et les autres espèces pêchées pourront continuer à se reproduire à leur cadence habituelle. Lorsque ces incidences s'associent aux conséquences de la surpêche de stocks spécifiques, il ne sera peut-être pas possible de maintenir les niveaux traditionnels d'aliments d'origine marine.

148. De plus, les métaux lourds et d'autres substances nocives constituent une menace directe pour la santé humaine, en particulier par ingestion d'aliments contaminés d'origine marine. L'épisode d'empoisonnement par mercure survenu à Minamata (Japon) est sans doute l'événement le mieux connu de cet ordre (et la raison pour laquelle la Convention mondiale traitant de ce problème porte le nom de cette ville). Des dispositions ont été prises localement dans certains endroits du monde pour empêcher ou décourager la consommation de poissons et d'autres fruits de mer contaminés. Dans d'autres endroits, les analyses suggèrent qu'on a atteint des niveaux de contamination dangereux pour la santé de l'homme. Dans d'autres encore, les systèmes de contrôle des risques de cet ordre laissent à désirer. Il est donc important d'assurer l'établissement de relations entre les systèmes de contrôle des déversements et des émissions de substances dangereuses et les systèmes de contrôle de la qualité des poissons et autres produits de la pêche offerts à la consommation humaine. Dans le cas de la pêche de subsistance, la méthode la plus efficace est de veiller en premier lieu à l'absence de contamination.

149. L'absence de gestion rationnelle des eaux usées et des déchets corporels entraîne des problèmes pour la santé, directement par le contact avec de l'eau contenant des pathogènes et par la contamination bactériologique d'aliments marins, et indirectement en permettant aux algues de proliférer et de produire des toxines qui infectent les produits de la mer. Ces problèmes sont particulièrement importants dans les grandes conurbations ne disposant pas de système adapté de traitement des déchets et à proximité de celles-ci, qui sont nombreuses dans les pays en développement<sup>93</sup>.

### **Incidences sur la biodiversité marine**

150. Les substances dangereuses en matière de pollution marine sont notamment définies par leur bioaccumulation, c'est-à-dire le fait qu'une fois ingérées dans un organisme, elles ne sont pas éliminées ou excrétées mais continuent à s'accumuler. En raison de cette caractéristique, les taux d'accumulation sont supérieurs dans les organismes de niveau trophique supérieur de la chaîne alimentaire : les organismes de niveau trophique inférieur étant mangés par ceux de niveau trophique supérieur, ces derniers conservent et accumulent les substances dangereuses contenues dans les premiers. Certaines de ces substances peuvent avoir des incidences sur le succès de reproduction du biote où elles se sont accumulées. On a constaté également certains

---

<sup>93</sup> Voir chap. 4 à 6, 10 à 12, 15 et 20.

effets sur le système immunitaire, la résistance de personnes et de populations aux épidémies diminuant. La mortalité considérable des phoques en Atlantique du Nord-Ouest dans les années 90, suite à la maladie de Carré, a été imputée à l'affaiblissement des systèmes immunitaires. De même, les améliorations de l'indice-santé des poissons dans la même zone au cours des années 2000 ont été attribuées à la diminution des concentrations de diverses substances dangereuses.

151. Les effets combinés des substances dangereuses, des débris marins, du déversement d'hydrocarbures et de l'eutrophisation (qui se manifeste dans les vastes zones mortes, toujours plus nombreuses), conséquences de l'immersion de matières nocives, de déchets et de nutriments en quantités excessives, mettent donc à rude épreuve la biodiversité marine<sup>94</sup>.

## **G. Incidences cumulées des activités humaines sur la biodiversité marine**

152. La conjonction des nombreuses pressions précitées exercées par la pêche et d'autres activités de collecte aux fins d'obtenir des espaces marins d'une part, et des apports de matières nocives de l'autre, constitue une gamme complexe mais dangereuse de menaces pour la biodiversité marine. Il convient d'ajouter à ces menaces plusieurs facteurs importants, d'origine distincte, dont les perturbations acoustiques causées par les navires et l'exploration sismique, l'introduction d'espèces non autochtones concurrentes par l'aquaculture et le transport maritime à longues distances (et leur propagation ultérieure par les bateaux de plaisance). Tous ces facteurs pris conjointement constituent un ensemble massif de pressions sur la biodiversité marine<sup>95</sup>.

### **Incidences pour la biodiversité marine**

153. Ces incidences cumulatives des utilisations humaines sont décrites dans toutes les évaluations régionales de la biodiversité, à la partie VI de la présente évaluation. En fait, on connaît déjà bien des cas où les habitats, la productivité des organismes de niveau trophique inférieur, les communautés benthiques, les communautés de poissons et les populations d'oiseaux ou de mammifères marins ont été gravement modifiés par les pressions résultant d'une activité spécifique ou de certains facteurs (comme la surpêche, la pollution, l'excès d'éléments nutritifs, les perturbations physiques ou l'introduction d'espèces non autochtones). Toutefois, nombre d'incidences sur la biodiversité, en particulier de grande ampleur, résultent des effets cumulés et interactifs de pressions multiples d'origines diverses. Il s'est souvent révélé difficile d'isoler les effets de pressions données, ce qui empêche de traiter isolément les causes<sup>96</sup>.

154. Même dans l'océan Arctique, où les établissements humains sont relativement peu nombreux et petits, les effets potentiellement synergiques des multiples facteurs de stress se combinent. De plus, ces facteurs opèrent dans un milieu caractérisé par les pressions résultant de l'évolution climatique et de l'accroissement de l'activité maritime, essentiellement par suite du développement de l'exploitation des

<sup>94</sup> Voir chap. 4 à 6 et 20 et, 21, 25, 36A à H et 52.

<sup>95</sup> Voir chap. 11, 12, 17 à 23 et 25 à 27.

<sup>96</sup> Voir chap. 36A à 36H et 53.

hydrocarbures et des minerais et de l'ouverture de routes de navigation. Ces changements risquent d'entraîner une mortalité directe, l'abandon d'habitats critiques, des nuisances sonores et d'accroître l'exposition à la chasse, facteurs qui s'ajoutent aux teneurs élevées de contaminants, en particulier de produits organochlorés et de métaux lourds, présents dans la chaîne alimentaire arctique<sup>97</sup>.

155. En haute mer (loin des apports d'origine terrestre), des modifications du forçage naturel (c'est-à-dire de la productivité primaire) ou du forçage concurrentiel (du fait des grands prédateurs) auront elles aussi des incidences complexes et indirectes sur les services écosystémiques. Les facteurs de stress que sont la faible teneur en oxygène, le faible pH (c'est-à-dire l'acidité accrue) ou les températures élevées peuvent amoindrir la résilience d'espèces données et d'écosystèmes en modifiant la tolérance des organismes ou les interactions entre les communautés. Ces phénomènes retardent la récupération des écosystèmes suite aux perturbations causées par les activités humaines, telles que les déversements de pétrole, le chalutage et (peut-être à l'avenir) l'exploitation minière des fonds marins. Le ralentissement de la croissance des squelettes carbonatés en raison de l'acidification accrue du milieu marin, les retards du développement en milieu hypoxique et l'accroissement des besoins respiratoires conjointement à la diminution de l'offre en aliments montrent bien comment les changements climatiques peuvent exacerber les incidences anthropiques et compromettre les structures et les fonctions de l'écosystème des grands fonds marins et ses bienfaits pour l'homme<sup>98</sup>.

156. On comprend mal les interactions entre ces multiples pressions, qui peuvent intensifier les effets escomptés de chacune d'elles. L'Atlantique Nord a fait l'objet de recherches scientifiques approfondies. Il dispose de programmes de surveillance des océans de longue durée; un organisme scientifique opère dans cette zone depuis plus d'un siècle pour promouvoir et coordonner la coopération scientifique et technique entre les pays riverains. Même dans cette région, les experts ne peuvent généralement pas établir la causalité des utilisations non durables et leurs incidences sur la biodiversité marine, ce qui peut sembler décourageant de prime abord. Toutefois, on connaît bien les bénéfices des mesures de lutte contre les pratiques non durables du passé, même si d'autres perturbations surviennent dans la région<sup>99</sup>.

#### **Mammifères, reptiles, oiseaux marins, requins, thons et istiophoridés**

157. Les effets cumulatifs sont relativement bien connus s'agissant de groupes d'espèces des grands prédateurs du milieu marin, dont les mammifères, les oiseaux et les reptiles marins. Nombre de ces espèces tendent à être hautement mobiles : certaines d'entre elles traversent de multiples écosystèmes, voire même des bassins océaniques entiers, au cours de leur migration, de sorte qu'elles peuvent être exposées à de nombreuses menaces durant leur cycle annuel. Certaines espèces font l'objet d'une collecte directe; tel est en particulier le cas de certains pinnipèdes (phoques et espèces connexes) et oiseaux marins; la capture fortuite dans le cadre de la pêche peut être une importante cause de mortalité pour de nombreuses autres. Outre de subir les conséquences de ces morts directes, toutes ces espèces pâtissent de niveaux divers d'exposition à la pollution d'origine terrestre et à l'augmentation des perturbations acoustiques dans le milieu marin. Les oiseaux de mer dont le site

<sup>97</sup> Voir chap. 36G.

<sup>98</sup> Voir chap. 4 à 6, 11, 17, 20, 36F, 37 à 39 et 52.

<sup>99</sup> Voir chap. 36A.

de nidification se trouve à terre, les tortues marines et les pinnipèdes voient leur habitat perturbé, par exemple par l'arrivée de prédateurs dans les îles de reproduction isolées et les lieux de ponte situés sur des plages, ou directement par l'homme dans le cadre du tourisme, écotourisme y compris<sup>100</sup>.

158. Certaines mesures mondiales, telles que le moratoire général sur la pêche hauturière au grand filet pélagique dérivant demandé par l'Assemblée générale en 1991, contribuent à lutter contre des formes spécifiques de mortalité; ce moratoire a été une mesure majeure pour limiter la pêche accidentelle de plusieurs mammifères et oiseaux marins qui se prenaient très facilement dans les filets. Toutefois, on a déterminé que pour les seuls oiseaux marins au moins dix pressions différentes pouvaient toucher une seule population pendant son cycle annuel, les efforts visant à atténuer une pression accroissant parfois la vulnérabilité à d'autres. En raison de la complexité des problèmes, la conservation et la gestion doivent être menées avec précaution et en pleine conscience de la nature des relations entre les nombreux intérêts humains, les besoins des animaux et leur rôle dans les écosystèmes marins<sup>101</sup>.

### **Écosystèmes et habitats devant faire l'objet d'une attention particulière**

159. Tout comme les espèces subissent les incidences de pressions multiples au cours de leur cycle annuel de migration (parfois autour de tout un bassin océanique), les habitats peuvent subir les effets des multiples pressions qui s'exercent sur les espèces qui y vivent. De nombreux exemples sont décrits dans les chapitres relatifs aux habitats spécialisés, qui sont souvent le site d'activités humaines concentrées. Ainsi, les coraux d'eaux chaudes font l'objet de graves menaces, dues par exemple aux activités extractives, aux égouts ou autres formes de pollution, à la sédimentation, peuvent être tout simplement détruits et subissent les incidences des changements climatiques anthropiques, dont l'extension du blanchissement. Ces facteurs de stress opèrent souvent en synergie mutuelle, ainsi qu'avec d'autres facteurs de stress naturels, comme les tempêtes. De même, les coraux d'eaux froides pâtissent souvent de la synergie du manque d'oxygène et de l'acidification accrue, ainsi que des dommages physiques causés par les pratiques de pêche<sup>102</sup>.

160. Tous les habitats côtiers, dont les forêts de laminaires, les herbiers sous-marins et les mangroves doivent faire face aux multiples menaces synergiques d'origine terrestre, aux invasions d'espèces et à des pressions anthropiques directes. Ainsi, les mangroves peuvent subir les effets conjoints du développement des zones côtières et de l'urbanisation, des égouts et autres polluants, du déversement de déchets solides, des dégâts causés par des phénomènes extrêmes tels que les ouragans; elles peuvent aussi être réaménagées aux fins de l'aquaculture et de l'agriculture et pâtir des changements climatiques. Chaque chapitre relatif aux habitats spécifiques énonce des listes de pressions, souvent présentes sur les mêmes sites. Bien que la protection des zones d'habitat contre des utilisations humaines directes (comme par exemple l'interdiction de transformer les mangroves en sites d'aquaculture ou en installations portuaires) puisse souvent produire des avantages immédiats, des pressions telles que les ruissellements d'origine terrestre, les maladies et les espèces invasives

<sup>100</sup> Voir chap. 27, 37 à 39 et 52.

<sup>101</sup> Voir chap. 11 et 38.

<sup>102</sup> Voir chap. 42 à 51.

nécessitent que les efforts coordonnés portent bien au-delà des habitats spécifiques que l'on souhaite protéger<sup>103</sup>.

161. S'agissant de types spécifiques d'habitats marins et côtiers importants, on considère généralement, sur la base d'évaluations publiées concernant 101 régions, que l'état des estuaires et des deltas est généralement médiocre. Il s'est aggravé au cours des dernières années dans 66 % des cas. La planète compte 4 500 grands estuaires et deltas, dont environ 10 % font l'objet d'une certaine protection environnementale. Près de 0,4 % sont protégés en tant que réserve naturelle intégrale ou zone de nature sauvage [catégories 1a et 1b du système de catégories d'aires protégées établi par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)]<sup>104</sup>.

162. Les mangroves disparaissent à une cadence moyenne de 1 % à 2 % par an dans le monde, bien que ce pourcentage puisse aller jusqu'à 8 % dans certains pays. Si, pour les mangroves, la première menace est la surexploitation des ressources et leur conversion aux fins d'autres utilisations, on considère maintenant que la hausse du niveau des mers due aux changements climatiques constitue un péril mondial, en particulier dans les zones où l'urbanisation et les établissements côtiers se multiplient<sup>105</sup>.

163. Les habitats situés dans des forêts de laminaires et les herbiers marins diminuent dans le monde pour des raisons différentes. La surpêche des prédateurs dominants et les changements climatiques ont modifié la structure des champs de laminaires et leur répartition au fil du temps. Les forêts de laminaires sont plus touchées par la hausse des températures, car les laminaires ne peuvent se reproduire que dans une étroite fourchette de température. Les herbiers marins souffrent davantage d'activités anthropiques, telles que l'envasement, la pollution et la bonification<sup>106</sup>.

164. La pêche sur les monts sous-marins a ciblé des populations vivant à 1 500 mètres de profondeur. Les populations vivant sur des éléments topographiques de surface limitée sont extrêmement vulnérables : nombre d'entre elles ont une croissance lente, vivent longtemps et résistent donc mal aux perturbations. De plus, la plupart de cette pêche est effectuée par chalutage de fond, ce qui entraîne de lourdes destructions des communautés benthiques. On constate peu de recolonisation des années après l'interdiction de la pêche. La plupart des zones de pêche par chalutage de fond ont fait l'objet d'une surpêche, mais on s'emploie davantage à les réglementer et à protéger les habitats benthiques des grands fonds marins<sup>107</sup>.

#### **Tourisme et services d'ordre esthétique, culturel, religieux et spirituel rendus par les écosystèmes marins**

165. L'évolution de la biodiversité marine a des conséquences sur les services que écosystèmes marins fournissent à l'homme. L'exemple le plus remarquable est celui de la relation entre la santé des coraux d'eaux chaudes et le tourisme. Le caractère

<sup>103</sup> Voir chap. 43, 44 et 47 à 49.

<sup>104</sup> Voir chap. 44.

<sup>105</sup> Voir chap. 48.

<sup>106</sup> Voir chap. 47.

<sup>107</sup> Voir chap. 36F et 51.

pittoresque de nombreux lieux de villégiature dans les Caraïbes, la mer Noire, l'océan Indien et en Asie du Sud-Est, largement imputable aux coraux d'eaux chaudes, sera gravement compromis si les touristes ne peuvent plus admirer les coraux. Il en va de même pour d'autres lieux de villégiature (même dans les zones à eaux froides), où l'une des attractions consiste à faire de la plongée pour observer la faune et la flore marines. La relation est différente dans le cas de la pêche sportive, importante branche d'activité tributaire de la présence de gros poissons tels que les marlins, les espadons et les espadons-voiliers. On ne dispose pas actuellement de données permettant d'évaluer les stocks de poissons et, par conséquent, de déterminer l'ampleur viable de cette forme de pêche<sup>108</sup>.

166. La disparition (ou plus généralement la diminution) des espèces emblématiques peut également avoir des retombées néfastes sur les pratiques traditionnelles. Ainsi, la pêche à la baleine traditionnellement pratiquée par les autochtones de la côte Pacifique du Nord-Ouest a été interdite, en raison de la surpêche de la baleine grise par des tiers. Cette chasse à la baleine faisait partie intégrante de leur patrimoine culturel et les tribus concernées jugent très grave la perte culturelle ainsi encourue. La pollution peut avoir des effets analogues : ainsi les autorités des îles Féroé (Danemark) prennent des mesures pour limiter la quantité de nourriture que les autochtones tiraient traditionnellement des globicéphales, car les tissus de ces dauphins-pilotes contiennent des teneurs élevées de polluants<sup>109</sup>.

## **H. Répartition des avantages et des inconvénients liés à l'activité de l'homme dans le milieu marin**

167. Lorsqu'on évalue les aspects sociaux et économiques du milieu marin, il est nécessaire de déterminer les avantages (ou les inconvénients) que l'évolution des activités humaines liée au milieu marin entraîne dans différents États et différentes sections de la société, dans diverses régions du monde.

### **Modifications des services écosystémiques d'origine marine**

168. L'incidence la plus manifeste des changements climatiques concerne la hausse du niveau des mers. On prévoit que certains petits États insulaires seront complètement submergés et que des deltas à forte densité de population et d'autres zones de faible altitude risquent d'être inondés. Une autre incidence géographique importante est le déplacement vers le pôle des grandes zones de tempête, en conséquence duquel des cyclones, des ouragans et des typhons surviendront dans des zones qui n'étaient pas gravement touchées par ceux-ci. Des modifications des schémas de variabilité des oscillations (comme par exemple le phénomène « El Niño-oscillation australe ») susciteront des changements climatiques dans de nombreux endroits et influenceront sur de nouvelles zones, ce dont l'agriculture et les recettes agricoles se ressentiront<sup>110</sup>.

169. Les modifications des milieux marins auront des incidences indirectes sur de nombreux autres services écosystémiques. Ainsi, certains modèles prévoient que le

<sup>108</sup> Voir chap. 27, 41 et 43.

<sup>109</sup> Voir chap. 8 et 20.

<sup>110</sup> Voir chap. 4 et 5.

réchauffement des mers aura pour effet d'accroître la quantité de poisson susceptible d'être pêchée dans les latitudes les plus hautes et de la diminuer dans les zones équatoriales. Ceci modifiera les services d'approvisionnement, au profit des latitudes moyennes et modérément élevées (qui sont souvent celles des pays hautement développés) et aux dépens des zones de basse latitude, où la pêche artisanale de subsistance est souvent importante pour la sécurité alimentaire<sup>111</sup>.

### **Évolution de la consommation de poisson et de produits de la pêche**

170. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime que la consommation totale de poisson (y compris les produits de l'aquaculture et de la pêche de capture terrestre et marine) a augmenté, passant de 9,9 kilos par habitant durant les années 60 à 19,2 kilos par habitant en 2012, soit une augmentation moyenne de 3,2 % par an pendant 50 ans. La répartition de la consommation par habitant varie considérablement : elle s'établit à 9,7 kilos en Afrique, en Amérique latine et dans les Caraïbes, à 21,6 kilos en Asie, à 21,8 kilos en Amérique du Nord, à 22 kilos en Europe et à 25,4 kilos en Océanie. La pêche de capture en mer représente 51 % de la pêche mondiale (154 millions de tonnes) et l'aquaculture marine 13 %; 85 % de la pêche sont réservés pour l'alimentation.

171. La consommation annuelle par habitant de produits de la pêche a progressé régulièrement dans les pays en développement, passant de 5,2 kilos en 1961 à 17 kilos en 2009 et dans les pays à faible revenu déficitaires sur le plan alimentaire (passant de 4,9 kilos en 1961 à 10,1 kilos en 2009). Ces chiffres restent nettement inférieurs à ceux enregistrés dans les régions plus développées, même si l'écart s'amenuise. Une part importante du poisson consommé par les pays développés est importée et on prévoit qu'ils deviendront davantage tributaires des importations, en particulier en provenance des pays en développement, en raison de la demande soutenue et de la diminution du produit de la pêche nationale (qui a décliné de 22 % entre 1992 et 2012).

172. Il ressort des estimations de la FAO que la pêche artisanale assure près de la moitié des prises de poisson dans le monde. Si on considère les prises destinées à la consommation directe par l'homme, la part de ce sous-secteur est encore plus importante, dans la mesure où la pêcherie artisanale contribue davantage, directement et indirectement à la sécurité alimentaire (en fournissant du poisson bon marché) et à l'emploi des populations dans les pays en développement. De nombreux pêcheurs artisanaux vendent ou échangent leur pêche, en plus de la consommer directement. Une large part de ce commerce n'est, semble-t-il, pas prise en compte dans les statistiques officielles. Toutefois, des études ont démontré que la vente ou l'échange ne serait-ce que d'une partie de leur prise représente près du tiers du revenu total des pêcheurs de subsistance dans les pays à faible revenu. Ainsi, un accroissement des importations des pays développés en provenance des pays les moins avancés pourrait creuser les inégalités en matière de sécurité alimentaire et de nutrition, à moins que ces questions ne fassent l'objet d'accords commerciaux mondiaux<sup>112</sup>.

---

<sup>111</sup> Voir chap. 11 et 15.

<sup>112</sup> Voir chap. 10, 11 et 15.

### **Évolution de l'emploi et des revenus provenant de la pêche et de l'aquaculture**

173. Le produit mondial de la pêche de capture en mer a rapidement augmenté à partir du début des années 50 et est actuellement évalué à près de 80 millions de tonnes par an. Cette pêche aurait une première valeur brute de l'ordre de 113 milliards de dollars. Bien qu'il soit difficile d'établir des statistiques exactes de l'emploi, les estimations fondées sur une définition relativement étroite de l'« emploi » permettent d'établir que la pêche et l'aquaculture emploient 58,3 millions de personnes (soit 4,4 % du chiffre estimatif total de la population économiquement active), dont 84 % en Asie et 10 % en Afrique. Les femmes représenteraient plus de 15 % des employés du secteur de la pêche. Selon d'autres estimations, probablement fondées sur une définition plus large de l'emploi, la pêche de capture emploierait directement ou indirectement 120 millions de personnes dans le monde entier.

174. La pêche artisanale emploie plus de 90 % des pêcheurs de capture et des travailleurs de la pêche dans le monde, dont la moitié sont des femmes. On peut donc estimer que 660 à 820 millions de personnes sont tributaires économiquement ou dépendent pour leurs moyens d'existence de la pêche et de la pisciculture, ainsi que de la chaîne ultérieure de valeur directe, si l'on inclut toutes les personnes à la charge des employés à temps plein ou à temps partiel dans toute la chaîne de valeur et dans les industries d'appui (construction navale, construction de matériel, etc.) de la pêche et de l'aquaculture. Il semble qu'on ne dispose pas de statistiques dignes de foi sur les décès et les accidents du personnel employé par la pêche de capture ou l'aquaculture, mais l'on considère généralement que la pêche de capture est un métier dangereux.

175. Des modifications spectaculaires se sont produites au fil du temps dans les modes et les lieux de pêche de capture. Dans les années 50, la pêche de capture était essentiellement le fait d'États développés. Depuis lors, la part des pays en développement a augmenté. Dans les années 50, l'hémisphère sud ne représentait pas plus de 8 % de la valeur au débarquement. Au cours des 10 dernières années, ce pourcentage est passé à 20 %. En 2012, le commerce international a représenté 37 % du chiffre d'affaires annuel total de la pêche, soit des exportations se montant à 129 milliards de dollars, dont 58 % (70 milliards de dollars) étaient originaires de pays en développement<sup>113</sup>.

176. La récolte d'algues provient essentiellement de l'aquaculture. La récolte mondiale a été de 24,9 millions de tonnes 2012, pour une valeur d'environ 6 milliards de dollars. De plus, 1 million de tonnes d'algues sauvages ont été ramassées. On dispose de peu de chiffres concernant le commerce international des algues marines, mais leur culture est concentrée dans les pays grands consommateurs<sup>114</sup>.

### **Évolution des transports maritimes**

177. Tous les secteurs du transport maritime – transport de marchandises, transport de véhicules et de passagers (par traversiers) et navires de croisière – progressent à la cadence de l'économie mondiale. Il n'est pas possible d'estimer les recettes issues de ces activités, puisque la structure des compagnies qui possèdent nombre des

<sup>113</sup> Voir chap. 11 et 15.

<sup>114</sup> Voir chap. 14.

navires est opaque. Il semble vraisemblable que nombre des principaux transporteurs de marchandises par mer ont enregistré des pertes en 2012, la récession économique générale ayant entraîné un phénomène de surcapacité. En revanche, les compagnies de croisière ont déclaré des bénéfices. D'après des estimations de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, les armateurs de cinq pays (Allemagne, Chine, Grèce, Japon et République de Corée) ont représenté 53 % du tonnage mondial en 2013. Il semble que les bénéfices et les pertes soient généralement proportionnels à la valeur du capital. Parmi les 35 premiers pays et territoires propriétaires de navires, 17 se situent en Asie, 14 en Europe et 4 dans les Amériques.

178. On compte juste un peu plus de 1 250 000 gens de mer dans le monde, dont seulement 2 % environ de femmes, employées pour la plupart à bord de transbordeurs et de navires de croisière. Les équipages proviennent essentiellement des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques et d'Europe de l'Est (49 % des officiers et 34 % des matelots) et d'Asie de l'Est et du Sud (43% des officiers et 51 % des matelots). L'Afrique et l'Amérique latine sont nettement sous-représentées, car seulement 8 % des officiers et 15 % des matelots sont originaires de ces régions. La rémunération des officiers diffère notablement en fonction de leur origine, les capitaines et seconds originaires d'Europe occidentale percevant en moyenne 20 ou 25 % de plus que leurs homologues d'Europe de l'Est et d'Asie; la rémunération des officiers mécaniciens est plus proche. La récente entrée en vigueur de la Convention de 2010 du travail maritime doit être prise en compte s'agissant de la situation sociale des gens de mer.

179. Les statistiques sur les morts et les blessures des gens de mer ne sont pas fiables et le Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale a demandé de s'employer à les améliorer. En général, il semble que les taux de décès et d'accidents soient supérieurs à ceux de nombreuses branches d'activités terrestres. Au cours des 30 dernières années, la piraterie et les vols à main armée sont redevenus un risque grave pour les gens de mer. Les attaques menées contre le transport maritime au large de l'Afrique de l'Est ont fait l'objet de beaucoup d'attention, mais des rapports indiquent que le problème est plus général. Ces trois dernières années, les mesures de lutte contre les attaques au large de l'Afrique de l'Est semblent avoir rencontré un certain succès mais les attaques menées ailleurs, en particulier en mer de Chine du Sud, où se sont produits plus de la moitié des incidents signalés en 2013 et en Afrique de l'Ouest, constituent également une source de préoccupation<sup>115</sup>.

### **Évolution de la production d'énergie en mer**

180. La production mondiale de pétrole en mer s'établissait à environ 28 millions de barils par jour à la mi-2014, pour une valeur de 3,2 milliards de dollars par jour; cette branche d'activité emploie directement près de 200 000 personnes dans le monde, la plupart dans le golfe du Mexique (où près de 60 % de ce secteur est implanté) et en mer du Nord. Cette même année, cette branche d'activité a représenté environ 1,5 % du produit intérieur brut (PIB) des États-Unis, 3,5 % de celui du Royaume-Uni, 21 % de celui de la Norvège et 35 % de celui du Nigéria. La production d'hydrocarbures au large est majoritairement le fait de sociétés internationales ou de sociétés nationales qui coopèrent avec elles dans le cadre de

<sup>115</sup> Voir chap. 17.

partenariats. Pour cette raison, il est extrêmement difficile de suivre la répartition des bénéficiaires de ce secteur, mis à part l'emploi direct dans les activités d'extraction et de traitement<sup>116</sup>.

### **Évolution de l'extraction minière au large**

181. On dispose de renseignements limités quant au chiffre d'affaires de l'extraction minière au large et au nombre d'employés, mais elle est vraisemblablement peu importante à l'heure actuelle par rapport à l'extraction terrestre. Ainsi, au Royaume-Uni, plus grand producteur mondial d'agrégats marins, la branche d'activité emploie environ 400 personnes<sup>117</sup>.

### **Évolution du tourisme**

182. Le tourisme a progressé régulièrement dans l'ensemble au cours des quarante dernières années (avec des reculs ou des ralentissements occasionnels pendant les récessions mondiales). En 2012, le chiffre d'affaires du tourisme international a dépassé le milliard de dollars pour la première fois. Le chiffre d'affaires total du tourisme – national et international – représente plusieurs fois ce montant. Le chiffre d'affaires direct du tourisme a représenté 2,9 % du produit mondial brut en 2013, pourcentage qui passe à 8,9 % si l'on tient compte de l'effet multiplicateur sur le reste de l'économie. Le Moyen-Orient est la région où le tourisme a le moins d'importance économique (6,4 % du PIB, y compris l'effet multiplicateur), alors que son rôle est le plus déterminant dans les Caraïbes (13,9 % du PIB, y compris l'effet multiplicateur).

183. La plupart des rapports concernant les recettes du tourisme n'établissent pas de distinction entre les recettes provenant directement du tourisme dans les zones marines et les régions côtières et celles provenant des autres types de tourisme. Même lorsqu'il est possible de séparer le tourisme des zones côtières du tourisme à l'intérieur des terres, ce type de tourisme peut être dû aux points d'intérêt de la mer et des côtes ou à leur histoire maritime ou bien être fondé sur d'autres attractions touristiques qui ne sont pas liées au milieu marin. En conséquence, on ne peut que déduire la valeur du tourisme relatif au milieu marin. Toutefois, le tourisme côtier est un élément majeur du tourisme dans toutes les régions du monde. Dans les petits États insulaires et côtiers, le tourisme côtier domine, car les côtes sont le seul endroit qui se prête au tourisme. Il convient de noter en particulier l'expansion du tourisme international en Asie et dans le Pacifique, en valeur absolue et en pourcentage du tourisme mondial. Il en résulte que les pressions dues au tourisme deviennent nettement plus préoccupantes dans ces régions.

184. Le tourisme joue également un rôle important dans l'emploi. On estime que le tourisme a fourni 3,3 % des emplois dans le monde en 2013, si l'on prend uniquement en compte le nombre de personnes directement employées dans cette branche d'activité et 8,9 % lorsqu'on inclut l'effet multiplicateur. Dans les diverses régions, le pourcentage de l'emploi dans le secteur touristique est approximativement analogue à la part du tourisme dans le PIB, bien qu'on ne sache pas bien quel pourcentage est imputable aux attractions de la mer et de la côte<sup>118</sup>.

<sup>116</sup> Voir chap. 21.

<sup>117</sup> Voir chap. 23.

<sup>118</sup> Voir chap. 27.

### **Utilisation du matériel génétique marin**

185. L'exploitation commerciale des ressources génétiques marines a débuté très modestement au XX<sup>e</sup> siècle, en particulier si on tient compte de certaines estimations du potentiel que présente l'immense diversité d'espèces et de biomolécules du milieu marin. Les premiers médicaments tirés des organismes marins ont été mis en vente en 2000 (bien que sept seulement aient reçu l'approbation de la Food and Drug Administration des États-Unis). On constate également une croissance considérable de l'emploi de produits naturels marins comme compléments alimentaires et à d'autres fins non médicales. On commence seulement à concevoir les aspects économiques et sociaux de l'emploi du matériel génétique marin<sup>119</sup>.

### **Comptes satellites des comptes nationaux**

186. Il est difficile d'obtenir des renseignements sur la répartition des avantages économiques du milieu marin à partir des sources d'information actuelles. Les travaux menés par la Division de statistique de l'ONU aux fins de l'élaboration du Système de comptabilité environnementale et économique et du Système de comptabilité environnementale et économique pour les écosystèmes (expérimental) devraient combler ces lacunes. De même, les comptes satellites des comptes nationaux concernant le tourisme et la pêche devraient contribuer à combler les lacunes en matière d'information dans ces secteurs<sup>120</sup>.

## **I. Gestion intégrée des activités humaines ayant des incidences sur le milieu marin**

187. Le Mécanisme de notification et d'évaluation systématiques a pour mission d'évaluer tous les aspects du milieu marin, d'ordre environnemental, économique et social, concernant le développement durable. Le milieu marin, même s'il s'étend sur les sept dixièmes de la planète, n'est qu'une des composantes du système terrestre. S'agissant des facteurs environnementaux, les principales sources de pression qui suscitent des modifications du milieu marin sont exogènes. En particulier, les principaux facteurs des changements climatiques anthropiques sont d'origine terrestre. De même, les principaux facteurs qui contribuent à accroître les pressions sur la biodiversité marine et la qualité du milieu marin sont entre autres la demande de nourriture des populations terrestres, le commerce international des produits de l'agriculture et de l'industrie terrestres et la dégradation des côtes en conséquence du développement terrestre et du fait de sources terrestres.

188. Ainsi, s'agissant des aspects socioéconomiques du milieu marin, nombre des facteurs les plus importants en jeu ne relèvent pas de la présente évaluation. Par exemple, les volumes des transports maritimes sont principalement fonction des échanges mondiaux, déterminés par l'offre et la demande de matières premières et de produits finis. L'ampleur du tourisme de croisière et des autres types de tourisme est fonction du niveau de revenu disponible et du temps disponible pour les loisirs. L'évolution du commerce du poisson et d'autres produits de la pêche ainsi que de biens culturels d'origine marine dépend de l'emplacement de l'offre et de la

---

<sup>119</sup> Voir chap. 29.

<sup>120</sup> Voir chap. 3 et 9.

demande, du rapport entre le pouvoir d'achat sur les marchés locaux et sur les marchés internationaux, corrigé par la réglementation nationale et internationale sur l'exploitation de ces ressources. Une large gamme de facteurs ne concernant pas l'environnement entre donc en jeu dans l'élaboration de politiques relatives au milieu marin.

189. La présente évaluation du milieu marin ne permet donc pas de tirer des conclusions quant à certains des principaux facteurs affectant ce milieu, ce qui exigerait la prise en considération d'un contexte beaucoup plus vaste, dépassant les compétences des auteurs. Toutefois, il est essentiel de noter que la gestion rationnelle des activités humaines ayant une incidence sur le milieu marin nécessitera d'examiner toute la gamme des facteurs qui interviennent dans ce domaine.

190. Même en s'en tenant à la demande formulée, il n'a pas été possible d'émettre des conclusions sur un aspect important, un tableau quantitatif de l'ampleur des nombreux services écosystémiques non commercialisés fournis par le milieu marin. On ne dispose tout simplement pas de renseignements quantitatifs suffisants pour évaluer la manière dont les diverses régions du monde bénéficient de ces services. Les actuels programmes de collecte de données ne semblent pas non plus permettre de disposer d'évaluations régionales fiables des services que les écosystèmes fourniront vraisemblablement dans un proche avenir, en particulier dans les régions les moins avancées<sup>121</sup>.

191. Il est extrêmement difficile d'évaluer l'évolution des valeurs esthétiques, culturelles, religieuses et spirituelles. Les peuples autochtones appartenant à presque toutes les cultures des côtes ou des îles ont des liens spirituels avec la mer. Il est fréquent qu'ils aient aussi des relations avec des espèces ou avec des lieux (ou avec les unes et les autres) qui ont une valeur emblématique. La signification spirituelle de ces espèces et de ces lieux marins peut faire partie de leur identité et reflète leurs croyances quant aux origines de leur culture. Ceci est particulièrement vrai dans le cas des cultures insulaires, souvent intimement liées avec la mer. Il est facile de trouver des manifestations de la disparition de ces cultures ou identités ou de menaces envers celles-ci, mais il n'est pas aisé d'isoler la composante marine. Même des populations pleinement économiquement développées, dont le style de vie est essentiellement urbain, vont rechercher dans les océans des bienfaits spirituels ou culturels, difficiles à évaluer en termes monétaires<sup>122</sup>.

192. Néanmoins, la conclusion générale est que le monde arrive au terme d'une période où les incidences des activités humaines sur le milieu marin étaient mineures, compte tenu de sa taille. Les activités humaines ont actuellement des effets si nombreux et si considérables sur le milieu marin que les limites de sa capacité d'assimilation vont bientôt être atteintes ou l'ont été déjà dans certains cas. Il est instructif d'examiner ce qui s'est passé dans un secteur donné – la pêche. À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, nombre de personnes jugeaient qu'il n'était pas nécessaire de réglementer la pêche : Thomas Huxley, grand militant en faveur de la théorie de la sélection naturelle énoncée par Charles Darwin et biologiste marin de premier plan, a dit, lors d'une allocution à l'exposition de la pêche de Londres de 1883 « Considérant nos modes actuels de pêche, certaines des plus importantes pêcheries

<sup>121</sup> Voir chap. 54 et 55.

<sup>122</sup> Voir chap. 8.

marines sont inépuisables. Les populations de poissons sont si incommensurables que le nombre des prises est relativement insignifiant; en deuxième lieu, l'ampleur des facteurs de destruction dont les poissons sont victimes est si prodigieuse que la destruction du fait des pêcheurs ne peut pas accroître sensiblement le taux de mortalité. »

193. La réserve énoncée par Huxley « Considérant nos modes de pêche actuels » s'est révélée prophétique en moins de 50 ans. Les modes de pêche ont tellement changé que des efforts internationaux sont en cours pour réglementer la pêche. On sait bien que tous ces efforts sont trop tardifs. De plus, les données d'expérience ultérieures ont indiqué qu'une gestion rationnelle de la pêche nécessite une optique beaucoup plus vaste. On a pris conscience en premier lieu de la nécessité d'une approche multi-espèces : il est nécessaire de réglementer la pêche non seulement d'une espèce cible à titre individuel, mais aussi de tenir compte des espèces qu'elle chasse et qui la chassent.

194. Au cours des années 90, il est apparu évident que les effets de la pêche sur les autres biotes imposaient de concevoir la gestion de la pêche du point de vue de l'écosystème en tenant compte de la manière dont la pêche peut directement contribuer à éliminer d'autres espèces en effectuant des prises accessoires, en modifiant les habitats et en changeant les relations dans la chaîne alimentaire. Depuis lors, les utilisations accrues du milieu marin ont démontré comment les directeurs de pêcheries doivent collaborer avec les responsables d'autres secteurs aux fins de la gestion de leurs incidences mutuelles et des effets collectifs sur le milieu marin, où ils opèrent de concert.

195. Les diverses conclusions figurant dans les parties III à VI de la présente évaluation, une fois liées les unes aux autres, montrent clairement qu'une expansion du contexte des décisions de gestion produira des avantages analogues dans d'autres secteurs d'activité humaine ayant des incidences sur le milieu marin et dans leurs relations mutuelles. On trouvera ci-après un certain nombre d'exemples d'interactions des pressions agissant sur l'environnement.

a) L'absence de traitement rationnel des déchets dans de nombreuses importantes conurbations côtières, en particulier dans les pays en développement et d'autres apports excessifs de nutriments (azote en particulier), outre d'avoir des incidences néfastes directes sur la santé de l'homme, qui se manifestent par des maladies microbiennes, sont causes d'eutrophisation. Celle-ci entraîne souvent la prolifération d'algues nocives, qui perturbent les écosystèmes et compromettent la pêche, en particulier la pêche artisanale et les moyens d'existence connexes et, dans certains cas, émettent des toxines qui sont un poison pour l'homme<sup>123</sup>.

b) La présence de débris plastiques en mer résulte de la gestion médiocre des effluents sur terre et en mer. Ces débris, sous leur forme originelle, ont des incidences manifestes sur la mégafaune (capture de poissons dans des filets « fantômes », strangulation d'oiseaux de mer par des sacs en plastique, etc.) et sur l'aspect esthétique de la côte (ce qui peut avoir des incidences sur le tourisme). Les nanoparticules, produit de la décomposition de ces plastiques, qui peuvent avoir de graves effets tout le long de la chaîne alimentaire, ont des incidences moins manifestes sur le zooplancton et les biotes qui filtrent sa nourriture. De même, les nanoparticules de dioxyde de titane (base des pigments blancs présents dans de

<sup>123</sup> Voir chap. 20.

nombreux effluents) sont un poison mortel pour le phytoplancton, après réaction avec la composante ultraviolette de la lumière solaire<sup>124</sup>.

c) Bien qu'on fasse beaucoup pour réduire la pollution des navires, on pourrait prêter davantage d'attention aux routes empruntées par les navires et aux incidences des transports maritimes (pollution acoustique, pollution par les hydrocarbures et déversements opérationnels)<sup>125</sup>.

d) Les effets cumulés des apports excessifs d'éléments nutritifs provenant des égouts et de l'agriculture et la disparition des poissons herbivores en conséquence de la surpêche peuvent entraîner une croissance excessive des algues sur les récifs coralliens. Ces dégâts peuvent compromettre le secteur du tourisme, lorsque les récifs coralliens constituent une attraction<sup>126</sup>.

e) Le milieu marin s'acidifie rapidement, à une cadence sans précédent dans l'histoire de la planète. Les grands intérêts pâtiront des effets de l'acidification marine sur les espèces et les chaînes alimentaires marines, qui risquent de plus en plus de compromettre la sécurité alimentaire, en particulier dans les régions hautement tributaires des protéines d'origine marine<sup>127</sup>.

196. Les connaissances disponibles permettent, dans de nombreux cas, d'améliorer la gestion intégrée des activités humaines ayant des incidences sur le milieu marin. Toutefois, pour appliquer ces connaissances, il faudra améliorer les compétences des spécialistes dans de nombreux pays. Le dernier chapitre du présent résumé traite des lacunes recensées en matière de renforcement des capacités. De plus, de meilleures informations sont nécessaires dans de nombreux cas. Les importantes lacunes à combler pour mieux améliorer et intégrer la gestion des activités humaines touchant l'océan sont indiquées à l'avant-dernier chapitre du résumé.

## **J. S'attaquer aux menaces qui pèsent sur l'océan : un besoin urgent**

197. La plus grande menace qui pèse sur l'océan est de ne pas s'attaquer rapidement aux multiples problèmes qui ont été décrits plus haut. De nombreuses parties de l'océan ont été fortement dégradées et, si les problèmes ne sont pas traités, il existe un risque important qu'ils finissent par produire un cycle destructif de dégradation dans lequel l'océan ne pourra plus apporter à l'homme nombre des bienfaits dont ce dernier profite actuellement.

198. Il convient en particulier de tenir compte de l'effet cumulé de bon nombre des problèmes qui sont décrits dans la présente évaluation. Comme toujours, si l'on s'attaque à un seul aspect d'une question sans prendre en considération les autres facteurs, on court le risque de ne pas aboutir au meilleur résultat possible. Autrement dit, le fait de traiter certains problèmes peut aussi imposer de s'attaquer à la question des données fragmentaires, qui font qu'il est difficile de se faire une idée claire du problème global, et de l'absence de coordination dans différents domaines (sur le plan géographique ou thématique).

<sup>124</sup> Voir chap. 6 et 25.

<sup>125</sup> Voir chap. 17.

<sup>126</sup> Voir chap. 27 et 43.

<sup>127</sup> Voir chap. 4, 5, 10 et 52.

199. En revanche, l'évaluation présente de nombreux exemples où des efforts engagés pour résoudre des problèmes précis ont permis d'améliorer l'état des écosystèmes, les avantages économiques et les moyens de subsistance, même si d'autres dangers n'ont pas pu être écartés par la même occasion. Les améliorations sectorielles envisageables ne doivent pas être différées jusqu'à ce que les avantages d'une planification et d'une gestion intégrées puissent apparaître. Ces améliorations peuvent même faciliter les efforts visant à écarter d'autres dangers, soit en montrant les effets positifs d'une meilleure gestion, soit en mettant davantage en lumière les coûts induits par d'autres menaces<sup>128</sup>.

200. Certaines menaces spécifiques (comme l'intensification des typhons et des ouragans et l'évolution de la stratification de l'eau) sont inextricablement liées au problème des changements climatiques et de l'acidification et ne peuvent être traitées que dans le cadre de ces questions.

201. Néanmoins, de nombreux autres dangers résultent de problèmes plus locaux et constituent des enjeux mondiaux uniquement du fait que le même type de problème et de danger se répète à de nombreux endroits différents. Dans la plupart des cas, des techniques qui permettent de les résoudre ont été mises au point. Il s'agit alors de disposer des infrastructures, des modalités d'organisation et des compétences techniques nécessaires pour les mettre en œuvre.

202. Comme solutions aux problèmes de ce type, on peut notamment :

a) Réduire la quantité de substances dangereuses, d'agents pathogènes d'origine hydrique et de nutriments qui pénètrent dans l'océan<sup>129</sup>;

b) Empêcher les catastrophes maritimes dues aux abordages, aux échouements et aux naufrages et mettre en œuvre et faire respecter des accords internationaux qui permettent de prévenir l'impact préjudiciable des navires sur l'environnement<sup>130</sup>;

c) Améliorer l'aménagement des pêches<sup>131</sup>;

d) Gérer l'aquaculture<sup>132</sup>;

e) Lutter contre les évolutions du tourisme qui auront un effet néfaste sur l'avenir de l'industrie touristique sur le site concerné<sup>133</sup>;

f) Contrôler l'évacuation des déchets solides qui peuvent atteindre et affecter le milieu marin<sup>134</sup>;

g) Améliorer le contrôle de l'exploitation d'hydrocarbures en mer et de l'exploitation minière des fonds marins<sup>135</sup>;

h) Établir et entretenir des aires marines protégées<sup>136</sup>.

---

<sup>128</sup> Voir, par exemple, chap. 36A.

<sup>129</sup> Voir chap. 20.

<sup>130</sup> Voir chap. 17.

<sup>131</sup> Voir chap. 11.

<sup>132</sup> Voir chap. 12.

<sup>133</sup> Voir chap. 27.

<sup>134</sup> Voir chap. 24 et 25.

<sup>135</sup> Voir chap. 21 et 23.

<sup>136</sup> Voir chap. 44.

## VI. Lacunes en matière de connaissances

203. L'homme explore les trois dixièmes de la planète qui sont émergés depuis des millénaires. L'étude scientifique sérieuse de la terre ferme, de ses plantes et de ses animaux a commencé il y a au moins 500 ans. L'homme utilise l'océan depuis des millénaires, mais l'exploration réelle des terres immergées (en dehors de la cartographie des côtes), qui couvrent les sept dixièmes de la planète, n'a débuté qu'il y a environ 120 ans. Il n'est donc pas surprenant que notre connaissance de l'océan soit beaucoup plus limitée que notre connaissance des terres émergées. Comme le montre la présente évaluation, on dispose de nombreuses connaissances sur une grande partie de l'océan, mais pas des informations détaillées souhaitables pour gérer efficacement les utilisations humaines de l'océan à l'avenir. Dans certaines parties du monde, on ne dispose même pas de connaissances suffisantes pour appliquer correctement les techniques efficaces qui ont été mises au point ailleurs. Il existe un cadre général pour comprendre les phénomènes, mais il reste de nombreuses lacunes à combler.

204. Les informations dont nous avons besoin pour comprendre l'océan peuvent être classées en quatre catégories principales : a) la structure physique de l'océan; b) la composition et le mouvement des eaux de l'océan; c) les biotes de l'océan; et d) les modes d'interaction entre l'homme et l'océan. Le meilleur moyen pour recenser ces lacunes consiste à relever les lacunes signalées dans les différents chapitres de l'évaluation. D'une manière générale, l'océan Arctique et l'océan Indien sont les moins bien connus. Les parties de l'océan Atlantique et de l'océan Pacifique qui sont situées dans l'hémisphère Nord ont été mieux étudiées que celles qui se trouvent dans l'hémisphère Sud et, encore une fois d'une manière générale, l'Atlantique Nord et les mers adjacentes sont probablement les zones qui ont fait l'objet des recherches les plus approfondies et pourtant, là encore, des lacunes importantes subsistent<sup>137</sup>.

### Structure physique de l'océan

205. Le chapitre 1 (La planète, l'océan et la vie) de l'évaluation contient une nouvelle carte des caractères géomorphiques de l'océan. Les informations qui sont résumées sur cette carte ont été complétées grâce à des études locales ou générales réalisées au cours des 25 dernières années. La cartographie des océans a commencé il y a plus de sept siècles pour les eaux côtières et il y a 250 ans le long des principales routes maritimes en haute mer, mais de nombreuses caractéristiques doivent encore faire l'objet d'un examen plus approfondi. La désignation de zones économiques exclusives a conduit de nombreux pays à réaliser des études plus détaillées afin de gérer leurs activités dans ces zones. Dans l'idéal, tous les États côtiers devraient disposer de telles études à cette fin.

206. En raison de l'importance de l'acidification de l'océan pour la production de carbonates, il serait souhaitable de disposer de plus de renseignements sur la formation et le devenir des îles coralliennes et des plages de coquillages. Il est possible de déterminer la structure physique de l'océan hors des eaux territoriales, mais la fiabilité et le niveau de détail des informations disponibles varient considérablement d'une partie de l'océan à l'autre : il serait fortement souhaitable de disposer de meilleures informations de ce type pour comprendre les interactions

<sup>137</sup> Voir chap. 30.

entre la structure physique et les biotes, que ce soit pour protéger la biodiversité ou pour gérer les ressources biologiques marines<sup>138</sup>.

### **Eaux de l'océan**

207. Des lacunes en matière de connaissances subsistent en ce qui concerne la température de la mer (en surface comme en profondeur), l'élévation du niveau de la mer, la répartition de la salinité, l'absorption du dioxyde de carbone et la répartition et le cycle des nutriments. L'atmosphère et l'océan forment un système couplé unique. Une grande partie des informations nécessaires pour comprendre l'océan est donc également nécessaire pour appréhender les changements climatiques. Les activités de recherche encouragées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat vont porter sur un grand nombre de ces questions. Il importe donc de s'assurer que les recherches océaniques et les recherches atmosphériques seront coordonnées.

208. L'acidification de l'océan est une conséquence de l'absorption du dioxyde de carbone, mais pour en comprendre les conséquences pour l'océan, des connaissances générales sur la manière dont le dioxyde de carbone est absorbé ne suffisent pas, car le degré d'acidification varie d'un endroit à l'autre. Les causes et les conséquences de ces variations sont importantes pour comprendre leurs effets sur les biotes marins.

209. Afin de suivre l'évolution de la production primaire (dont dépend l'écrasante majorité des réseaux trophiques marins), il est fortement souhaitable d'effectuer régulièrement, pour toutes les parties de l'océan, des mesures de la concentration de chlorophylle *a* (qui constitue un marqueur important de la production primaire), d'azote dissous et de phosphore dissous biologiquement actif (lesquels, souvent, limitent la production primaire ou sont à l'origine d'une prolifération d'algues)<sup>139</sup>.

### **Biotes de l'océan**

210. Le Recensement de la vie marine a joué un rôle essentiel dans la recherche océanographique en permettant de mieux connaître la biodiversité de l'océan et le nombre et la répartition géographique des différentes espèces. Comme tous les recensements, son intérêt va décroître au fil du temps jusqu'à ce qu'il devienne un instantané associé à un moment particulier et ne constitue plus un bilan à jour de la situation actuelle. Le Recensement devra donc être régulièrement mis à jour et perfectionné. Il serait particulièrement souhaitable d'y apporter des améliorations en ce qui concerne les zones situées autour de l'Afrique et de l'Amérique centrale et du Sud, entre ces deux régions, dans l'océan Indien et dans le Pacifique Sud<sup>140</sup>.

211. Le plancton joue un rôle essentiel pour la vie dans l'océan. Les informations concernant sa diversité et son abondance, qui sont importantes à bien des égards, ont été recueillies pendant plus de 70 ans dans certaines parties de l'océan (par exemple dans l'Atlantique Nord) grâce à des levés par échantillonneurs de plancton remorqués. À l'heure actuelle, neuf organismes collaborent en vue d'élargir le périmètre de ces levés, mais la couverture mondiale complète souhaitée n'a pas encore été atteinte.

---

<sup>138</sup> Voir chap. 9.

<sup>139</sup> Voir chap. 9.

<sup>140</sup> Voir chap. 35.

212. À l'instar des informations existantes sur la biodiversité de l'océan et le nombre et la répartition géographique des nombreuses espèces marines, il est fortement souhaitable de disposer de renseignements sur l'état de santé et le taux de reproduction de populations distinctes. De nombreuses espèces sont représentées par des populations distinctes qui n'ont que peu de liens entre elles. Il importe donc de comprendre comment les influences locales propres à chaque population ont une incidence sur ces espèces. Comme le montrent les études régionales présentées dans la partie VI, on en sait déjà beaucoup sur la santé des populations et sur le taux de reproduction pour de nombreuses espèces, mais il existe aussi de grandes lacunes, en particulier dans l'hémisphère Sud<sup>141</sup>.

213. Les évaluations des stocks de poissons jouent un rôle essentiel pour la gestion rationnelle des activités de pêche. Une bonne part des stocks de poissons qui sont exploités dans le cadre de la pêche industrielle font l'objet d'évaluations régulières. Cependant, de nombreux stocks de poissons importants de ce type ne sont pas encore estimés régulièrement. Qui plus est, dans bien des cas, les stocks qui sont déterminants pour la pêche artisanale ne sont pas évalués, ce qui ne permet pas de garantir que le poisson puisse être capturé de manière durable dans ce cadre. Il s'agit d'une lacune importante à combler. De même, on manque de renseignements sur l'interdépendance entre ces deux types de pêche pour les stocks où leurs intérêts se recoupent et sur l'influence réciproque entre la pêche de loisir et les autres types de pêche pour certaines espèces, comme certains poissons trophées (les marlins, le voilier et autres) et d'autres espèces plus petites<sup>142</sup>.

214. La présente évaluation expose les principaux problèmes à l'origine des lacunes dans notre connaissance des biotes marins, en particulier des espèces et des habitats marins scientifiquement recensés comme étant menacés ou en déclin ou ayant besoin d'attention ou de mesures de protection particulières. Il s'agit notamment des espèces et des habitats suivants (les commentaires entre parenthèses font référence à des questions importantes qui sont mentionnées dans la partie VI) : mammifères marins, tortues de mer et oiseaux marins (en particulier les itinéraires de migration), requins et autres élastombranches (notamment les espèces moins connues et certaines zones tropicales), thons et poissons porte-épée (en particulier les espèces pour lesquelles la pêche commerciale joue un rôle secondaire), coraux d'eau froide (en particulier lorsqu'ils se trouvent dans l'océan Indien), coraux d'eau chaude (notamment ceux qui se situent plus en profondeur), estuaires et deltas (en particulier des évaluations intégrées de ces milieux), glaces des hautes latitudes, événements hydrothermaux (notamment le fait de savoir dans quelle mesure ils sont présents dans l'océan Indien), forêts de laminaires et herbiers de phanérogames marines (en particulier le niveau des pertes en laminaires et la pathologie des maladies qui les affectent), mangroves (notamment la taxinomie des espèces liées à ces milieux et les relations d'interdépendance entre ces milieux et les marais salants), marais salants (en particulier les services rendus par ces écosystèmes) et mer des Sargasses (notamment ses liens avec des écosystèmes éloignés)<sup>143</sup>.

<sup>141</sup> Voir chap. 36A à 36H.

<sup>142</sup> Voir chap. 11 et 27.

<sup>143</sup> Voir chap. 42 à 51.

**Modes d'interaction entre l'homme et l'océan**

215. Certains des problèmes relatifs à l'océan et aux biotes marins (comme l'acidification de l'océan ou les évaluations de stocks de poissons) tiennent à la manière dont l'homme influe sur certains aspects de l'océan (par exemple par ses émissions de dioxyde de carbone ou par la pêche). Toutefois, il existe bien d'autres domaines pour lesquels nous n'en savons pas encore assez sur les activités humaines qui ont une incidence sur l'océan ou une interaction avec celui-ci pour nous permettre de gérer ces activités de manière rationnelle.

216. S'agissant de la navigation maritime, on dispose de nombreuses informations sur la destination et la cargaison des navires, ainsi que sur les données économiques relatives à leur exploitation. Toutefois, il reste des lacunes importantes concernant la manière dont leurs itinéraires et leur exploitation influent sur le milieu marin. Ces lacunes portent surtout sur le bruit que les navires produisent, sur les rejets incessants d'hydrocarbures et sur le fait de savoir dans quelle mesure des espèces étrangères envahissantes sont transportées. Les autres lacunes concernent les aspects sociaux de la navigation. On ne dispose par exemple que de peu d'informations sur le nombre de décès et de blessés parmi les gens de mer, point qui a été récemment soulevé par le Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale<sup>144</sup>.

217. Les polluants d'origine terrestre qui pénètrent dans l'océan ont de graves conséquences sur la santé humaine et sur le bon fonctionnement des écosystèmes marins. Dans certaines parties du monde, ces effets sont soigneusement étudiés depuis plus de 40 ans, tandis que dans d'autres, on trouve peu d'informations exhaustives. Il reste deux questions importantes à résoudre. La première est de savoir comment établir un lien entre les différentes méthodes qui sont utilisées pour mesurer les rejets et les émissions. Des études locales nous donnent de nombreuses informations sur les substances qui pénètrent dans la mer, mais les flux correspondants sont souvent mesurés et analysés de manière différente, de sorte qu'il est difficile, voire impossible, d'établir des comparaisons. Il y a parfois de bonnes raisons d'utiliser des techniques différentes, mais il est essentiel d'obtenir des résultats normalisés et d'effectuer des comparaisons afin de disposer d'une vision globale complète. Le deuxième problème est que, en fonction des régions, des méthodes différentes ont été mises au point pour évaluer la qualité générale de l'eau à l'échelle locale. Là encore, ces différences sont très probablement justifiées, mais il serait utile de savoir comment comparer les différents résultats, notamment pour déterminer quelles sont les zones prioritaires<sup>145</sup>.

218. Il existe un autre domaine dans lequel les connaissances présentent des lacunes importantes : il s'agit de la question de savoir dans quelle mesure l'homme est affecté par des maladies, soit directement à cause d'agents pathogènes d'origine hydrique ou de substances toxiques qui ont pénétré dans l'océan, soit indirectement à cause des toxines produites par suite d'une prolifération d'algues due à une concentration trop élevée de nutriments. Tout comme nous ignorons en partie les effets de ces risques sanitaires, il existe aussi de grandes lacunes quant à leurs conséquences économiques.

219. Dans certaines parties du monde, les sociétés qui exploitent des hydrocarbures en mer recueillent et publient des informations très diverses sur la manière dont

---

<sup>144</sup> Voir chap. 17.

<sup>145</sup> Voir chap. 20.

leurs activités influent sur le milieu marin local. Pour d'autres parties du monde, les informations de ce type sont limitées ou inexistantes. Comme les processus en jeu sont très similaires dans la plupart des régions, il serait utile de combler les lacunes pour connaître la situation partout dans le monde.

220. Les méthodes existantes d'exploitation minière des fonds marins étant très diverses, leurs effets sur le milieu marin n'ont que peu de rapports les uns avec les autres. Lorsque ces effets se produisent dans une zone côtière, il importe que les personnes chargées de la gestion intégrée des zones côtières disposent d'informations solides sur la situation, en particulier en ce qui concerne les rejets de résidus d'extraction minière et les autres perturbations du milieu marin. À mesure que le périmètre de l'exploitation minière s'étend à des eaux plus profondes et à des zones situées en dehors des eaux territoriales, il importera de s'assurer que des renseignements au sujet des conséquences de ces activités sur le milieu marin sont recueillies et publiées<sup>146</sup>.

221. Les informations relatives à l'évacuation des déchets solides en mer (c'est-à-dire à leur immersion) sont très fragmentaires. Lorsque les rapports visés par la Convention de Londres et par le Protocole s'y rapportant ne sont pas établis, on ignore si aucune opération d'immersion n'est menée ou si de telles opérations ont lieu, mais ne sont pas notifiées. Cela constitue une lacune importante en matière de connaissances. L'absence d'informations sur les éventuelles opérations d'immersion dans d'autres zones ne permet pas non plus de connaître les conséquences de cette forme d'évacuation des déchets sur le milieu marin<sup>147</sup>.

222. Notre connaissance des déchets en mer comporte de nombreuses lacunes. Si nous ne parvenons pas à mieux comprendre les origines, le devenir et l'incidence de ces déchets, nous ne pourrions pas nous attaquer aux problèmes qu'ils posent. Les déchets en mer sont actuellement surveillés dans plusieurs pays du monde, mais, dans l'ensemble, les protocoles utilisés sont très différents, ce qui empêche d'effectuer des comparaisons et d'harmoniser les données. Comme ces déchets sont très mobiles, cette situation se traduit par des lacunes importantes. Il nous manque également des informations pour évaluer les effets des déchets en mer sur les espèces côtières et marines, les habitats, le bien-être économique, la santé et la sécurité de l'homme et les valeurs sociales. En raison de l'aptitude des microparticules et des nanoparticules de plastique à pénétrer dans la chaîne alimentaire marine, ce qui peut avoir une incidence sur la santé humaine, il serait fortement souhaitable de disposer de plus de renseignements sur l'origine, le devenir et les effets de ces corpuscules. Il en est de même pour les nanoparticules de dioxyde de titane, à cause de leurs éventuels effets sur le phytoplancton<sup>148</sup>.

223. Les connaissances sur de nombreux aspects de la gestion intégrée des zones côtières présentent encore des lacunes importantes. Les personnes chargées de cette gestion ont au moins besoin d'informations sur l'érosion des côtes, l'état de la poldérisation, l'évolution de la sédimentation due à l'aménagement du littoral et à la modification du régime des cours d'eau (par suite de la construction d'un barrage ou de l'augmentation du captage d'eau), la manière dont les ports locaux fonctionnent et dont le dragage est effectué, la manière dont l'activité touristique se développe (et dont il est prévu qu'elle se développe) et les conséquences probables de ce

<sup>146</sup> Voir chap. 23.

<sup>147</sup> Voir chap. 24.

<sup>148</sup> Voir chap. 6 et 25.

développement et de ces projets sur l'écosystème marin local (ainsi que sur les écosystèmes terrestres locaux). L'élaboration et l'adoption de normes reconnues pour ces informations, de sorte que des pratiques exemplaires systématiques puissent être développées, contribueront aux progrès et à l'efficacité de la gestion intégrée des zones côtières<sup>149</sup>.

224. Nos connaissances sur la manière dont l'homme est lié à l'océan sur le plan esthétique, culturel, religieux et spirituel comportent également quelques lacunes. Au fil des siècles, un vaste savoir traditionnel attaché à l'océan s'est développé dans nombre de cultures. Ce savoir est souvent menacé et sera perdu s'il ne fait pas l'objet d'un enregistrement sur un support matériel. En Polynésie, par exemple, les connaissances traditionnelles concernant la navigation étaient en train de disparaître rapidement et ont été sauvegardées *in extremis*. Des pratiques culturelles (comme la construction navale traditionnelle en Chine et en Iran) sont également en train de disparaître et risquent d'être perdues pour les générations futures<sup>150</sup>.

225. Nos connaissances sur l'interaction entre l'homme et l'océan sont elles aussi très incomplètes quant à la manière dont nous en bénéficions. Comme il a été indiqué plus haut, il n'est pas encore possible d'estimer la valeur des services non marchands dérivés des écosystèmes marins, car les informations dont on dispose sont beaucoup trop lacunaires pour pouvoir se livrer à un tel exercice. Il est nécessaire de recueillir et d'étudier des données sur les effets des changements dans la manière dont l'écosystème planétaire fonctionne pour pouvoir évaluer économiquement les choix qui peuvent avoir des répercussions sur les services non marchands rendus par les écosystèmes marins. Les domaines où ces informations semblent étroitement liées aux décisions relatives à la gestion sont la gestion intégrée des zones côtières (notamment la gestion de l'espace maritime), l'exploitation d'hydrocarbures en mer, l'exploitation minière des fonds marins, les axes maritimes, le développement portuaire et l'évacuation des déchets<sup>151</sup>.

226. Même pour les services rendus par les écosystèmes et les activités humaines qui ont un lien avec le marché, les informations disponibles présentent des lacunes importantes. Il s'agit notamment de définir de manière cohérente ce que recouvrent les services rendus par les écosystèmes et les activités humaines, d'estimer la valeur des services et des activités qui sont en marge du marché et, surtout, de recueillir les données correspondantes. Bien comprendre la situation économique générale véritable d'activités comme la pêche, la navigation maritime ou le tourisme permettrait de prendre de meilleures décisions sur ces questions<sup>152</sup>.

227. Pour combler ces lacunes, il faudrait un ambitieux programme de recherche. Des études sont déjà en cours sur de nombreux autres sujets pour lesquels il est souhaitable de disposer d'informations supplémentaires (par exemple, la manière dont les ressources génétiques de l'océan peuvent être utilisées et les possibilités concrètes d'exploitation minière des fonds marins). La collaboration et les échanges seront d'une grande importance si l'on veut faire le meilleur usage possible des moyens limités qui sont affectés à la recherche<sup>153</sup>.

---

<sup>149</sup> Voir chap. 4, 18 et 27.

<sup>150</sup> Voir chap. 8.

<sup>151</sup> Voir chap. 55.

<sup>152</sup> Voir chap. 3, 9 et 55.

<sup>153</sup> Voir chap. 30.

## VII. Déficiences de capacités

228. Les lacunes en matière de connaissances qui ont été recensées dans la présente évaluation sont toutes le signe que les capacités nécessaires pour les combler et pour appliquer les connaissances ainsi acquises manquent. Il est impossible de connaître les lacunes des dispositifs existants qui visent à renforcer ces capacités à partir des informations dont on dispose actuellement. Ce bilan ne pourrait être effectué qu'en menant une analyse pays par pays sur les dispositifs de renforcement des capacités existants et sur leur adéquation aux besoins du pays en question. L'inventaire préliminaire des capacités à renforcer pour réaliser des évaluations<sup>154</sup> dressé par la Division des affaires maritimes et du droit de la mer dans le cadre du Mécanisme donne les premières informations sur lesquelles cette analyse devrait s'appuyer, mais il faudrait une étude beaucoup plus détaillée que ce qu'il a été possible d'accomplir lors du premier cycle du Mécanisme pour rapprocher ces informations des besoins de chaque pays. Par conséquent, la présente section porte sur les capacités dont il serait souhaitable de disposer plutôt que sur l'écart à combler pour y parvenir.

229. Le plan général proposé pour la première évaluation mondiale intégrée du milieu marin prévoyait de recenser les capacités permettant d'évaluer l'état du milieu marin et de bénéficier des diverses activités humaines qui se déroulent dans ce milieu.

230. Certaines capacités présentent un intérêt à plusieurs titres. Les navires océanographiques en sont l'exemple le plus frappant. Ces navires peuvent accueillir des plateformes polyvalentes qui permettent de réaliser des études sur la géologie et les biotes, de cartographier les habitats et d'effectuer des tâches similaires. La présente évaluation fait le point sur la répartition actuelle des navires océanographiques dans le monde. Un navire de ce type peut être exploité par un gouvernement, un organisme gouvernemental, une université, un institut de recherche indépendant ou une entreprise à but lucratif. À l'échelle régionale, une utilisation partagée d'un navire peut être envisagée<sup>155</sup>.

231. S'agissant des lacunes recensées en matière de connaissances, on trouvera ci-après la liste des principales activités pour lesquelles il serait souhaitable de renforcer les capacités.

### Structure physique de l'océan

232. Pour réaliser des études sur la structure physique de l'océan, il faut des appareils permettant d'effectuer des mesures en mer et le laboratoire et le personnel technique nécessaires pour analyser et interpréter les données obtenues. Ces deux éléments sont essentiels pour combler les lacunes qui subsistent quant à la connaissance de la structure physique de l'océan, dans les eaux territoriales aussi bien qu'en dehors.

### Eaux de l'océan

233. Pour comprendre la colonne d'eau, il faut pouvoir prélever des échantillons, les analyser et interpréter l'état de l'océan en ce qui concerne la température, la

<sup>154</sup> Voir A/66/189, annexe V, et A/67/87, annexe V.

<sup>155</sup> Voir chap. 30.

salinité, la stratification, la composition chimique et l'acidité. Une grande partie de ces informations peut être recueillie par des flotteurs autonomes, comme ceux qu'utilise le Réseau pour l'océanographie géostrophique en temps réel et qui sont décrits dans la présente évaluation.

234. Pour comprendre les mécanismes de la production primaire et les conséquences de l'élévation du niveau de la mer, il faut des données sur les niveaux de la mer et sur la chlorophylle *a*. Ce sont les capteurs satellitaires qui sont les plus efficaces pour les obtenir. Ces données sont déjà largement disponibles sur Internet, mais des appareils et des compétences pour y accéder et les interpréter sont nécessaires pour pouvoir étudier une situation à l'échelle locale.

### **Biotes de l'océan**

235. Une meilleure connaissance des biotes de l'océan nécessite des capacités pour organiser la collecte régulière de données d'échantillonnage sur leur nombre, leur répartition géographique, leur état de santé et leur taux de reproduction, pour les rassembler dans des bases de données (à l'échelle nationale ou régionale), pour les analyser et les interpréter (des compétences en taxinomie sont par exemple nécessaires pour identifier les différentes espèces) et pour réaliser des évaluations à partir de ces informations. Une aptitude à effectuer des recherches océanographiques est elle aussi fortement souhaitable afin d'améliorer les connaissances sur lesquelles reposent cette surveillance.

236. La capacité de gérer efficacement la pêche suppose des navires, des équipements et des compétences pour surveiller et évaluer les stocks de poissons. Pour pouvoir exploiter ces évaluations, il faut des capacités pour concevoir, appliquer et faire respecter des règles de gestion de la pêche adéquates. Ces capacités comprennent généralement des patrouilleurs chargés d'effectuer une surveillance en mer, l'accès à des données satellite pour surveiller les mouvements des navires de pêche grâce à des transpondeurs, les structures institutionnelles qui permettent de réglementer les marchés des produits de la mer (y compris en ce qui concerne l'absence de contaminants et d'agents pathogènes) et les mécanismes de contrôle nécessaires à toutes les étapes de la chaîne, de l'océan jusqu'à la table.

### **Modes d'interaction entre l'homme et l'océan**

237. De nombreuses activités humaines qui influent sur les océans sont menées par des entreprises à but lucratif. On peut supposer que ces dernières développent les capacités leur permettant de produire les connaissances dont elles ont besoin pour exercer leur activité et respecter la réglementation applicable. En revanche, les autorités publiques ont besoin de capacités pour s'assurer qu'elles pourront mettre en place la réglementation nécessaire pour protéger l'intérêt général et l'environnement et qu'elles pourront réellement exercer leur mission vis-à-vis de ces entreprises (nombre d'entre elles étant des sociétés internationales). Cela peut être particulièrement difficile à obtenir lorsque la compétence de l'autorité publique concernée s'exerce à une échelle assez locale.

238. Dans le cadre de l'élaboration d'approches écosystémiques pour la gestion des activités humaines qui influent sur l'océan (parallèlement à celles qui sont mises au point pour la pêche), des capacités sont requises pour recueillir et traiter des informations relatives à une activité et à toutes les facettes des écosystèmes océaniques qui ont une relation d'interdépendance avec l'activité en question. Les

informations précises qui sont nécessaires varient en fonction des activités. À titre d'exemple, les capacités qui seront sans doute requises pour certaines activités humaines particulières sont celles qui sont nécessaires pour :

a) Déterminer à quel moment des mesures relatives aux itinéraires de navigation sont requises afin de protéger le milieu marin, définir ces mesures et les appliquer;

b) Préparer et mettre en œuvre des plans d'intervention d'urgence pour les catastrophes maritimes; ces plans nécessitent souvent un investissement important dans des navires, des avions, des machines et des accessoires;

c) Aménager et gérer des ports capables de faire face à un trafic maritime international; à l'heure actuelle, de nombreuses activités de ce type sont menées et gérées par des entreprises à but lucratif, auquel cas il est nécessaire de soumettre celles-ci à une réglementation adaptée;

d) S'assurer de l'existence d'installations portuaires de réception des déchets adéquates pour permettre aux navires de déverser leurs déchets sans être retardés;

e) Réaliser des inspections de navires dans les ports et effectuer un suivi des problèmes qui ont été détectés;

f) Échantillonner les substances d'origine terrestre qui pénètrent dans l'océan et analyser et interpréter les résultats obtenus; les capacités doivent couvrir les substances liquides ou semi-liquides qui sont déversées par des conduites directement dans la mer, le déversement de liquides et de matières en suspension dans les cours d'eau, la qualité de l'eau des fleuves à leur embouchure et les émissions atmosphériques qui peuvent atteindre et affecter l'océan; s'agissant des émissions atmosphériques, il est également souhaitable de pouvoir distinguer les émissions anthropiques des émissions naturelles;

g) Veiller à ce que des techniques nouvelles, plus propres, soient utilisées dans les procédés de fabrication de produits chimiques ou autres afin de réduire les rejets et les émissions de métaux lourds ou d'autres substances dangereuses;

h) Gérer les déchets solides mis en décharge afin d'empêcher que, par suite d'un lessivage, des métaux lourds ou d'autres substances dangereuses ne s'échappent et atteignent et affectent la mer et gérer l'incinération des déchets de telle sorte que la quantité de métaux lourds et d'autres substances dangereuses contenue dans les effluents gazeux soit réduite au minimum;

i) Fournir l'infrastructure et les équipements nécessaires pour pouvoir gérer de manière adéquate les émissions, les eaux usées et les rejets industriels afin de réduire au minimum la quantité de métaux lourds et d'autres substances dangereuses qu'ils contiennent, d'éliminer les agents pathogènes d'origine hydrique lorsqu'ils pourraient contaminer les eaux de baignade et les produits de la mer et d'empêcher les rejets excessifs de nutriments;

j) Favoriser une gestion rationnelle des déchets agricoles et du lisier et une bonne utilisation des engrais et des pesticides;

k) Assurer l'organisation et les compétences et fournir le matériel nécessaire pour surveiller et contrôler les autres activités humaines qui influent sur le milieu marin;

l) Gérer la zone côtière de manière intégrée; lorsque le tourisme joue un rôle important, ces capacités doivent comprendre l'aptitude à surveiller et à réglementer le développement et les activités touristiques afin de les maintenir dans des limites acceptables par rapport à la capacité de charge des écosystèmes locaux.

239. Il existe un grand déficit de capacités pour réaliser une évaluation intégrée du milieu marin. Une évaluation intégrée doit associer : a) les aspects environnementaux, sociaux et économiques; b) tous les secteurs d'activité concernés; et c) tous les éléments (fixes ou vivants) des écosystèmes concernés. L'idée d'une évaluation intégrée de ce type est relativement récente. Elle représente un défi de taille qui suppose une collaboration entre des spécialistes de nombreuses disciplines différentes.

240. Pour développer des capacités en vue de mener une évaluation intégrée, il est nécessaire d'approfondir la notion d'évaluation intégrée du milieu marin. La présente évaluation constitue la première évaluation mondiale intégrée du milieu marin. Le Groupe d'experts, qui est collectivement responsable de sa réalisation, est convaincu que les techniques utilisées dans le cadre des évaluations intégrées doivent évoluer et se perfectionner.

---