



Assemblée générale

Distr. générale
15 juillet 2005
Français
Original: anglais

Soixantième session

Point 76 a) de l'ordre du jour provisoire*

Les océans et le droit de la mer

Les océans et le droit de la mer

Rapport du Secrétaire général

Additif

Résumé

Le présent rapport a été établi en réponse aux paragraphes 73 et 74 de la résolution 59/24 du 17 novembre 2004, dans laquelle l'Assemblée générale demande au Secrétaire général de lui rendre compte à sa soixantième session des questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Comme l'indique cette résolution, le présent rapport devrait aider le Groupe de travail spécial officieux à composition non limitée créé par l'Assemblée générale à établir son ordre du jour. Le Groupe de travail doit être convoqué par le Secrétaire général à New York au plus tard six mois après la publication du présent rapport et étudier des questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale.

Comme le demande la résolution 59/24 de l'Assemblée, le présent rapport examine les aspects scientifiques, techniques, économiques, juridiques, écologiques, socioéconomiques et autres de la conservation et de l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, y compris les principaux enjeux et les questions clefs devant faire l'objet d'études plus poussées pour faciliter leur examen par les États et indique, le cas échéant, les solutions et méthodes permettant de promouvoir la coopération et la coordination internationales dans ce domaine. Il rend également compte des activités passées et actuelles de l'Organisation des Nations Unies et des autres organisations internationales compétentes dans le domaine de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale.

* A/60/150.



Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1–11	3
II. Questions scientifiques, techniques, économiques, environnementales, socioéconomiques et juridiques	12–225	5
A. Aspects scientifiques	13–57	5
B. Questions technologiques	58–97	17
C. Questions économiques	98–118	29
D. Questions socioéconomiques	119–127	35
E. Questions environnementales	128–175	38
F. Questions juridiques	176–225	50
III. Activités passées et présentes de l'Organisation des Nations Unies et d'autres organisations internationales compétentes	226–262	64
A. Organisation des Nations Unies	227–240	64
B. Programmes et organismes des Nations Unies	241–247	68
C. Institutions spécialisées des Nations Unies	248–262	70
D. Autres organisations internationales	263–297	74
E. Autres entités internationales	298–300	83
F. Organisations s'occupant des droits de propriété intellectuelle	301–304	84
IV. Conclusions	305–317	85

I. Introduction

1. Les océans abritent des formes de vie diverses et abondantes qui font partie intégrante de la diversité biologique de notre planète et apportent une contribution extrêmement précieuse à sa santé, notamment à la vie humaine. Par exemple, la biodiversité marine produit un tiers de l'oxygène que nous respirons, tempère le climat mondial et est une source précieuse de protéines et d'autres produits pour la consommation humaine. Dans le même temps, il est établi que la biodiversité, notamment la biodiversité marine, souffre de plus en plus de différents types d'activités humaines. Les causes principales de la réduction de la biodiversité comprennent la pollution, les changements climatiques et les prélèvements accrus de ressources biologiques découlant de l'augmentation de la population humaine et de l'accroissement de la production, de la consommation et des échanges au niveau mondial. Ainsi, sous l'effet de pressions sans précédent, nous assistons à une dégradation des habitats et à une surexploitation des ressources biologiques.

2. La conservation et l'exploitation durable de la biodiversité, notamment de la biodiversité marine, doit donc faire partie intégrante du développement économique et social afin que les divers services que fournit cette biodiversité continuent à long terme de répondre aux besoins de l'humanité.

3. Il est important d'expliquer ce que l'on entend par biodiversité et ressources biologiques dans le cadre du présent rapport. Ces termes ne sont pas utilisés dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et sont couramment employés dans des acceptions différentes¹. La Convention sur la diversité biologique² quant à elle les utilise et les définit, et le présent rapport suit les définitions figurant dans cette convention en tenant compte des développements récents ayant pu éclairer leur signification d'une nouvelle lumière.

4. La diversité biologique est définie à l'article 2 de la Convention sur la diversité biologique comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes ». La biodiversité est donc un attribut de la vie et renvoie à la variabilité de la vie sous toutes ses formes, à tous les niveaux et dans toutes ses combinaisons. Elle englobe la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique.

5. D'autre part, les ressources biologiques constituent les éléments tangibles des écosystèmes et des espèces. Selon la définition qui figure à l'article 2, les ressources biologiques comprennent les « ressources génétiques, les organismes ou éléments de ceux-ci, les populations, ou tout autre élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'humanité ». Les ressources génétiques, en particulier, sont définies comme « le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle », et le « matériel génétique » comme « le matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité ».

6. À la lumière des développements récents intervenus dans le domaine de la génétique, on sait maintenant que chaque cellule de chaque organisme vivant contient des « unités fonctionnelles de l'hérédité ». On peut donc conclure que les ressources génétiques peuvent comprendre des semences végétales, des gamètes animaux, des boutures ou des organismes individuels, ainsi que l'ADN extrait d'une

plante, d'un animal ou d'un microbe, par exemple un chromosome ou un gène, et qui présentent une valeur actuelle ou potentielle pour l'être humain en raison de leurs caractéristiques génétiques.

7. La valeur intrinsèque de diversité des gènes, espèces et écosystèmes ne doit pas être confondue avec celle d'un élément particulier de cette diversité au regard des besoins de l'humanité. La diversité des espèces, par exemple, est précieuse parce que l'existence d'une variété d'espèces aide les écosystèmes à survivre aux changements environnementaux. Dans le même temps, un élément individuel de cette diversité, par exemple une espèce particulière de poisson, peut être précieux en tant que ressource biologique pour la consommation ou l'utilisation humaine.

8. La biodiversité peut diminuer soit si la diversité elle-même diminue, par exemple du fait de l'extinction d'une espèce, soit si la capacité des éléments de la diversité de fournir un service particulier est réduite, par exemple par l'effet d'une exploitation insoutenable. Aussi bien les changements intervenant dans la diversité elle-même que les changements intervenant dans des éléments spécifiques de la biodiversité méritent de retenir l'attention des décideurs et, souvent, chacun d'eux appelle ses propres objectifs et politiques de gestion³.

9. La question de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité, y compris la biodiversité marine, retient de plus en plus l'attention depuis quelques années en raison des inquiétudes croissantes qui se font jour quant à l'avenir de la planète. Une série de décisions ont donc été adoptées ces dernières années par l'Assemblée générale, au titre de son point de l'ordre du jour intitulé « Les océans et le droit de la mer ». L'initiative la plus récente de l'Assemblée en la matière est la résolution 59/24 du 17 novembre 2004, au paragraphe 73 de laquelle l'Assemblée a décidé de créer un groupe de travail spécial officieux à composition non limitée chargé d'étudier les questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, en vue : a) de recenser les activités passées et présentes de l'Organisation des Nations Unies et des autres organisations internationales compétentes concernant la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale; b) d'examiner les aspects scientifiques, techniques, économiques, juridiques, écologiques, socioéconomiques et autres de ces questions; c) d'identifier les principaux enjeux et les questions devant faire l'objet d'études plus poussées pour faciliter leur examen par les États; et d) d'indiquer, le cas échéant, les solutions et méthodes permettant de promouvoir la coopération et la coordination internationales pour la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Au paragraphe 74 de la même résolution, l'Assemblée prie le Secrétaire général de lui rendre compte de ces questions à sa soixantième session, en vue d'aider le groupe de travail à établir son ordre du jour en consultation avec tous les organes internationaux compétents, et de convoquer à New York, six mois au plus tard après la publication du présent rapport, une réunion du groupe de travail.

10. Le présent rapport est soumis en réponse à cette demande de l'Assemblée générale. Il repose sur des informations qui ont été publiées ou reçues d'organisations compétentes et d'experts qui coopèrent avec la Division des affaires maritimes et du droit de la mer du Bureau des affaires juridiques du Secrétariat. Le Secrétariat exprime sa reconnaissance à ceux qui ont contribué à l'élaboration du présent rapport⁴.

11. Les informations sont présentées en fonction des questions que le Groupe de travail doit étudier. Un additif au précédent rapport du Secrétaire général sur les océans et le droit de la mer (A/59/62/Add.1) présentait des informations sur les écosystèmes marins vulnérables et sur la biodiversité dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, et des rapports du Secrétaire général relatifs à la pêche, en particulier celui publié sous la cote A/59/298, complètent les informations fournies dans le présent rapport.

II. Questions scientifiques, techniques, économiques, environnementales, socioéconomiques et juridiques

12. Le présent chapitre a été élaboré en réponse aux alinéas b) à d) du paragraphe 73 de la résolution 59/24 de l'Assemblée générale. Il porte sur les aspects scientifiques, techniques, économiques, socioéconomiques, environnementaux et juridiques de la conservation et de l'exploitation durable de la diversité biologique marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Il identifie également, pour chacun de ces thèmes, les principaux enjeux et les questions devant faire l'objet d'études plus poussées pour faciliter leur examen par les États, comme le demande également l'Assemblée. De même, il indique, le cas échéant, les solutions et méthodes permettant de promouvoir la coopération et la coordination internationales pour la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Des options en matière de coopération sont aussi présentées dans les conclusions.

A. Aspects scientifiques

13. Les océans sont caractérisés par une variété exceptionnelle d'écosystèmes dont les structures et les fonctions sont complexes. Ces écosystèmes peuvent être rangés dans deux grandes catégories : les écosystèmes pélagiques (colonne d'eau) et les écosystèmes benthiques (plancher océanique). Les milieux pélagiques et benthiques sont riches en biodiversité⁵, ce qui donne à penser qu'il y a plus d'espèces dans la mer que sur terre. L'analyse de certains systèmes benthiques a amené certains scientifiques à déclarer que le fonds des océans dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale abritait peut-être plusieurs millions d'espèces (voir également A/59/62/Add.1, par. 167 à 199).

14. Les recherches menées dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale ont lieu dans des environnements complexes et peu connus. Avec la mise au point de nouvelles technologies et techniques, les scientifiques ont dû ajuster leur conception des processus et des fonctions des écosystèmes marins. Dans le même temps, les connaissances relatives à la diversité biologique du fonds des océans sont si limitées qu'il n'est pas possible de donner une estimation du nombre d'espèces se trouvant dans telle ou telle région ni de prédire l'aire de répartition des espèces. Il faut faire des efforts pour comprendre ces écosystèmes afin de pouvoir promouvoir leur conservation et leur exploitation durable.

1. Les écosystèmes marins

a) Les écosystèmes pélagiques

15. Le milieu pélagique peut être divisé verticalement en trois zones : la zone épipélagique ou zone « éclairée », qui s'étend de la surface à environ 150 à 200 mètres en dessous du niveau de la mer, la zone mésopélagique ou zone de « pénombre », qui s'étend d'environ 200 mètres à 1 000 mètres en dessous du niveau de la mer, et la zone bathypélagique, obscure et froide, qui commence en dessous de 1 000 mètres⁶. Les limites de chaque zone varient en fonction de la situation locale ou régionale et chacune est caractérisée par une communauté distincte de plancton, de necton et de poissons. Une zone particulière a été identifiée près du plancher océanique qu'on appelle la faune hyperbenthique ou benthopélagique. La diversité des espèces des écosystèmes pélagiques est faible comparée à celle des écosystèmes benthiques. D'une manière générale, cette diversité augmente quand on passe de la zone mésopélagique à la zone bathypélagique puis décroît avec la profondeur.

Zone épipélagique

16. La zone épipélagique descend généralement jusqu'à 150 à 200 mètres, là où il y a assez de lumière pour la photosynthèse. En gros, la diversité des espèces est plus grande dans les régions subtropicales que dans la ceinture équatoriale; elle chute ensuite nettement après la zone de transition, les diversités dans les mers polaires étant inférieures de plus de 50 % aux diversités des mers tropicales et subtropicales. Mais, ceci ne vaut pas pour tous les groupes d'animaux⁷. Récemment, un nouveau cadre a été établi pour une écologie régionale globale du milieu pélagique sur la base d'une suite de processus physiques et de schémas de productivité concernant le phytoplancton. Ce schéma tient compte de caractéristiques océanographiques qui ne reflètent pas nécessairement la latitude, comme les upwellings majeurs le long des limites occidentales des continents⁸.

17. Des études récentes sur le zooplancton montrent que les connaissances concernant la diversité des communautés épipélagiques demeurent insuffisantes. Même au sein des groupes bien étudiés comme les copépodes, de nouvelles espèces sont décrites régulièrement et, cela est plus significatif, de « vieilles » espèces largement disséminées sont reconnues comme des complexes de plusieurs espèces morphologiquement très similaires. Ceci signifie que la collation des vieux rapports sur l'occurrence des espèces est peut-être très inexacte⁹. L'utilisation du séquençage ADN a montré que ces problèmes ne concernent pas seulement les petits animaux¹⁰. De plus, il est difficile d'acquérir des connaissances au sujet des animaux à tissus mous gélatineux et méso et bathypélagiques, qui ne se conservent pas bien avec les méthodes conventionnelles de fixation⁷, et on aboutit donc à la conclusion générale selon laquelle la connaissance du zooplancton diminue lorsque la profondeur augmente.

Zone mésopélagique

18. La zone mésopélagique contient des communautés d'animaux qui migrent quotidiennement (ces migrations sont visibles au sonar sous la forme de couches denses réfléchissantes) vers la surface à la tombée du jour pour se nourrir, retournant dans des eaux plus profondes à l'aube pour éviter les prédateurs. Ces migrateurs contribuent de manière significative au transport rapide du carbone des

couches de surface vers les profondeurs, mais ceci est secondaire par rapport au transport vers le fond de la production de surface¹¹. Les couches de plancton et de necton qui migrent quotidiennement sont également critiques du point de vue trophique dans les zones de topographie élevée (voir Montagnes sous-marines). Comme pour la zone épipélagique, on considère que de nombreuses espèces mésopélagiques ont une aire de répartition géographique large. Toutefois, la fiabilité des suppositions faites à cet égard a été mise en question par des découvertes récentes découlant de l'utilisation de nouvelles technologies, comme le séquençage ADN ou la recherche génétique¹².

Zone bathypélagique

19. Dans la zone bathypélagique, la diversité des espèces pélagiques semble être à son apogée aux alentours de 1 000 mètres, en partie parce qu'à cette profondeur les faunes mésopélagique et bathypélagique se mélangent. On appelle ces zones de transition des écotones. En dessous de cette profondeur, la biomasse des organismes pélagiques décroît exponentiellement et la diversité des espèces semble aussi diminuer régulièrement. Cette zone est probablement la partie la moins étudiée et la moins comprise du milieu pélagique. Les animaux qui s'y trouvent sont différents de ceux qui vivent dans la zone mésopélagique car il n'y a pas de lumière. L'arrivée d'aliments de la zone épipélagique diminue de la surface au fond des océans et la vie à ces profondeurs est léthargique. Des obstacles topographiques, comme les chaînes de montagnes sous-marines séparent les espaces océaniques à ces profondeurs et les espèces bathypélagiques ont une aire de répartition plus régionale, par opposition au cosmopolitisme (putatif) typique des espèces pélagiques vivant à des profondeurs moindres. Toutefois, en dessous de 3 000 mètres, une zone que l'on qualifie parfois d'« abyssopélagique », le cosmopolitisme augmente (voir également A/59/62/Add.1).

20. On ne sait guère comment la biodiversité pélagique varie en fonction des caractéristiques océaniques, régionales et océanographiques. La situation empire au fur et à mesure que la profondeur augmente et son étude représente un défi technologique et financier majeur.

b) Les écosystèmes benthiques

21. La morphologie géologique de certains bassins océaniques peut être importante pour déterminer les caractéristiques écologiques des océans en modifiant l'hydrographie¹³. Les dorsales qui traversent certains des grands bassins océaniques, les montagnes sous-marines dispersées ou agrégées et autres caractéristiques topographiques du fond des océans déterminent l'assemblage biologique que l'on y trouve. Les tranchées affectent les taux de sédimentation des habitats abyssaux voisins en retenant les sédiments qui seraient autrement transportés jusqu'à la plaine abyssale où ils pourraient créer des perturbations, éradiquant à l'occasion des assemblages benthiques, créant des mosaïques d'habitats isolés dans lesquels se produit une spéciation des taxa dont l'aptitude à se disséminer est limitée, ce qui contribue à l'ampleur de la diversité régionale¹⁴. On connaît très mal la manière dont ces événements se produisent.

Talus continentaux et plaines abyssales

22. Les plus vastes habitats marins sont les talus continentaux et les plaines abyssales, qui représentent 90 % de la superficie totale des océans du monde. Des travaux accomplis sur des échantillons prélevés en profondeur indiquent que la diversité des animaux vivant dans ou sur les sédiments marins est élevée¹⁵. En même temps, certains éléments attestent qu'en dépit du grand nombre d'animaux rares, quelques espèces constituent la plupart des individus dans une série d'échantillons donnés. Les espèces les plus diverses sont les petits animaux mesurant jusqu'à un millimètre, qu'on appelle la macrofaune. S'il est clair que certaines espèces peuvent avoir une aire de répartition très large, leur répartition est fortement influencée par les caractéristiques de leur histoire et par leur taille. De grands nombres d'espèces rares trouvées dans les échantillons collectés en profondeur maintiennent des populations viables grâce à ce qu'on appelle la dynamique « source-sink », par laquelle des populations reproductives vivant dans des conditions optimales (les populations *source*) produisent de grands nombres de rejetons qui sont projetés dans les eaux surjacentes et dont bon nombre finissent par demeurer dans des zones où ils peuvent survivre mais n'ont guère de chances de se reproduire et de contribuer à la génération suivante (populations *sink*). Étant donné l'immensité des plaines abyssales et des talus continentaux, les larves et les juvéniles, et même les adultes dans le cas des plus petits organismes, ont de fortes chances de dériver sur de longues distances. C'est pourquoi le nombre d'espèces que l'on trouve dans chaque secteur des profondeurs marines est très élevé.

23. On estime que dans cette hypothèse, la zone bathyale fait fonction de population *source* pour les plaines abyssales qui sont donc considérées comme un « sink » géant pour les propagules d'origine bathyale¹⁶. L'hypothèse « source-sink » a d'importantes incidences du point de vue de la conservation et de la mise en valeur des ressources marines. On pourrait faire valoir que l'exploitation des ressources des plaines abyssales n'entraînera pas l'extinction d'espèces parce que les populations sources des espèces affectées existeront toujours sur les talus continentaux. Toutefois, pour évaluer le risque d'extinction résultant de telles activités, il faut disposer d'informations sur l'aire de répartition géographique des différentes espèces abyssales, et les informations dont on dispose sont très limitées.

Monts sous-marins

24. Les monts sous-marins sont des montagnes sous-marines d'origine tectonique ou volcanique. Selon les estimations faites à partir de la carte bathymétrique numérique fondée sur les ETOPO2 (*2-Minute Gridded Global Relief Data*) données bathymétriques et topographiques de la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis, il y aurait entre 14 000 et 30 000 monts sous-marins de 1 000 mètres ou plus¹⁷, bien que le nombre total de monts dans les océans du monde reste incertain. De plus, il n'est pas possible de localiser plus précisément les monts sous-marins si l'on ne dispose pas de données d'une plus haute résolution, lesquelles sont actuellement confidentielles et hors de portée des scientifiques, même s'il apparaît qu'on trouve des monts sous-marins dans tous les océans.

25. Une analyse récente de la base de données en ligne sur les monts sous-marins (<<http://www.seamounts.sdsc.edu>>) montre que 1 971 espèces auraient été répertoriées sur 171 monts sous-marins (pour la plupart dans l'océan Pacifique, quelques-uns dans l'océan Atlantique et un petit nombre seulement dans l'océan

Indien). Cette analyse confirme l'opinion antérieure selon laquelle les communautés des monts sous-marins sont distinctes de la faune des profondeurs marines qui entourent ces monts et en conséquence hautement endémiques. On admet de plus en plus que les monts sous-marins font peut-être aussi fonction de zones de grande diversité biologique et, souvent, attirent de grands prédateurs très divers en abondance, tels que les requins, les thons, les istiophoridés, les tortues, les oiseaux marins et les mammifères marins. Les crustacés et les coraux sont ensuite les animaux les plus fréquents dans les échantillons, suivis par les mollusques, les oursins, les ophiures, les étoiles de mer, les vers segmentés et les éponges. Presque tous les monts sous-marins échantillonnés ont révélé un nombre d'espèces nouvellement remarquablement élevé. Étant donné le petit nombre d'échantillons et des limitations du matériel d'échantillonnage, les estimations du nombre des espèces sont probablement trop prudentes. L'absence d'affinités entre les communautés de monts sous-marins séparés par 1 000 kilomètres d'océan seulement est remarquable et indique que l'occurrence des espèces en question est peut-être limitée à des groupes ou des chaînes de monts sous-marins, voire des monts individuels. Ceci signifie que la pêche ou l'extraction minière peuvent avoir sur les monts sous-marins un impact entraînant l'extinction d'espèces ou une réduction à l'échelle mondiale de la diversité de la faune des monts sous-marins. Il est donc nécessaire d'évaluer d'urgence la répartition des structures biogéniques et communautés associées sur les monts sous-marins pour identifier quelles zones accueillent une importante biodiversité.

Récifs coralliens des eaux froides

26. Les récifs de corail des eaux froides sont constitués de diverses espèces de madrépores : *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*, *Solenosmilia variabilis*, *Goniocorella dumosa*, *Oculina varicosa*, *Enallopsammia profunda* et *Enallopsammia rostrata*. De nouveaux récifs coralliens ont été découverts au cours des dernières années, parmi lesquels le plus important récif de *Lophelia* du monde à ce jour, le récif de Røst, à proximité des îles Lofoten, qui est long de 40 kilomètres, large de 2 à 3 kilomètres et se situe entre 300 et 400 mètres de profondeur. Les repérages effectués sur la côte ouest de l'océan Atlantique sont rares, mais indiquent toutefois qu'une ceinture corallienne comparable s'étend de la côte du Canada au Brésil¹⁸. L'analyse génétique de l'espèce *Lophelia pertusa* prélevée sur les récifs situés au large de la côte brésilienne révèle une grande distance génétique entre les populations européennes et ces coraux, ce qui donne à penser que les populations du sud-ouest de l'Atlantique ne sont pas conspécifiques des animaux du nord-est de l'Atlantique¹⁹.

27. Dans l'hémisphère Sud, des écosystèmes coralliens des eaux froides ont été repérés près des monts marins au sud de la Tasmanie et autour de la Nouvelle-Zélande. Comme dans le cas des récifs de *Lophelia pertusa*, ces écosystèmes coralliens sont peuplés de communautés endémiques d'animaux très diverses. La zone de fracture du sud du Pacifique n'a pas encore été explorée et l'on ne peut donc confirmer l'existence d'écosystèmes de récifs coralliens des eaux froides. Il en va de même de la zone proche de la côte du Chili.

28. D'autres types de coraux peuvent constituer des habitats distincts, avec leurs communautés d'animaux associées. En particulier, de vastes colonies de gorgones et d'octocoralliaires peuvent former des forêts denses ou des herbiers marins, comme c'est le cas dans le nord du Pacifique, le long des îles Aléoutiennes, dans la mer de

Béring et dans le golfe de l'Alaska. Ces habitats sont riches en carcasses (*Sebastes* spp), en crevettes et autres crustacés. Ils hébergent également d'autres animaux suspensivores, tels que les crinoïdes, les têtes de méduses et les éponges. Les gorgones et les autres coraux forment des populations denses dans des zones telles que les canyons et peuvent également être accompagnés d'une faune très diverse. Des recherches dans les monts marins de la Nouvelle-Angleterre ont récemment été menées pour repérer principalement des octocoralliens et des poissons, mais les résultats de ces travaux ne sont pas encore connus²⁰.

29. Il est urgent de recenser les zones où se trouvent les coraux d'eau froide ou d'autres communautés biogéniques associées aux récifs. Les coraux des eaux profondes se développent très lentement et il faut des milliers d'années pour qu'un récif se constitue. Il est possible d'obtenir des images de ces structures à partir des navires, à l'aide de méthodes acoustiques. Cependant, dans la mesure où de vastes superficies des fonds marins sont un habitat potentiel pour des organismes constructeurs de récifs, il peut également être utile d'évaluer les fonds marins à l'aide d'engins sous-marins autonomes. On connaît mal la diversité et le degré d'endémisme des espèces associées à ces récifs d'origine biogénique et il est urgent de les étudier. Par ailleurs, il n'existe guère de données sur la reproduction et le recrutement des récifs coralliens des eaux profondes et sur leur capacité à se reconstituer lorsqu'ils ont été détruits par des activités humaines. La plupart des informations disponibles concernent le *Lophelia pertusa*. Il faut donc effectuer des observations et des expériences sur le terrain pour combler ces lacunes. Bien que les scientifiques conviennent généralement qu'il est aujourd'hui difficile de prédire l'impact des activités humaines sur les espèces des grands fonds, il existe quelques données sur l'impact du chalutage sur les coraux des eaux froides²¹.

Fosses océaniques

30. On compte 37 fosses océaniques, réparties pour la plupart à la périphérie des océans²². Les matières organiques que l'on trouve dans les fosses océaniques peuvent être abondantes tandis que les animaux peuvent être plus nombreux sur les fonds marins que dans les profondeurs abyssales environnantes²³. Il est fait état de 700 espèces des eaux profondes dans les fosses océaniques, au-dessous de 6 000 mètres de profondeur. Cette faune est hautement endémique, 56 % seulement peuplant les fosses océaniques et 95 % appartenant à une seule fosse²⁴. La diversité des espèces diminue avec la profondeur, en particulier au-dessous de 8 500 mètres. L'endémisme s'observe principalement au niveau des espèces et il est clair que de nombreuses espèces des fosses océaniques sont de proches parentes des espèces vivant dans les océans adjacents. Ces habitats ont guère été explorés.

Canyons sous-marins

31. Les marges continentales sont entaillées en de nombreux endroits par des canyons sous-marins. Ces zones connaissent souvent une forte activité biologique et sont caractérisées par de forts courants, mus par des vagues internes et des remontées d'eau profonde ainsi que par de forts taux d'accumulation de matières organiques provenant de la plate-forme continentale. Les communautés peuvent être fort différentes de celles qui peuplent le talus continental avoisinant. Les canyons peuvent être riches en espèces, mais diffèrent considérablement par leurs caractéristiques physiques et biologiques. Ils peuvent aussi héberger d'importantes populations de poissons, notamment des espèces commerciales. Enfin, ces lieux, que

l'on peut considérer comme des points chauds pélagiques et benthiques, attirent également de très nombreux prédateurs, tels que les cétacés. Pour cette raison, ils sont aussi devenus l'objet d'actions de préservation²⁵.

Habitats réducteurs

32. On trouve des habitats réducteurs dans les régions des océans où les concentrations en oxygène sont faibles. Ces zones, où l'on observe souvent de fortes concentrations de métal et de sulfure d'hydrogène, comprennent des bassins océaniques anaérobies, des cheminées hydrothermales, des sources froides et les restes de gros animaux morts, telles des baleines (voir ci-après).

Bassins anaérobies ou zones minimum d'oxygène

33. Des bassins anaérobies ou zones minimum d'oxygène se forment lorsque d'intenses courants ascendants entraînent une productivité élevée en surface. Cette productivité s'enfonce et se décompose à mi-profondeur, consommant de l'oxygène dissous et ce phénomène, se combinant à un ralentissement de la circulation d'eau, entraîne le développement de zones minimum d'oxygène massives. Les plus vastes habitats réducteurs des océans sont, et de loin, ceux de l'ouest de l'océan Pacifique, du sud-est de l'océan Atlantique, des zones situées au large de l'Afrique de l'Ouest et du nord de l'océan Indien²⁶. Les frontières de ces zones peuvent se déplacer, comme ce fut le cas, par exemple, lors du phénomène El Niño dans l'est du Pacifique, ce qui a des incidences économiques sensibles dans la mesure où ces déplacements affectent les prises de poissons et de coquillages, souvent abondants autour de ces zones du fait de la productivité élevée en surface. Ces zones peuvent également jouer un rôle important en tant que puits de carbone mondiaux⁶.

34. Les sédiments organiques très riches des zones minimum d'oxygène peuvent héberger des couches denses de bactéries oxydant les sulfures, qui prolifèrent dans les eaux riches en nitrate dont la présence est nécessaire pour que l'oxydation des sulfures produisent de l'énergie²⁷. Dans l'ensemble, les colonies qui peuplent les zones minimum d'oxygène sont moins diverses que celles des habitats normaux des eaux profondes et de nombreux résidents de ces zones sont spécifiquement adaptés à la vie dans des conditions où le niveau d'oxygène est faible. Les caractéristiques de cette adaptation sont : une petite taille, des structures respiratoires spécifiques, des pigments sanguins tels que l'hémoglobine, la formation de structures biogéniques telles que des tubes ou des « nids » qui leur permettent de survivre dans des sédiments très visqueux, la formation de symbiotes oxydant les sulfures (par exemple chez les organismes des cheminées et des nappes). S'y ajoutent d'autres adaptations biochimiques. Parfois, des agrégations denses de macrofaune et de mégafaune peuvent se produire à la base des zones minimum d'oxygène, là où les matériaux organiques sont abondants et où les niveaux d'oxygène sont suffisamment élevés pour que les animaux survivent en plus grand nombre. D'une façon générale, la diversité des espèces des zones minimum d'oxygène est mal connue²⁶.

Habitats réducteurs souterrains

35. Ces habitats se développent lorsqu'une dégradation microbienne de matières organiques entraîne la constitution de sédiments anoxiques au fond de l'océan. Ces zones sont peuplées de colonies de bactéries anaérobies, qui peuvent s'enfoncer à des centaines de mètres dans les sédiments et constituent un vaste réservoir de

diversité microbienne. Les colonies souterraines microbiennes de la sous-couche se développent même sur des roches corticales, tirant leur énergie de l'oxydation de l'hydrogène provenant de réactions chimiques au sein de courants marins ascendants sortant des fonds marins. Il est très difficile d'avoir accès à ces organismes. On a toutefois pu en prélever des échantillons dans des fluides hydrothermaux, recueillis en particulier après des éruptions des fonds marins. Ces organismes hyperthermophiles pourraient présenter un intérêt dans le domaine de la chimie des fluides hydrothermaux, mais on ne connaît guère la diversité et les fonctions de ces communautés.

Cheminées hydrothermales

36. Les cheminées hydrothermales sont des écosystèmes qui se constituent au moyen de plaques divergentes (dorsales médio-océaniques) et de plaques convergentes, où se développent des centres d'extension arrière-arc. Sur les dorsales médio-océaniques, les réactions entre le magma liquide qui vient du manteau de la terre, les gaz et l'eau à très haute pression, produisent des cheminées des grands fonds, aux températures très élevées, riches en matières chimiques qui nourrissent les bactéries qui sont à la base de chaînes alimentaires uniques²⁸. Une récente étude de la valeur biogéographique des systèmes chimiotrophes a révélé que les cheminées sont semblables à des oasis des grands fonds, qui sustentent la vie et favorisent la richesse des espèces. L'énergie qui alimente les processus biologiques qui se produisent dans les cheminées hydrothermales est d'origine chimique plutôt que solaire²⁹. Du fait des circonstances particulières dans lesquelles la vie se développe dans ces écosystèmes, les colonies d'organismes des cheminées hydrothermales présentent un intérêt à la fois du point de vue scientifique et du point de vue commercial.

37. Les principales caractéristiques des espèces hydrothermales sont leur résistance aux conditions extrêmes et leur physiologie très particulière. Ces organismes appartiennent principalement au domaine des archées, branche évolutive distincte de celles des bactéries et des eucaryotes. D'une façon générale, la biomasse de ces habitats est élevée et à prédominance d'annélides tubicoles (*Riftia pachyptila*), de mollusques (*Calymene magnifica*), de moules (*Bathymodiolus thermophilus*) ainsi que de divers gastéropodes, vers polychètes et crevettes.

38. La diversité des espèces vivant autour des cheminées hydrothermales est faible; 500 de ces espèces ont été décrites, mais le niveau d'endémisme dans ces habitats est élevé (plus de 90 %). Bien que l'on trouve des taxons comparables dans les différentes cheminées, aux niveaux taxonomiques plus élevés (genre et famille), il existe au niveau des espèces des différences significatives selon les cheminées. Cela a conduit à établir des provinces biogéographiques, y compris dans l'est du Pacifique, comprenant la Fissure des Galapagos, la Montée de l'est du Pacifique et le Bassin des Guaymas; le nord-est du Pacifique et l'ouest du Pacifique où l'on trouve des cheminées hydrothermales dans divers bassins arrière-arc, y compris dans le bassin de Laou, la fosse des Mariannes et le Bassin de Fidji (1987), la fosse d'Okinawa (1988); et le milieu de l'Atlantique où l'on a découvert plusieurs cheminées³⁰. Les espèces varient également selon qu'il s'agit des cheminées de l'Atlantique ou de celles du Pacifique. Les premiers panaches ont récemment été repérés au sud de la zone de fracture équatoriale mais aucun n'a encore été localisé. Les découvertes les plus récentes ont été faites dans l'océan Indien³¹.

Sources froides

39. Dans les zones de sources froides, des fluides froids, à très faible niveau d'oxygène, parfois riches en sulfure d'hydrogène ou en méthane, montent par les fissures du plancher de l'océan. Les sources froides se trouvent le long de marges continentales actives et passives, à des profondeurs allant de 400 à 6 000 mètres. De nouveaux sites sont encore découverts aujourd'hui³². D'une façon générale, on pense que la diversité des communautés des sources froides reflète l'âge de la zone, qui peut atteindre 200 000 ans dans certaines régions, telles que le golfe du Mexique. Il semble que de nombreuses espèces ne se trouvent que sur un ou deux sites de sources froides. On retrouve quelques rares espèces dans d'autres habitats réducteurs, tels que les cheminées, bien que l'on observe des similitudes à des niveaux taxonomiques plus élevés, qui révèlent l'origine commune de certains éléments de la faune de ces habitats. On comprend moins bien la diversité biologique des sources froides que celle des cheminées hydrothermales des grands fonds. Bien que les populations de ces habitats soient probablement plus diverses que celles des cheminées hydrothermales, seules 200 à 300 espèces d'animaux endémiques des sources froides ont été identifiées. La plupart d'entre elles et en particulier les espèces d'animaux ne contenant pas de bactéries symbiotiques n'ont pas encore été décrites.

Carcasses

40. On trouve des milliers de carcasses de baleine au fond des océans. Ces apports massifs, mais très localisés, de matière organique représentent une source d'aliments pour une faune spécifique, mais peu étudiée. Les populations d'animaux qui habitent les carcasses de baleine peuvent avoir une forte densité. Plus de 400 espèces ont été décrites. La diversité de la macrofaune semble égaler celle de nombreux habitats de la sous-couche dure des grandes profondeurs³³. On y trouve au moins 19 espèces qui vivent également dans d'autres habitats réducteurs, y compris les cheminées hydrothermales et les zones de sources froides. Ces espèces ont peut-être marqué une étape importante dans l'évolution et la diffusion des organismes qui se sustentent dans ces habitats.

c) Micro-organismes

41. Les travaux des 15 dernières années ont révolutionné la compréhension de la contribution des organismes microbiens à la production, au cycle biochimique et à la diversité des océans. En dépit de ces avancées, les connaissances dans ce domaine restent rudimentaires, mais l'application continue de technologies génomiques devrait déboucher sur de nouvelles découvertes en ce qui concerne les processus biologiques qui gouvernent la biosphère marine à l'échelle mondiale⁶.

42. Les micro-organismes comprennent à la fois les procaryotes (bactéries), hétérotrophes (consommateurs), autotrophes (producteurs primaires ou photosynthétiques) et mixotrophes (stratégie nutritionnelle mixte) et les eucaryotes microbiens. Ce sont les micro-organismes vivant dans des grandes profondeurs, au-dessous du fond de l'océan et plus profondément enfouis dans la subsurface qui suscitent le plus d'intérêt. Enterrés dans les sédiments profonds, dans les crevasses chaudes de la croûte océanique, ils se sont adaptés à la vie dans des conditions extrêmes (extrémophiles), caractérisées par une forte pression, des températures élevées ou basses, des agents chimiques et minéraux inhabituels ou toxiques, ou

encore une grande rareté de nutriments essentiels. À côté des organismes vivant dans les cheminées et dans les sources froides, les organismes présents dans les lacs de saumure (comparables aux lacs du fond des océans, qui résultent de la salinité plus élevée de certaines nappes du fond des océans qui se trouvent au-dessus de gisements de sel importants), présentent également un intérêt potentiel pour les spécialistes des sciences de la mer du fait de leurs caractéristiques physiologiques uniques³⁴.

Points chauds

43. Les points chauds sont des zones microscopiques, riches en matières organiques, provenant généralement de cellules microbiennes mortes et vivantes, qui flottent dans un milieu marin par ailleurs pauvre en nutriments³⁵. Ces points chauds de l'océan ou de la zone pélagique, caractérisés par leur activité et leur diversité biologique, se développent dans des zones proches des récifs de coraux, des îles océaniques, des fonds marins et d'autres formations topographiques et hydrographiques telles que les canyons et les fronts. Dans la haute mer, pauvre en nutriments, ces zones présentent une importance majeure pour la survie des grands prédateurs et sustentent une nombreuse population de poissons et d'autres organismes pélagiques.

44. Les principaux points chauds se trouvent dans la zone tropicale indo-pacifique, en particulier sur les monts marins des océans Pacifique, Indien et Atlantique. Bien que les points chauds de diversité des espèces se situent principalement dans les régions subtropicales, on trouve aussi des points chauds de productivité, ayant une grande importance pour les prédateurs pélagiques, dans les zones polaires et tempérées³⁶. Les points chauds devraient naturellement être l'objet de mesures de préservation visant à protéger les habitats pélagiques et benthiques, en particulier dans les zones subtropicales où la biodiversité des réseaux trophiques et des groupes d'organismes est très élevée³⁷.

2. Activités de recherche

a) Recherches en cours

45. De nombreux travaux de recherche en cours étudient l'écologie, la biologie et la physiologie des écosystèmes et des espèces des grands fonds marins. Il s'agit dans la majorité des cas de travaux menés sur une petite échelle, dans le cadre des nombreux programmes dirigés, dans le monde entier, par des universités ou instituts de recherche³⁸. La plupart de ces activités ont un caractère exploratoire, associant parfois les efforts de deux communautés scientifiques ou de deux États ou plus, tels que l'expédition de 2001 sur la Ride médio-atlantique dirigée par des scientifiques des États-Unis et de l'Allemagne³⁴.

46. Les programmes plus ambitieux s'appuient sur une solide coopération scientifique internationale ou encore sur des entreprises conjointes entre des institutions publiques et privées, comme dans le cas de la New Challenger Global Ocean Expedition, organisée par Deep Ocean Expedition, l'Institut d'océanologie P. P. Shirshov, l'Académie des sciences russe et la Diversa Corporation. Parmi les programmes de recherche internationaux, on peut citer l'Inventaire des ressources biologiques de la mer et le programme « InterRidge ». L'Inventaire des ressources biologiques de la mer est un programme qui a été lancé par un réseau de chercheurs pour expliquer la diversité, la distribution et l'abondance de la vie marine dans les

océans, en s'attachant tout particulièrement aux espèces des grandes profondeurs. L'Inventaire comprend sept projets distincts, dont l'Inventaire de la faune et de la flore marine et des profondeurs abyssales, la biogéographie des écosystèmes chimiosynthétiques des grandes profondeurs et le projet de l'écosystème de la Ride médio-atlantique³⁹. Le programme international « InterRidge » est une organisation internationale associant 2 700 chercheurs, appartenant à 27 pays, qui a pour objectif de développer la recherche dans le domaine des dorsales océaniques, en promouvant la coopération et dans le souci d'un bon rapport coût-efficacité⁴⁰.

47. Le Programme intégré de forages océaniques est un programme de recherches marines international sur les milieux du sous-sol marin, qui étudie la biosphère des profondeurs, les changements environnementaux, les processus et les effets, les cycles de la croûte terrestre et la géodynamique. Le Programme compte quatre partenaires internationaux : deux agences chefs de file : la National Science Foundation des États-Unis et le Ministère de l'éducation, de la culture, des sports, des sciences et de la technologie du Japon; un membre contributeur : le Consortium européen pour la recherche sur les forages océaniques; et un membre associé, le Ministère des sciences et de la technologie de la République de Chine. Le Programme œuvre également en collaboration avec d'autres programmes de recherche, tels que le Système mondial d'observation de l'océan, la Commission océanographique intergouvernementale et le Programme international géosphère-biosphère⁴¹.

48. Plusieurs institutions nationales, dont certaines sont mentionnées ci-après, sont à la pointe de la recherche sur les profondeurs océaniques.

49. L'institut français de recherche pour l'exploitation durable de la mer⁴² mène des projets de recherche pour explorer, connaître et exploiter les fonds océaniques et leur biodiversité en vue de développer des technologies applicables dans les grands fonds et d'établir des observatoires fond de mer.

50. L'Administration nationale de l'océan et de l'atmosphère des États-Unis, et en particulier son programme de cheminées, étudie l'impact et les conséquences des volcans sous-marins et des cheminées hydrothermales sur l'océan⁴³. Il s'agit d'un programme de recherche intégré, qui met l'accent sur la répartition et l'évolution des panaches hydrothermaux et de leurs caractéristiques géologiques, physiques, chimiques et géophysiques³⁴.

51. L'Agence japonaise de science et technologies marines et son centre de recherche (Extremobiosphere Research Center) mènent des recherches sur les organismes qui se développent dans les profondeurs de l'océan et dans la sous-couche, en s'attachant particulièrement à l'étude des extrémophiles. Ces travaux cherchent en particulier à répondre aux questions suivantes : a) quelles sortes d'organismes vivent dans des milieux aussi extrêmes? b) quelles sont leurs caractéristiques distinctives? et c) quelle est leur utilité potentielle pour la vie humaine et/ou pour des applications industrielles?

Génomique marine

52. Les chercheurs ont recours à des innovations dans le domaine de la recherche génomique⁴⁴ pour dresser un tableau précis des mécanismes qu'utilisent les organismes vivants du fond des mers pour survivre dans les difficiles conditions de l'abysse marine⁴⁵. Leurs découvertes pourraient contribuer aux travaux de recherche

sur les applications possibles des gènes des bactéries des eaux profondes dans le domaine de l'amélioration de la nutrition humaine et de la décomposition des substances polluantes. En février 2005, le J. Craig Venter Institute, organisme de recherche à but non lucratif dont le siège se trouve aux États-Unis, a annoncé le lancement de son projet d'études des génomes des microbes marins, qui porte sur le séquençage des génomes de plus de 100 microbes marins essentiels, stockés dans les cultures de collections du monde entier et la constitution d'une base de données qui permettra d'interpréter la structure et les fonctions des gènes microbiens marins. Tous les résultats de ces projets seront rendus publics par le National Center for Biotechnology Information des États-Unis. Bien que les activités de l'Institut aient principalement porté sur les espèces présentes dans la colonne d'eau, certaines des techniques utilisées seront peut-être applicables dans le cadre d'études ultérieures sur les ressources génétiques du sous-sol marin des profondeurs³⁴.

53. L'Institut Ocean Genome Legacy est une fondation de recherche privée qui a pour mission de promouvoir la préservation de la diversité génomique marine. À cet effet, l'Institut constitue et gère une collection archivale d'ADN génomique, permanente et accessible au public, des banques d'ADN, des spécimens et souches de référence, et développe des méthodes améliorées pour la gestion des banques de ressources génomiques, y compris l'amplification génomique et la culture et la préservation des cellules et des tissus. La banque de ressources génomiques marine de l'Institut n'a pas seulement pour objet de préserver une partie de la diversité décroissante du milieu marin, mais aussi d'offrir un accès à de nombreuses données sur la représentation des génomes marins dans l'espoir de contribuer à la science émergente de la génomique environnementale, fonctionnelle et évolutive⁴⁶.

54. Bien que la conservation des ressources génomiques ne puisse se substituer à celle des espèces et des écosystèmes, elle peut fournir de nombreux outils importants pour la préservation et la gestion des espèces en péril. Les archives d'ADN génomiques et les banques d'ADN contiennent des matériels génétiques bruts qui peuvent être isolés, séquencés, exprimés et manipulés de sorte qu'il soit possible d'étudier et de concevoir des processus, des produits et une réglementation génétiques. Les collections publiques de ressources génomiques peuvent fournir des matériaux physiques et des sources d'information qui ajoutent de la valeur aux données de séquences qui sont actuellement disponibles électroniquement. Les archives publiques de conservation du génome peuvent contribuer à démocratiser la recherche génomique en mettant des ressources financées sur des fonds publics à la disposition d'un plus grand nombre de chercheurs et en encourageant la coopération entre des groupes plus restreints qui peuvent à cet effet utiliser des produits issus d'installations de recherches centralisées. Le site Web du Centre de science et technologies marines du Japon héberge également une métabase de données sur les génomes de plusieurs micro-organismes des profondeurs marines qui ont été séquencés par le Centre ou par d'autres institutions scientifiques du monde entier⁴⁷.

b) Activités de recherches à entreprendre

55. Il convient de poursuivre les travaux de recherche dans de nouveaux domaines, dont certains sont décrits ci-après, pour bien comprendre les écosystèmes océaniques, de façon à assurer leur utilisation et leur conservation durables⁴⁸. On comprend encore mal les variations géographiques de la diversité du royaume pélagique qui sont complexes. La diversité des espèces et la présence ou l'absence de certaines espèces ou communautés d'espèces affectent sensiblement les processus

des principaux cycles biogéochimiques des océans. Il faut lancer de grands travaux de recherche au niveau international pour combler les lacunes relatives à la diversité et à la distribution des espèces d'animaux des grands fonds, la faune benthique, de la région bathyale peu profonde aux zones abyssales des bassins océaniques centraux et le long des isobathes du talus continental⁴⁹. Des efforts particuliers devraient être faits pour explorer les régions océaniques non échantillonnées.

56. Les recherches intéressantes de nombreuses questions de diversité et de distribution devront s'accompagner d'études parallèles dans le domaine de la taxonomie conventionnelle et moléculaire⁵⁰. Il est probable que les anciens inventaires des espèces, y compris les données relatives à leur distribution, contiennent de nombreuses inexactitudes⁹. Réviser le classement des espèces demandera des travaux importants dans la mesure où le tri des échantillons benthiques de la macrofaune et de la méiofaune est une procédure longue qui demande des parataxonomistes qualifiés. Or leur absence est un obstacle majeur quand il s'agit de combler nos lacunes dans le domaine de la biologie de la haute mer⁶.

57. Parmi les principaux problèmes qui se posent, on peut citer l'isolement des zones étudiées et la difficulté et le coût des échantillonnages qui doivent être faits en permanence, à partir des navires de recherche. Il est en outre très coûteux de constituer les infrastructures nécessaires à l'enregistrement systématique des données relevées et à l'analyse des divers milieux et de la biodiversité des grandes profondeurs. Dans de nombreuses régions du monde, les ressources et les efforts requis dépassent de loin les capacités institutionnelles et humaines existantes¹³. Face à ces problèmes, les projets de recherche internationale offrent une excellente occasion de former une nouvelle génération de scientifiques du monde entier et de diffuser ainsi expertise et connaissances dans les régions de la planète les plus richement dotées en matière de biodiversité marine, y compris dans les pays en développement qui ont besoin de renforcer leurs capacités. À cet égard, le Programme d'inventaire de la vie marine offre un modèle efficace⁶.

B. Questions technologiques

58. Les océans recouvrent les deux tiers de la surface de la planète⁵¹ mais restent inexploités dans leur vaste majorité (90 %). L'accès aux fonds marins est déterminé par les progrès technologiques réalisés en ce qui concerne les navires, les équipements, les techniques de prélèvement d'échantillons et d'analyse, l'infrastructure appropriée, le personnel hautement qualifié ainsi que des ressources financières suffisantes. La technologie marine a fait des progrès immenses ces dernières années mais demeure limitée en ce qui concerne la collecte des échantillons et les résultats des observations aussi bien de la colonne d'eau que du fonds marin. De plus, les coûts des technologies et l'infrastructure requise par les institutions et les gouvernements pour procéder à l'étude systématique de la biodiversité et à la caractérisation de la haute mer et des fonds marins sont, dans la plupart des cas, bien au-delà des capacités et de l'infrastructure institutionnelle existantes en matière d'exploration océanographique et des ressources humaines disponibles.

59. On trouvera dans la section suivante des exemples de technologies et d'outils utilisés par les scientifiques (*in situ* ou *ex situ*) pour explorer les profondeurs de

l'océan, sa biodiversité et ses écosystèmes. Les moyens technologiques utilisés en science marine comprennent notamment des navires océanographiques parmi lesquels des navires remorqués en surface ou près du fond, destinés à prendre des images du fond de la mer pour réaliser des cartes bathymétriques; plusieurs types de submersibles immergés et manœuvrés à partir de navires mères; des équipements pour l'échantillonnage géologique, géochimique et biologique; les techniques de préservation des échantillons biologiques et les techniques d'analyse pour la classification des organismes. Il existe aussi de nouvelles technologies moléculaires, chimiques, optiques et acoustiques qui permettront d'avoir une meilleure compréhension de la diversité biologique dans les milieux pélagique et benthique.

1. Navires de recherche et d'appui

60. Les navires de recherche utilisés dans les zones se trouvant au-delà de la juridiction nationale sont de larges navires capables d'effectuer des expéditions de plusieurs mois dans les océans, ils servent de plates-formes mobiles pour la recherche marine et sont dotés de divers équipements pour le prélèvement d'échantillons et les levés hydrographiques. Les équipements sont entre autres des matériels traditionnels comme les carottiers boîtes, les carottiers multitubes, les dragues, les chaluts et les bouteilles de prélèvement⁵², des plates-formes automatiques très sophistiquées et coûteuses telles que les engins sous-marins autonomes télécommandés, les engins télécommandés hybrides, les engins remorqués en profondeur et toute une gamme de submersibles non habités qui sont mis à l'eau et récupérés par des navires. Les engins télécommandés sont maintenant l'outil essentiellement utilisé pour l'étude de la biodiversité des écosystèmes océaniques les plus profonds et sont une technologie essentielle dans l'exécution du programme international de recensement de la vie marine, qui a eu recours à l'engin télécommandé français Victor. Ces engins sont manoeuvrables et peuvent être facilement dirigés à partir de la surface. Du fait qu'il est extrêmement coûteux de fabriquer tous ces engins, selon la profondeur à laquelle on veut opérer et en raison de la pression qu'ils doivent supporter, ils sont fabriqués dans diverses classes correspondant à des profondeurs spécifiques⁵³.

Navires océanographiques (réseaux de surface ou remorqués)

61. La première phase de l'exploration des fonds marins consiste à établir des cartes bathymétriques. L'utilisation par les navires de systèmes acoustiques, notamment de sonars présentant la réflectivité du fond et par corrélation sa nature, permet d'obtenir de manière précise et rapide des images topographiques du relief du fond de la mer (bathymétrie). Les navires effectuant des études de l'océanographie physique et de la biologie marine des fonds océaniques sont souvent équipés de laboratoires autonomes et d'instruments pour le stockage et l'analyse des données recueillies.

62. Les engins submersibles habités sont des véhicules sous-marins dotés d'une cabine atmosphérique pour un équipage humain et tributaires d'un navire d'appui se trouvant à la surface. L'avantage principal du submersible piloté, c'est qu'il permet au chercheur notamment de travailler *in situ* à de très grandes profondeurs en mer. Les plongées effectuées par le submersible de plongée profonde « Alvin » des États-Unis, opéré par la Woods Hole Oceanographic Institution et le submersible français le « Nautilus » sur la Dorsale médio-atlantique constituent un exemple historique dans les domaines de la coopération et de l'exploration internationales de la planète

Terre. Le Centre de science et technologies marines du Japon a, de son côté, mis au point le « Shinkai 6 500 » qui est capable d'effectuer des levés et des observations jusqu'à une profondeur maximale de 6 500 mètres et de naviguer sur le fond, se maintenant à une profondeur constante pour une observation visuelle et la prise de vues par caméra vidéo et photo. Le « Mir I » et le « Mir II » sont des sous-marins de plongée de la Fédération de Russie opérant à une profondeur maximale de 6 000 mètres. Les Mir permettent aux scientifiques d'observer le fond de la mer grâce à des hublots d'observation multiples, des enregistrements vidéo, la pose d'instruments, la collecte d'échantillons et la surveillance de l'environnement. Les submersibles sont mis à l'eau et récupérés au moyen d'un portique spécial placé à tribord du navire d'appui principal.

63. Les plates-formes sans pilote ou engins télécommandés sont rattachés au navire mère par un cordon ombilical, qui assure leur alimentation en énergie électrique et permet de transmettre des données en temps réel, y compris des photos et des images vidéo, sur les écrans de contrôle à bord du navire où les pilotes et les scientifiques peuvent en toute sécurité suivre leur progression et diriger leurs mouvements. Les engins télécommandés peuvent être dotés de manipulateurs multifonctionnels pour des tâches complexes. Le « Victor 2 000 » est l'un des principaux engins télécommandés équipés d'appareils pour fournir des cartes du fond marin de très haute résolution. Le Centre de science et technologies marines du Japon possède et opère l'engin télécommandé Hyper Dolphin, qui comporte des équipements ultramodernes tels qu'une caméra de très haute définition pour l'affichage d'images de la qualité requise pour une observation de près du fond de la mer. Une telle résolution est également nécessaire pour l'observation d'organismes vivants. Un autre exemple est le « ROPOS » (Plate-forme télécommandée pour la science des océans) canadien, qui est descendu dans les profondeurs de l'océan, dans une cage jusqu'à une profondeur maximale de 5 000 mètres jusqu'à environ 40 mètres au-dessus du fond de la mer. Sont fixés sur le « ROPOS » deux caméras vidéo, deux bras de manipulation pour le prélèvement de carottes ou d'échantillons d'organismes; des bouteilles pour le prélèvement d'échantillons biologiques et leur conservation à la pression et à la température du site local, un échantillonneur par aspiration pouvant aspirer les sédiments et les organismes et une bouteille de prélèvement des fluides hydrothermaux.

64. Les engins sous-marins autonomes sont, du point de vue économique, plus viables que les engins téléguidés et peuvent fonctionner sans laisse, câble ou télécommande. Ils se prêtent à une multitude d'applications dans les domaines de l'océanographie, de la surveillance de l'environnement et de l'étude des ressources subaquatiques.

65. Le Centre de science et technologies marines du Japon a, par exemple mis au point l'« Urashima », qui est équipé d'une pile à combustible de type cycle fermé et d'un système de navigation très évolué, qui a permis à l'Urashima d'établir un record mondial pour une opération menée de façon continue sous l'eau. Cet engin recueille de façon automatique diverses données sur l'océan telles que sa salinité et sa température. L'« Urashima » peut effectuer des expéditions dans des zones telles que les zones volcaniques sous-marines. Il est équipé d'un sonar à balayage latéral et d'une caméra numérique pour la collecte de données topographiques sur le fond de la mer. Un autre engin sous-marin autonome souvent utilisé dans les opérations à grande profondeur est le « Autonomous Benthic Explorer » qui est destiné à être déployé pour des opérations de longue durée⁵⁴. Il est alimenté par des batteries et

peut effectuer des levés du fond marin jusqu'à une profondeur de 5 000 mètres au cours d'une plongée pouvant durer plus d'une journée. Les États-Unis ont aussi un nouvel engin destiné à des missions scientifiques dans les fonds abyssaux, il s'agit d'Odyssey II destiné à des opérations hydrographiques.

66. L'engin télécommandé hybride est un nouveau type d'engin mis au point par le Deep Submergence Laboratory de la Woods Hole Oceanographic Institution et l'Université John Hopkins, il est capable de descendre jusqu'à une profondeur de 1 000 mètres pour effectuer diverses tâches comme la prise de photos, le prélèvement d'échantillons biologiques et l'établissement de cartes topographiques. Cet engin hybride a deux utilisations : soit comme engin télécommandé utilisant jusqu'à 20 kilomètres de microcâbles légers blindés, permettant ainsi aux scientifiques de recevoir des données et de communiquer avec le navire en temps réel; soit comme véhicule sous-marin autonome préprogrammé pour recueillir des données lors de levés sur une large zone en vue de leur analyse ultérieure.

67. Les engins remorqués en profondeur sont moins complexes que les engins télécommandés et les engins sous-marins autonomes mais sont utiles en tant que plates-formes pour divers instruments océanographiques qui servent à mesurer des aspects biologiques, chimiques et physiques des océans. L'engin remorqué en profondeur diffère du véhicule télécommandé en ce qu'il n'a pas de système de propulsion. Il a été conçu à l'origine pour cartographier le fond marin. Les engins remorqués en profondeur peuvent être équipés pour des études sur les organismes archibenthiques, des levés préliminaires pour l'exploration des fonds marins par des submersibles pilotés et sans pilote et pour l'installation d'instruments d'observation sous l'eau. Ce type d'engin est essentiellement destiné à effectuer des levés du fond marin sur une large zone et c'est le remorquage qui est le plus indiqué pour ce genre d'opération. Ce système permet de simplifier la conception et les coûts d'opération sont réduits. Le Centre de science et technologies marines du Japon possède deux engins remorqués en profondeur. Le système de prise de vues est de deux types : sur la classe de 4 000 mètres et sur celle de 6 000 mètres. Le système de sonar n'existe que pour la classe 4 000 mètres. Il existe différents types d'engins remorqués comme par exemple, le Moving Vessel Profiler canadien qui peut être équipé d'un enregistreur d'information sur le plancton ou d'un dispositif similaire et est doté également de plusieurs capteurs externes qui enregistrent diverses qualités physiques telles que la conductivité (salinité), la température et la vitesse du courant⁵⁵. Un autre exemple est l'engin remorqué en profondeur de Southampton, le « Bridget » du Centre océanographique national britannique, qui se déplace de bas en haut près du plancher de l'océan pour étudier les panaches d'eau associés aux sources hydrothermales. Dans la classe 6 000 mètres, il y a le « Deep Tow 6 000 » de l'Institut océanographique Scripps, le Scampi et le système acoustique remorqué de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) Argo II de Woods Hole Oceanographic Institution et le Towed Ocean Bottom Instrument (Engin remorqué sur le fond de l'océan) du Centre océanographique national de Southampton, qui est équipé d'un capteur constitué par un sonar latéral qui envoie une impulsion sonore dont les échos servent à produire une image du fond de l'océan⁵⁶.

2. Techniques d'échantillonnage

68. Les techniques de détection et d'identification, moléculaires et morphologiques, ont consisté essentiellement à recueillir des échantillons de sites

éloignés et à les analyser en laboratoire. Pour aider à mieux comprendre la biodiversité pélagique et le rôle qu'elle joue dans les océans, il importe de mettre au point des méthodes pour l'étude de larges volumes d'eau, de préférence sur des durées permettant des variations dans ses paramètres physiques pouvant être mesurées en utilisant les instruments océanographiques. Une fois que les échantillons sont prélevés et concentrés, des systèmes automatisés doivent permettre d'utiliser la méthode d'analyse. Identifier les divers organismes à partir d'échantillons marins pose un problème particulier, d'autant qu'un bon nombre d'entre eux ne se prêtent pas à la culture, bien que les récents progrès dans le domaine de la technologie de la culture permettent maintenant de mettre artificiellement en culture un plus grand nombre d'espèces.

69. Effectuer un forage au fond de la mer reste le meilleur moyen de recueillir des échantillons sur ce qui se trouve sous la surface, mais c'est un procédé coûteux et il y a un risque de contamination des résultats par les échantillons récupérés⁵⁷. Cependant, le « Chikyu » du Centre de science et technologies marines du Japon, avec son système de prévention des jaillissements, similaire à celui utilisé sur les puits de pétrole à haute pression, protège l'environnement contre les déversements accidentels de pétrole ou de gaz tout en récupérant les carottes de sédiments et de roches⁵⁸. Le « Chikyu » sera un navire de forage ultramoderne équipé d'un train de forage de 10 000 mètres qui lui permettra de forer plus de 7 000 mètres sous le plancher océanique en se maintenant à une profondeur de 2 500 mètres⁵⁹. Un système de forage par tube prolongateur permettra de forer dans des formations qu'il était difficile de forer avec les techniques de forage scientifiques traditionnelles actuelles. Le système permettra de récupérer et de recueillir des échantillons (colonnes de sédiments et de rochers) pour les analyser et les étudier afin de mesurer les propriétés de la formation au moyen d'instruments de diagraphie et d'assurer une surveillance du fond de la mer sur une longue période.

70. Les chercheurs ont mis au point une série de nouveaux instruments qui se placent dans les trous de forage hermétiques sur le fond marin. Ces instruments offrent la possibilité de comprendre l'interaction des processus chimique, hydrologique, géologique et biologique qui se produisent sous le fond de la mer⁵⁷.

71. Les technologies qui ont permis d'avoir une meilleure compréhension des organismes des fonds marins sont principalement : la chromatographie phase liquide à haute performance utilisée pour l'analyse détaillée des pigments photosynthétiques; la cytométrie en flux utilisée pour le dénombrement de petites particules et le tri de groupes spécifiques d'organismes par la dispersion cellulaire et les caractéristiques de la fluorescence; l'utilisation des clonothèques d'ADN pour l'identification de groupes d'organismes par similitude des séquences de nucléotides et l'utilisation des sondes oligonucléotidiques qui ont permis l'identification des groupes spécifiques d'organismes et le dénombrement ou la quantification relative par microscopie par épifluorescence, ou par hybridation « dot-blot » (réseaux). D'autres exemples sont notamment les suivants : a) le processeur d'échantillons sur l'environnement mis au point à l'Institut de recherche de Monterey Bay Aquarium, qui permet d'extraire des acides nucléiques des protistes dans l'eau et de détecter des organismes donnés au moyen de leur ADN; b) l'incubateur submersible de Woods Hole Oceanographic Institute, qui détermine les niveaux de photosynthèse dans l'eau qui l'entoure; et c) le cytomètre de flux submersible qui analyse les cellules microbiennes dans l'eau de façon continue pendant deux mois. Du fait qu'il échantillonne de façon continue, les scientifiques peuvent voir les changements

chronologiques qui surviennent dans la population de plancton avec le temps et qui ne peuvent être détectés par l'échantillonnage traditionnel⁶⁰.

72. Les profileurs vidéo sous-marins, les enregistreurs optiques de plancton et les systèmes d'enregistrement de profils et d'évaluation des particules ont déjà été utilisés avec succès pour quantifier une matière donnée et le zooplancton dans la colonne d'eau. Ces appareils ont généralement été déployés à partir de navires de surface et remorqués à travers les profils verticaux dans la colonne d'eau. Environ 100 enregistreurs optiques de plancton sont actuellement utilisés dans le monde, mais la résolution de ces appareils est limitée. Ils seraient beaucoup plus utiles si l'on arrivait à les miniaturiser et à augmenter leur résolution afin de pouvoir les monter sur des engins sous-marins autonomes déployés sur des mouillages à des endroits dynamiques (c'est-à-dire les fronts océaniques) ou sur des équipements sur des réseaux dérivants.

73. Les engins sous-marins autonomes portent une série d'équipements pour la réalisation de mesures océanographiques dont des fluorimètres, des transmissomètres, des capteurs de température et des salinomètres, et des appareils acoustiques. Si l'on augmentait la vitesse et le rayon de ces plates-formes, cela permettrait d'examiner les écosystèmes pélagiques non seulement dans les zones épipélagiques et mésopélagiques mais aussi dans les profondeurs de l'océan. La miniaturisation des équipements utilisés pour caractériser les petits organismes nous permettra de mieux comprendre comment ces divers organismes subissent l'influence du milieu physique et comment ces organismes, à leur tour, influent sur le cycle biogéochimique et la formation de points névralgiques biologiques. Une miniaturisation plus poussée permettrait de monter ces équipements à bord d'observatoires au fond de l'océan, voire sur des engins sous-marins autonomes.

3. Préservation des échantillons et analyse des données

74. Pour la recherche biologique dans des milieux en eau profonde, il est nécessaire de recueillir des échantillons en eau profonde et de les conserver dans les mêmes conditions d'environnement que celles prévalant dans leur habitat naturel en eau profonde. Le Centre de science et technologies marines et du Japon a, pour faciliter cette opération, mis au point le système de collecte et de culture des thermophiles en eau profonde (DEEP-BATH) qui permet d'échantillonner la boue contenant des micro-organismes benthiques et d'isoler et de cultiver les bactéries sans les soumettre aux conditions régnant dans les couches d'eau supérieures. Ce système permet aussi aux micro-organismes de se développer à des températures et à des pressions différentes pour leur observation. À ce jour, le Centre a pu isoler 180 espèces de microbes provenant de la tranchée Mariana. Le Centre a également mis au point un aquarium pressurisé (DEEP AQUARIUM) qui maintient les organismes d'eau profonde dans des conditions similaires à celles du milieu d'où ils viennent⁵⁹.

75. Pour identifier des organismes, la procédure habituelle consiste à comparer les caractéristiques de l'échantillon prélevé avec celles d'un échantillon témoin. Les recherches en eau profonde peuvent aujourd'hui compliquer le processus, deux spécimens identiques peuvent porter des noms différents du fait qu'il n'y a pas de comparaison avec un autre type d'échantillon. Les méthodes basées sur l'ADN sont objectives et permettent d'éviter ces problèmes, permettant ainsi de classer et de répartir les organismes peuplant les océans du monde. Une percée intervenue récemment dans le domaine des méthodes d'analyse moléculaire est l'utilisation des

codes barres d'ADN. Cette méthode permet d'identifier l'espèce d'un organisme donné à partir d'un segment de son ADN. Elle présente un avantage pour le scientifique qui entreprend d'identifier les espèces dans le cas où les organismes recueillis sont en très grand nombre. C'est ce procédé d'identification qui est utilisé dans le Programme de recensement de la vie marine⁶.

4. Bases de données

76. Les bases de données sont des outils d'information qui permettent de faire des recherches et d'accéder rapidement aux données qu'elles contiennent. Un certain nombre de bases de données donnent des informations sur les ressources et expéditions en ce qui concerne les fonds marins. Le site Web InterRidge, par exemple, héberge plusieurs bases de données pertinentes, parmi lesquelles la base de données sur les sites hydrothermaux; la base de données sur les croisières dans le bassin du Ridge back-arc (MOR et BAB) au milieu de l'océan et la base de données sur la faune des sites hydrothermaux. Des travaux sont en cours pour intégrer cette dernière, qui contient des données sur près de 500 espèces, à la base de données sur la biographie des écosystèmes chémosynthétiques Chess, qui est un projet du Programme de recensement de la vie marine. Cette base de données renferme des sites sur les vents hydrothermaux connus et supposés et contribue aussi à la Base de données de l'Autorité internationale des fonds marins, qui a été créée dans le but de rassembler et centraliser toutes les données et l'information publiques et privées portant sur les ressources minérales marines³⁴. La Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO a élaboré une série de données relatives à un « registre des organismes marins », tenu par le Musée national d'histoire naturelle à Leyden, Pays-Bas. Le Registre contient une liste des noms d'espèce et divers renseignements tels que les noms des auteurs, les noms vernaculaires et des informations sur la répartition géographique et bathymétrique. Les synonymes qui sont d'un usage récent y sont également donnés. Le Système d'information biogéographique sur les océans est la base de données du Programme du recensement de la vie marine et fournit, sur le Web, une information géoréférencée mondiale sur les espèces marines et vise à évaluer et à intégrer des données océanographiques biologiques, physiques et chimiques provenant d'une multiplicité de sources⁶¹.

5. Biotechnologie

77. Le secteur de la biotechnologie est l'un des domaines de recherche les plus dynamiques présentant des perspectives de développement et de rentabilité⁶². L'environnement marin couvre une vaste gamme thermique dont la variabilité a facilité une spéciation considérable à tous les niveaux de la phylogénèse, des micro-organismes aux mammifères et comprend un grand nombre de métabolites et d'autres ressources, sous forme vivante ou non vivante. Les développements dans les domaines de la technologie moléculaire et de la bio-informatique permettront de recueillir plus d'informations sur la diversité des bactéries existantes et les possibilités qu'elles offrent. Les technologies de prochaine génération pour la surveillance des processus biologiques, l'élimination des polluants et la conversion des déchets seront également liées à ces nouvelles technologies biologiques.

78. La biotechnologie marine est l'application totale ou partielle de la science marine aux organismes marins pour fabriquer ou modifier des produits dans le but d'améliorer des plantes ou des animaux ou de mettre au point des micro-organismes

destinés à des usages bien déterminés. Les progrès en biotechnologie, qui permettent maintenant de transférer le matériel génétique d'un organisme à un autre, font entrevoir la possibilité fascinante de transférer, à partir de bactéries qui ne peuvent être mises en culture, des segments de l'ADN responsables de la biosynthèse des métabolites secondaires. Les méthodes de synthèse s'améliorent constamment, rendant possible de synthétiser des molécules complexes à une échelle industrielle profitable. L'exploration actuelle permettra d'utiliser des organismes vivant sous la surface et des gènes pour le criblage des sous-produits.

79. Les organismes des fonds marins, en particulier, présentent un intérêt en raison de leur faculté d'adaptation à des environnements extrêmes. Connaître leur processus d'adaptation amène à se poser des questions sur les mécanismes qu'ils utilisent et les applications commerciales qui peuvent en être tirées. Un grand nombre de ces organismes sont actuellement étudiés dans la perspective de leur utilisation éventuelle en biotechnologie. L'industrie de la biotechnologie marine se fonde sur le fait que de nombreux micro-organismes se trouvant dans les divers environnements marins peuvent, grâce à la biotechnologie, fournir de nouveaux produits et procédés pouvant être utilisés dans de nombreux secteurs. La biomasse des bactéries renferme des dépôts prometteurs de molécules susceptibles d'être utilisés dans les domaines de la thérapeutique, de la pharmacologie, de la cosmétologie et de la chimie. Le nombre de brevets portant sur des applications dans ces domaines ne fait qu'augmenter (voir également les par. 215 et 216 plus bas).

80. Les inventions portent pour la plupart sur les caractéristiques génomiques des espèces vivant sur les fonds marins, l'isolement des composants actifs et les méthodes de séquençage. D'autres ont trait à l'isolement des protéines qui présentent une activité enzymatique susceptible de donner lieu à des applications industrielles. Plusieurs inventions portent sur les composants cellulaires et les composés biologiques eux-mêmes, qui présentent des propriétés intéressantes pouvant être mises à profit dans des applications biomédicales. S'il n'y a qu'un petit nombre d'études sur l'application des technologies biologiques à l'environnement, il n'en demeure pas moins qu'elles sont pleines de promesses⁶³.

81. Les technologies modernes telles que les méthodes d'analyse moléculaire ont ouvert de vastes champs à la recherche sur l'extraction de composés biomédicaux, notamment des océans et des mers. La recherche de nouveaux métabolites à partir d'organismes marins a permis d'isoler près de 10 000 métabolites dont un bon nombre ont des propriétés pharmacodynamiques. Au cours des dernières années, de nombreux composés bioactifs ont été extraits de divers animaux marins tels que les éponges, les maquis de mer et les liparis et sont vendus dans le commerce par cette industrie en développement⁶².

82. Plusieurs étapes interviennent entre la découverte et le prélèvement d'un organisme de son habitat d'origine aux applications pratiques auxquelles il donne lieu. Pour obtenir une molécule présentant un intérêt biotechnologique, il faut passer par une série de phases qui sont la fermentation, l'extraction, la purification, l'identification et la validation des activités biologiques. Une fois les activités validées, des essais sont faits pour synthétiser la molécule, totalement ou en partie. Les molécules naturelles peuvent alors devenir des modèles qui peuvent être copiés ou modifiés pour accroître leur efficacité et/ou réduire leur degré de toxicité.

Recherche en biotechnologie

83. La recherche biotechnologique comprend des programmes appliqués qui favorisent la collecte et la mise en culture systématiques d'organismes des fonds marins, de les cultiver et des recherches sur ces organismes. Ce type d'activité suppose qu'on décrive les caractéristiques génétiques et physiologiques des organismes des fonds marins et qu'on évalue les applications biomédicales, industrielles et autres potentielles.

84. La recherche dans le domaine de la biotechnologie est menée dans un certain nombre d'universités et d'instituts à travers le monde, comme le Centre de recherche sur l'extrême biosphère du Centre de science et technologies marines du Japon. En plus de cette mission, le Centre de recherche se propose également de trouver des applications industrielles pratiques, notamment la production de substances utiles, en mettant à profit les fonctions des organismes. Dans son projet de recherche conjointe pour les extrêmophiles, le Centre de recherches s'emploie à établir des relations avec des sociétés dans le cadre du Deep Sea Bioforum pour fournir des propositions de recherche expérimentale et conjointe, en fonction des besoins des sociétés et accueillir des chercheurs du secteur privé pour des projets de recherche. De plus, selon les besoins des sociétés, il est également disposé à fournir des installations et moyens de recherche autonomes. C'est dans ce cadre que le Centre appuie la recherche-développement menée par le secteur privé, en mettant à disposition les résultats de sa recherche ainsi que ses ressources en organismes, les génomes et d'autres données sur les organismes. Pour appuyer les besoins du secteur privé en particulier, le Centre de recherche travaille au développement de la recherche en cours, notamment par la création d'une banque du génome des enzymes utiles de nouveaux micro-organismes ainsi que de micro-organismes des fonds marins et l'utilisation d'un logiciel pour l'analyse des données concernant le génome⁵⁹.

85. La « Marine Bioproducts Engineering Center de la National Science Foundation » des États-Unis travaille en partenariat avec l'Université de Hawaii à Manoa et avec l'Université de Californie à Berkeley. Les activités du Centre vont de la découverte et de l'étude de nouveaux organismes (y compris les extrêmophiles) à la conception de systèmes de culture et de purification, le but étant de produire des bioproduits marins tels que des acides gras polyinsaturés, des antibiotiques, des antirétroviraux et des enzymes. Le Centre est structuré de façon à ce qu'il y ait un lien entre les activités dans le domaine de la recherche et la mise au point des produits et des procédés³⁴. Les questions de la technologie sous-marine telles que la biotechnologie et les produits pharmaceutiques, l'observation et l'étude des fonds marins et la mise au point des engins sont également abordées dans le Programme de recherche sur les fonds marins de la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis. Le Programme est un service national unique qui met à la disposition des scientifiques les outils et connaissances nécessaires dont il a besoin pour travailler dans l'environnement sous-marin. Six centres de recherche régionaux permettent à la communauté scientifique d'avoir accès à toute une série de technologies sous-marines dont des submersibles, des engins télécommandés, des engins sous-marins autonomes, des laboratoires sous l'eau et des observatoires sur le fond marin⁶⁴.

86. L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer mène également un programme sur le transfert biotechnologique opéré sur des espèces vivant en eau

profonde pour des applications oncologiques, cardiovasculaires et de régénération tissulaire ainsi que pour de nouvelles stratégies de lutte contre les tumeurs. Ce programme est exécuté en coopération avec l'Université de Bretagne occidentale, le Centre hospitalier universitaire régional de Brest, France, l'Institut national français de recherche médicale, le Centre national pour la recherche scientifique et la Faculté d'odontologie de l'Université de Paris V³⁴.

87. L'Institut australien des sciences de la mer mène des activités dans le domaine de la biotechnologie marine afin de mettre au point des produits pharmaceutiques et thérapeutiques, des produits agrochimiques pour la protection des récoltes ainsi que des agents biologiques nouveaux pour la protection de l'environnement. L'Institut possède une collection, parmi les collections publiques les plus vastes du monde, d'extraits biotiques pour la découverte de produits chimiques bioactifs, notamment le matériel d'environ 20 000 organismes macroscopiques et microscopiques venant de toute l'Australie. Étant donné qu'il n'est possible de ne cultiver qu'environ 1 % de la diversité microbienne en utilisant les techniques classiques, une bonne partie des activités de l'Institut dans le domaine de la microbiologie est consacrée à la mise au point de nouvelles procédures de culture et de fermentation³⁴.

La biotechnologie et ses applications

88. Les applications potentielles du matériel provenant d'organismes marins sont notamment : les produits pharmaceutiques, les produits chimiques raffinés, les enzymes, les produits agrochimiques, les cryoprotecteurs, les nettoyeurs biologiques, les cosméceutiques et les nutraceutiques. Une étude de nouveaux produits chimiques à base de petites molécules introduits comme médicaments entre 1981 et 2002 a révélé que 61 % pouvaient être considérés comme dérivant ou inspirés de produits naturels⁶⁵. Ce pourcentage est passé à 80 % au cours de la période 2002-2003. Les composés provenant de produits naturels sont considérés comme étant plus attrayants pour les consommateurs et deux tiers des médicaments contre le cancer, par exemple, sont dérivés à la fois de produits naturels terrestres et marins. Les plantes, animaux et micro-organismes marins produisent de nombreux produits biochimiques uniques pouvant être utilisés pour le traitement de maladies comme le cancer et des affections inflammatoires et peuvent se révéler efficaces contre le VIH/sida. Les substances d'origine marine (comme par exemple celles provenant de l'eau de mer/des sédiments) ont plus de chance d'être des réussites commerciales en raison de leur très grande diversité⁶⁵.

89. Les molécules naturelles sont utilisées par diverses industries mais elles sont essentiellement connues pour leurs applications thérapeutiques. La biotechnologie pourrait conduire à une médecine beaucoup plus préventive fondée notamment sur la génétique et les diagnostics ciblés. Il y a également un nombre considérable de médicaments qui sont le résultat de la biotechnologie, notamment les agents anti-cancéreux et les agents anti-inflammatoires. En outre, la biotechnologie peut permettre de trouver la parade contre des maladies comme l'obésité, le diabète ou les affections neurologiques. Le rôle de la biotechnologie dans l'industrie des produits thérapeutiques est de plus en plus grand et les sociétés pharmaceutiques et biotechnologiques nouent de plus en plus de partenariats. Les sociétés qui utilisent la biotechnologie à des fins thérapeutiques, qui n'étaient que 22 en 1993, sont passées aujourd'hui à 190, 13 d'entre elles ayant un chiffre de ventes dépassant le milliard de dollars par an. Aux États-Unis, le nombre des nouveaux médicaments agréés a augmenté de 25 % en 2003, environ 300 de ces médicaments étant des

produits de la biotechnologie dérivés de composés naturels (voir également le par. 125 plus bas)³⁴.

90. Le domaine de la cosmétologie est également un secteur économique qui se développe. Les produits qui sont l'objet d'une recherche intensive et qui sont les plus demandés sont ceux qui ont un rapport avec le vieillissement et le maintien du bien-être. La biotechnologie a également des applications en ce qui concerne la préservation de l'environnement et l'élimination des produits non biodégradables et de leurs composants toxiques. Les micro-organismes (bactéries et microalgues) peuvent être utilisés pour lutter contre la pollution par la bioabsorption ou la dégradation des agents polluants. Selon les mécanismes utilisés, ces procédés sont appelés soit biodétoxification, soit biopurification ou biofixation. Concernant l'environnement, un domaine important d'application est constitué par les systèmes de lutte contre les biosalissures. Il est nécessaire de disposer de nouveaux agents non toxiques pour protéger les équipements tels que les coques des navires, qui n'aient pas d'effets nuisibles sur la faune ou la flore marines. La possibilité de cloner des gènes d'enzymes de biosynthèse est prometteuse pour les plantes génétiquement modifiées. Dans le domaine de l'agriculture et de l'industrie alimentaire, la possibilité d'utiliser les molécules marines comme additifs ou agents de texturation a été reconnue⁶⁶.

Bio-informatique

91. La bio-informatique joue un rôle essentiel quand il s'agit d'identifier des composés susceptibles d'être utilisés dans des produits pharmaceutiques ou de servir à d'autres usages, en ce qu'elle permet de procéder rapidement au criblage et de sélectionner rapidement des composés potentiels pour des tests plus approfondis. Étant donné que la technologie et le logiciel associés à la bio-informatique sont de plus en plus disponibles, notamment par le libre accès, la bio-informatique va probablement changer les modalités de la recherche en biotechnologie dans le futur. Les tendances indiquent que les transferts physiques de matériel biologique cèdent de plus en plus aux transferts électroniques. La bio-informatique va probablement réduire les coûts de la recherche-développement. Il convient de noter que le développement de la génomique a été favorisé par l'avènement de l'informatique biologique (bio-informatique), qui peut être en gros définie comme étant l'application des technologies de l'information aux études sur la biodiversité et à leurs applications⁶⁶.

La biotechnologie et les partenariats

92. La biotechnologie se révèle être un secteur où la coopération s'intensifie entre les sociétés pharmaceutiques et d'autres sociétés biotechnologiques, les chercheurs des universités, les institutions à but non lucratif, les centres médicaux et les fondations. C'est ainsi que la société Targeted Genetics, basée au Royaume-Uni, s'est engagée dans une coopération avec l'Initiative internationale pour un vaccin contre le sida qui a pour but de produire un vaccin à un prix abordable qui puisse être commercialisé dans les pays développés. Selon le Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes, les partenariats dans le domaine de la prospection biotechnologique sont le plus efficaces lorsqu'ils se fondent sur une série de lois internationales et nationales ainsi que sur des mesures de réglementation volontaires telles que les codes déontologiques⁶⁶.

93. La nature des partenariats entre la biotechnologie et les sociétés pharmaceutiques évolue également : au lieu d'accorder simplement des licences pour la fabrication de leurs produits, les sociétés biotechnologiques tiennent à jouer un rôle de partenaire dans toutes les phases de la commercialisation, y compris le partage des droits d'auteur. C'est ainsi que le Programme de promotion industrielle du Marine Bioproducts Engineering Center a été créé en vue d'une interaction avec les promoteurs industriels, le but étant de mettre en place un groupe de participants industriels aux activités du Centre⁶⁶.

6. Nécessité d'un développement plus poussé des technologies

94. À mesure que les technologies se développent et deviennent plus largement disponibles, la recherche scientifique dans les environnements extrêmes de l'océan profond se développera probablement. La meilleure technologie, qui pourrait être mise au point pour l'étude de la diversité biologique dans des environnements se trouvant au-delà de la juridiction nationale, variera d'un écosystème à l'autre et d'une mission à l'autre¹³. Il conviendrait aussi de prendre en compte la nécessité de caractériser la diversité biologique. Non seulement on pourra ainsi avoir une meilleure connaissance des écosystèmes de l'océan extrême, qui nous permettra d'améliorer leur conservation et leur utilisation durable mais il nous sera aussi possible de découvrir des ressources précieuses et des composés susceptibles d'applications dans les secteurs alimentaire, industriel et pharmaceutique.

95. Il est important de comprendre les domaines nouveaux de la signalisation chimique et de la transduction du signal pour avoir une meilleure connaissance de la bioluminescence, des biosalissures, de la biocorrosion, de la fonction du biofilm et de la symbiose. Les résultats d'une telle recherche peuvent servir à mettre au point des matériaux contre la corrosion et à comprendre le processus de colonisation des surfaces par les microbes.

96. Des moyens sensibles et précis pour prédire les effets des stressants sur les organismes marins sont nécessaires pour renforcer les indicateurs sur l'état de l'écosystème. Pour ce faire, on peut faire appel aux technologies du génome et les appliquer à des technologies de surveillance en temps réel pour compléter les initiatives dans les domaines de la génétique et de la télédétection. Le but ultime sera de concevoir, programmer et élaborer un système qui permette d'effectuer des tâches multiples à distance.

97. Un nombre limité d'institutions dans le monde possède ou opère des engins qui peuvent atteindre des zones se trouvant à plus de 1 000 mètres sous la surface de l'océan et peuvent donc prendre une part active à la recherche dans les fonds marins. Un certain nombre d'institutions opère des engins qui peuvent atteindre des régions moins profondes. Dans les deux cas, la mise au point de la technologie en eau profonde est une entreprise qui requiert un financement important et demande beaucoup de temps³⁴. Il est estimé que le coût d'opération d'un navire océanographique et de son équipement est de l'ordre de 30 000 dollars par jour⁶⁷. Des programmes scientifiques sur les communautés des sites hydrothermaux ont été exécutés par les États qui ont accès aux technologies les plus récentes en matière d'exploration et d'échantillonnage des sources hydrothermales. Ces programmes pourraient faire appel à la participation de certains des pays riverains des océans. Ces initiatives, selon la Déclaration du Millénaire (A/RES/55/2), qui prescrit que les avantages de l'utilisation de la nouvelle technologie doivent profiter à tous,

permettront de promouvoir une coopération internationale accrue pour la mise en commun des moyens logistiques en matière d'exploration scientifique. Aux fins de la répartition des tâches et pour des raisons d'économie, certains des programmes exécutés dans les eaux au-delà de la juridiction nationale pourraient être reliés aux programmes nationaux des pays. Il est également noté que des efforts sont énergiquement menés pour mettre en commun les savoir-faire technique et scientifique afin de tirer un meilleur profit de différents programmes de recherche. Un exemple de cette collaboration est le projet de recensement de la vie marine dans le cadre duquel les pays riverains des océans sont encouragés à se mettre ensemble pour comprendre la biodiversité des temps passés, présents et futurs.

C. Questions économiques

1. La tragédie des biens communs et le problème des bénéficiaires sans contrepartie

98. Les économistes qualifient de biens publics nombre des avantages découlant des services fournis par la biodiversité et les écosystèmes, ce qui signifie que la rivalité entre utilisateurs et l'exclusivité des usages est faible. Par exemple, les services fournis par les mers pour ce qui est de la régulation du climat mondial sont des biens purement publics, étant donné que leur consommation par un individu n'empiète pas sur celle d'un autre. La conservation et l'utilisation durable des biens publics posent problème étant donné qu'il n'y a aucune incitation à en assurer l'approvisionnement continu, les marchés n'attribuant pas de valeur monétaire à leur conservation et à leur utilisation, si bien qu'ils constituent des biens non marchands⁶⁸.

99. Les ressources biologiques débordant la juridiction nationale sont partagées par tous les États et constituent ce que l'on appelle en économie des « biens communs mondiaux ». Les marchés traitent les ressources partagées comme des « ressources gratuites » accessibles grâce à un régime ouvert. La théorie et la pratique économiques prouvent que le libre accès à ces ressources conduit à leur exploitation inefficace, au point qu'elles ne peuvent plus dégager de plus-value supplémentaire⁶⁸. En fait, les acteurs du marché ayant pour objectif essentiel la maximisation de la richesse individuelle, le fait que le marché n'impose pas de limite à l'utilisation de ses ressources se traduira inmanquablement par leur dégradation⁶⁹. Le pêcheur qui s'abstient de prendre du poisson afin de conserver un stock donné n'a aucune garantie que d'autres pêcheurs ne vont pas épuiser le même stock⁶⁸. D'un point de vue économique, il semble que le règlement de ce problème passe par l'attribution de droits de propriété et l'adoption de règles de gestion afin de réglementer l'accès aux ressources⁷⁰.

2. Évaluation économique des services fournis par les écosystèmes et des ressources biologiques

100. Deux aspects de l'évaluation des services fournis par les écosystèmes et des ressources biologiques sont souvent évoqués par les spécialistes. Premièrement, dans la prise des décisions concernant l'utilisation de la diversité biologique marine, on ne prend généralement en compte que les valeurs marchandes. Le second aspect est l'actualisation. Selon cette procédure, on transforme en termes mathématiques le coût et les avantages d'une chose ou d'une activité à différents moments de l'avenir

en coûts et avantages comparables correspondant à un autre moment, par exemple le présent⁷¹. À titre d'illustration, si le coût de s'abstenir de pêcher aujourd'hui peut paraître élevé par rapport à l'avantage que présente des prises futures, l'avantage d'une abondance de poissons sera plus grand qu'il peut paraître actuellement. L'avantage futur ne paraît faible qu'à cause de l'actualisation, étant donné qu'il est très éloigné. L'actualisation est importante pour les responsables de la politique d'environnement, car elle peut servir à modérer l'envie de ne voir que l'avantage immédiat ou à court terme de la conservation et à éviter de négliger les avantages futurs et à long terme qu'il y a à conserver les ressources biologiques. Les économistes ne sont pas d'accord sur la méthode d'actualisation à appliquer.

101. L'absence de mesures de conservation des ressources biologiques et des écosystèmes en général est également imputable à une sous-évaluation flagrante de la diversité biologique, et surtout des services offerts par les écosystèmes. La biodiversité présente de nombreuses valeurs différentes, dont certaines ne sont pas prises en compte du fait que les économies modernes ne s'intéressent qu'aux opérations commerciales. De ce fait, les biens et services qui ne pénètrent pas le marché et restent en dehors du système traditionnel de comptabilité économique restent largement ignorés⁷¹. Ainsi, les biens et services des écosystèmes qui ne sont pas commercialisés ne sont pas considérés comme une forme de capital sujet à l'épuisement et à la dépréciation. Les pays qui épuisent leurs ressources naturelles peuvent sembler connaître une croissance économique alors qu'en fait, l'érosion de leurs richesses naturelles n'apparaît pas dans leur bilan⁷¹. De surcroît, les biens et services fournis par les écosystèmes n'étant pas commercialisés officiellement, ils ne font pas l'objet de cours signalant des changements dans l'offre ou leur état, et personne n'est conscient du rôle que les services fournis par les écosystèmes jouent dans la production des biens des écosystèmes qui sont écoulés sur le marché⁷². En conséquence, même si la biodiversité revêt une grande importance pour la société, cette importance n'apparaît pas sur le marché et personne, semble-t-il, ne se soucie d'en financer comme il le faudrait la conservation. À ne pas se soucier des répercussions du développement économique sur les habitats et les services fournis par les écosystèmes, on peut susciter des coûts à long terme qui risquent d'excéder largement les avantages économiques à court terme du développement, si bien qu'il faut appliquer des politiques réalisant un équilibre entre le maintien des services fournis par les écosystèmes et la poursuite du développement économique⁷².

102. Une façon de réaliser cet équilibre est d'attribuer une valeur à toutes les utilisations offertes par les biens et services écologiques afin de permettre aux décideurs de déterminer si la ressource en question vaut la peine d'être conservée, au regard du coût de sa conservation. Il n'est pas facile de calculer la valeur économique totale des biens et services écologiques. Les valeurs économiques sont la valeur d'usage direct, la valeur d'usage indirect, la valeur d'option, la valeur patrimoniale et autres valeurs hors usage des biens et services fournis par les écosystèmes. Les valeurs d'usage direct sont celles qui sont produites par les biens et services fournis par les écosystèmes utilisés directement par les êtres humains : valeur des usages – consommation, comme la récolte de produits alimentaires et de produits médicinaux – et valeur des usages sans consommation, telles que la jouissance d'activités récréatives n'exigeant pas la récolte de produits. Quant aux valeurs d'usage indirect, elles proviennent des services fournis par les écosystèmes qui maintiennent la santé de l'écosystème proprement dit tout en fournissant des avantages extérieurs⁷³. Par exemple, les écosystèmes marins fournissent des biens et

services naturels tels que le stockage de carbone, la régulation des gaz atmosphériques, le cycle des éléments nutritifs et le traitement des déchets. Bien souvent, malgré leur importance vitale pour la survie de l'humanité, les valeurs des services fournis par les écosystèmes ne sont pas prises en compte dans les études portant sur les marchés⁷⁴. Les valeurs d'option tiennent à la conservation de la possibilité d'utiliser à l'avenir des biens et services fournis par des écosystèmes qui ne sont pas nécessairement utilisés actuellement. De nombreuses composantes de la diversité biologique que nous n'utilisons pas ou dont nous ignorons l'existence actuellement peuvent servir à l'avenir à répondre aux besoins humains. Par exemple, les progrès de la biologie moléculaire conduisent à l'accélération de l'utilisation de matériaux génétiques. Ainsi, la profonde diversité génétique des organismes marins présente d'énormes potentialités économiques dont la perte de la biodiversité marine empêcherait la réalisation. La valeur patrimoniale représente la volonté de payer la conservation d'une ressource au profit des générations futures. Les valeurs hors usage sont liées à la satisfaction que peuvent éprouver les populations à la seule idée de l'existence d'une ressource, même si elles ne comptent jamais l'utiliser directement (valeurs d'existence)⁷³.

103. En calculant la valeur économique totale, on peut comparer les coûts et avantages divers liés aux écosystèmes, en cherchant à les mesurer et à les exprimer en un dénominateur commun, généralement une unité monétaire⁷³. Ce calcul peut également aider à déterminer si les avantages justifient les coûts de l'application de mesures de conservation. Il ne faut pas oublier que les coûts des mesures de conservation doivent inclure aussi bien les coûts directs de l'application de ces mesures que les coûts d'opportunité des usages auxquels on a renoncé. De surcroît, les mesures de conservation ne permettent pas nécessairement de sauvegarder intégralement la biodiversité, tout dépendant des mesures adoptées, ce qui doit être pris en compte dans le calcul des avantages. Grâce à cette analyse coûts-avantages, on pourra déterminer et évaluer les effets des mesures de conservation⁷³.

3. Valeur économique de la biodiversité dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale

104. La valeur économique de la biodiversité dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale est particulièrement difficile à établir. Une étude a établi que les systèmes marins contribuaient à hauteur d'environ les deux tiers à la valeur totale des services écologiques mondiaux. Elle a également mis en lumière l'importance particulière du rôle des zones situées au-delà de la juridiction nationale. Cette étude était théorique et a été critiquée par certains scientifiques, mais elle n'en a pas moins donné une idée de l'importance relative des composantes de la biosphère⁷⁵.

105. On peut, dans une certaine mesure, calculer la valeur commerciale ou valeur d'usage direct des biens et services fournis par les écosystèmes en examinant les principales activités commerciales liées aux ressources biologiques qui sont actuellement menées dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Par exemple, la valeur commerciale des pêcheries et de la bioprospection peut donner une idée de la valeur d'usage directe de la biodiversité, encore que l'ampleur des activités de bioprospection en cours soit mal connue.

Pêche

106. Dans sa publication *Situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2004*⁷⁶, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a signalé que les prises d'espèces océaniques effectuées essentiellement en haute mer continuaient d'augmenter. La part des prises océaniques dans l'ensemble des prises marines représentait 11 % en 2002⁷⁶. La même année, le commerce d'espèces océaniques a enregistré une hausse atteignant 5,9 milliards de dollars. En outre, les stocks de poissons se trouvant dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale sont de plus en plus sollicités. De nombreuses prises étant le résultat de la pêche illégale, non déclarée et non réglementée, la valeur réelle est peut-être plus élevée que les estimations de la FAO.

Bioprospection

107. Il convient d'envisager le contexte plus large du secteur de la biotechnologie si l'on veut avoir une idée de la valeur commerciale de la bioprospection au-delà de la juridiction nationale³⁴ (voir aussi plus haut, par. 77 à 93). L'Institut des hautes études de l'Université des Nations Unies (UNU) a fait savoir que, d'après une étude du marché mondial de la biotechnologie réalisée par Ernst & Young en 2004, le secteur mondial de la biotechnologie (non limité à la biotechnologie marine), employait près de 200 000 personnes dans le monde et dégagait des recettes de pas moins de 46,6 milliards de dollars en 2003⁷⁷. S'agissant de la biotechnologie marine, une étude effectuée en 1996 a établi que les ventes mondiales de produits de la biotechnologie marine allaient sans doute atteindre les 100 milliards de dollars en 2000⁷⁸. Les bénéfices réalisés grâce à un composé dérivé d'une éponge marine permettant de traiter l'herpès étaient évalués de 50 millions à 100 millions de dollars par an et, selon les estimations, la valeur d'agents anticancéreux provenant d'organismes marins pourrait atteindre 1 milliard de dollars par an. Toutefois, on ne sait pas trop combien de ces produits utilisent des ressources biologiques provenant de zones situées au-delà de la juridiction nationale. L'étude de l'UNU démontre que, sur la base d'une analyse des bases de données sur les brevets, la bioprospection des ressources génétiques des grands fonds marins est en cours et les applications commerciales sont en cours de commercialisation³⁴. De plus, pour certains brevets liés aux ressources génétiques provenant des grands fonds marins, il n'est pas précisé si des applications pratiques en vue de leur exploitation ont été mises au point ou pas³⁴. De ce fait, les activités de bioprospection créent un marché pour les ressources génétiques.

108. La bioprospection, y compris le développement et la commercialisation de produits dérivés de ressources génétiques se trouvant dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale, est une opération très coûteuse (voir plus haut, par. 83 à 90) et peut prendre, selon les estimations, une quinzaine d'années avant de donner des résultats³⁴. De plus, 1 à 2 % seulement des candidats précliniqués sont effectivement produits sur le plan clinique³⁴. Les coûts estimatifs de la recherche-développement nécessaire à la mise au point d'un nouveau médicament (pas nécessairement lié à la biotechnologie marine) sont actuellement de l'ordre de 231 à 500 millions de dollars à 800 millions à 1,7 milliard de dollars⁷⁹. Étant donné les coûts élevés en jeu, la protection par brevet est actuellement le moyen le plus courant d'assurer le rendement économique des investissements⁸⁰. La protection des inventions est accordée pour une période limitée, généralement de 20 ans⁸¹.

109. Dans le cas de la bioprospection terrestre, les sociétés pharmaceutiques sont disposées à payer très cher le droit d'accéder aux régions qui sont le théâtre d'une intense concurrence entre espèces et ont conclu des arrangements avec les pays hôtes en vertu desquels ils versent des redevances au titre des produits qui pourraient découler de cette prospection. Dans certains cas, l'accord de bioprospection prévoit le versement d'un montant déterminé devant servir à financer des mesures de conservation, en échange du droit de prélever des échantillons au cours des activités de bioprospection⁸². L'étude de l'ONU indique toutefois qu'il semble que l'extension de la brevetabilité des matériaux biologiques et génétiques n'ait pas été fondée sur une analyse économique suffisante et que les avantages attendus de la protection par brevet pour ce qui est des échanges, de l'investissement étranger direct et du transfert de technologie n'aient pas été prouvés³⁴.

4. Outils économiques pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale

Externalités environnementales

110. En l'absence de mécanismes de réglementation et d'application appropriés, les populations et les entreprises peuvent faire supporter à d'autres le coût de leurs activités économiques⁶⁸. Ainsi par exemple, l'impact sur l'environnement de leurs activités est souvent payé par toutes les personnes touchées, étant donné que bien souvent aucune responsabilité n'est établie, vu que les dégâts ne peuvent être imputables uniquement à telle personne ou telle société. Comme ces coûts sont extérieurs aux coûts de fonctionnement supportés par les individus et les sociétés, ils constituent ce que l'on appelle en économie des « externalités ». Or il est important que ceux qui exploitent des ressources biologiques communes payent le coût intégral de leurs actes, y compris de tout dommage éventuel, faute de quoi les ressources risquent d'être surexploitées. Amener les agents économiques à admettre et prendre en charge les coûts environnementaux et sociaux s'appelle « internaliser les externalités ». Cette procédure devrait permettre d'éviter la surexploitation des ressources partagées.

111. Certaines des options possibles pour l'internalisation des externalités sont fondées sur des formules de conservation de la biodiversité axées sur le marché. Ces approches cherchent à modifier le comportement des utilisateurs par des incitations, les encourageant à adopter des usages plus favorables à l'environnement et décourageant des usages nuisibles à l'environnement⁷³. L'application d'approches axées sur le marché continue toutefois de se heurter à de nombreuses difficultés, ainsi que l'a signalé l'évaluation du millénaire portant sur l'écosystème : difficultés liées à l'obtention des renseignements nécessaires pour faire en sorte que les acheteurs obtiennent effectivement les services qu'ils paient; nécessité de mettre en place les bases institutionnelles nécessaires au fonctionnement des marchés; et nécessité d'assurer la répartition équitable des avantages³. Les différentes études techniques proposent plusieurs options permettant d'internaliser les externalités environnementales, dont certaines sont présentées ci-après dans leurs grandes lignes.

Élimination des incitations à effets pervers

112. Les incitations à effets pervers, telles que les subventions visant à promouvoir la croissance économique, peuvent décourager la conservation. Par exemple, des subventions à effets pervers dans le secteur de la pêche encouragent les pêcheurs à surexploiter les fonds de pêche⁶⁸. D'après le rapport sur l'évaluation du millénaire portant sur l'économie, les subventions à la pêche se sont chiffrées en 2002 à environ 6,2 millions de dollars dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), soit 20 % de la valeur brute de la production. En outre, selon le même rapport, de nombreux pays n'appartenant pas à la zone de l'OCDE versent également des subventions inappropriées aux intrants et à la production³. D'après les estimations, au niveau mondial, les subventions à la pêche industrielle se situent entre 15 et 30 milliards de dollars par an⁸³. L'évaluation du millénaire portant sur l'écosystème a mis en lumière la nécessité d'éliminer les subventions favorisant un recours excessif aux services fournis par les écosystèmes et, si possible, de consacrer ces subventions au paiement au titre de services des écosystèmes non commercialisés³. La question des subventions entraînant une pêche illégale, non déclarée et non réglementée et donnant lieu à une surcapacité des navires de pêche a été examinée par l'Assemblée générale dans sa résolution 59/25 du 17 novembre 2004 et, plus récemment, lors de la sixième réunion du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer (voir A/60/99).

Réforme des régimes fiscaux

113. On peut adopter certains types d'impôt pour corriger les carences du marché. En particulier, on pourrait internaliser les externalités en imposant les matériaux, déchets, émissions et autres activités et produits polluants. On a fait valoir que ce type d'impôt pourrait avoir pour effet d'augmenter les recettes tout en accroissant l'efficacité de l'économie⁶⁸. Les États pourraient aussi exiger des mesures d'atténuation d'impact et de remise en état des projets aussi bien publics que privés afin de faciliter le rétablissement des services fournis par les écosystèmes⁶⁸. On pourrait aussi prélever des impôts directement sur les ressources, qui constitueraient une sorte de rente sur l'extraction des ressources. En ne prélevant pas de loyer sur les ressources pour taxer l'exploitation des ressources communes, on a encouragé la recherche excessive du profit sans considération de l'environnement. Les recettes dégagées par ces redevances pourraient être allouées en partie à des projets de conservation, tout en décourageant les activités nuisibles à l'environnement.

Rémunération des services environnementaux

114. La rémunération des services environnementaux part de l'idée que les prestataires de services environnementaux devraient être dédommagés à ce titre et que les bénéficiaires de ces services devraient les payer⁸⁴. À titre d'exemple, on peut citer les taxes de pollution (récompensant ceux qui réduisent la pollution) et l'écoétiquetage et les régimes de certification pour les projets respectueux de l'environnement permettant aux consommateurs d'exprimer leur préférence au moyen des marchés (comme le thon pêché sans nuire aux dauphins)³.

Droits de propriété sur les « biens communs »

115. Certains experts estiment que l'on pourrait stimuler des mesures économiques tendant à protéger les écosystèmes en remplaçant le libre accès à une forme de droit

de propriété⁶⁸, ce qui permettrait de créer des marchés, en partant du principe que les détenteurs de ces droits maximiseraient avec le temps la valeur de leurs ressources, optimisant ainsi l'utilisation, la conservation et le rétablissement de la diversité biologique⁸⁵. Dans le cas des ressources se trouvant dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale, ces droits de propriété devraient être conformes à la législation en vigueur.

116. Des licences créant une certaine forme de droits de propriété et encourageant l'utilisation durable, au lieu de ne servir qu'à percevoir des recettes, peuvent jouer le rôle de mécanisme d'incitation. Plus la durée de validité d'une licence sera longue, plus grandes seront les chances que son détenteur ait un intérêt à long terme dans le domaine en question et soit donc encouragé à utiliser les ressources de manière durable (autoréglementation). Les instruments de promotion de l'autoréglementation peuvent être utiles, surtout dans les domaines situés au-delà de la juridiction nationale, où il est plus difficile de faire appliquer des mesures de protection⁸⁶.

117. En allouant des droits de propriété dans le cadre des régimes actuels et futurs de gestion mis en place par les organisations régionales de gestion de la pêche, on pourrait mettre en place des régimes tels que les contingents individuels transférables et les quotas d'émission négociables afin de favoriser la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en question en promouvant un sens de la propriété parmi toutes les parties prenantes. Des parts et contingents peuvent être cédés, divisés, achetés ou vendus. On peut également les louer ou les hypothéquer, au même titre que d'autres types de droits de propriété⁸⁷. Dans un souci d'équité, on peut au besoin fixer un plafond à leur cessibilité. Dans l'exemple de la pêche, les régimes de gestion des exploitations commerciales peuvent passer du contrôle des activités à des contingents transférables, définis comme des parts des prises totales autorisées. Grâce à ces parts des prises totales autorisées, les pêcheurs ont une incitation économique à constituer ou reconstituer des stocks optimum, étant donné qu'ils ont la garantie d'une part équitable des avantages ainsi dégagés⁸⁸.

118. Des formes appropriées de droit de propriété conformes au régime juridique international constituerait en outre le point de départ de bourses d'échange. Des bourses ont été créées pour les produits de base environnementaux, comme les crédits pour le dioxyde de soufre, première source de pluie acide. Les marchés de l'oxyde d'azote, des crédits au titre de l'atténuation des effets sur les terres humides, des particules et des composés organiques instables sont d'autres exemples. Le plus grand marché d'émissions, concernant le dioxyde de carbone, soupçonné d'être la principale cause des changements climatiques mondiaux, en est toujours aux premiers stades. Le marché du carbone, qui suit l'approche de commercialisation des émissions de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques⁸⁸ et son Protocole de Kyoto⁸⁹, se transforme rapidement en marché mondial. On pourrait envisager des types analogues de marchés pour stimuler la conservation de la biodiversité.

D. Questions socioéconomiques

119. Il faut bien connaître l'importance socioéconomique de la diversité biologique marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale avant de pouvoir formuler des politiques de conservation et d'utilisation rationnelle de ces ressources.

Or il ressort des recherches préliminaires qu'il n'y a pas eu d'études approfondies dans ce domaine. Cette situation peut s'expliquer par certaines raisons, dont le fait que l'on ne s'intéresse que depuis relativement peu de temps à la biodiversité marine et, en particulier, à la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale.

120. De surcroît, des difficultés apparaissent lorsque l'on cherche à évaluer les avantages socioéconomiques de la biodiversité marine, l'absence de connaissances de base empêchant actuellement une évaluation globale de la biodiversité marine. Le lien entre la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes étant mal connu, il n'est pas facile d'établir une corrélation entre la fourniture de biens et services et la biodiversité⁹⁰.

121. Malgré ces difficultés, il est généralement admis que les écosystèmes, y compris les écosystèmes marins se trouvant dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale, jouent un rôle socioéconomique vital. Les milieux marins vivants fournissent les biens et services socioéconomiques suivants : emploi, aliments, matières premières, loisirs et détente, services culturels, services d'information (ressources génétiques et médicinales), éducation, recherche, esthétique, inspiration et autres valeurs hors usage et valeurs d'option. Ainsi, les écosystèmes marins nous offrent toute une série de biens et services indispensables à un environnement sain, mais ils peuvent aussi contribuer pour une bonne part à la sécurité alimentaire et à l'emploi mondial⁹¹. Il en résulte que leur détérioration nuit généralement gravement au bien-être humain, notamment pour ce qui est des moyens d'existence et de la santé⁹¹. Deux cas liés aux écosystèmes marins illustrent clairement ce qui précède. Le premier exemple est l'effondrement au début des années 90 de la pêche à la morue à Terre-Neuve, à cause de la surexploitation des fonds de pêche, qui a entraîné la perte de dizaines de milliers d'emplois et a coûté au moins 2 milliards de dollars en aide aux revenus et recyclage. Dans le deuxième exemple, les effets à long terme du blanchissement massif du corail au cours des 20 dernières années s'était traduit pour la région de l'océan Indien en dégâts évalués en 1998 entre 608 millions et 8 milliards de dollars⁹¹.

122. Il est facile de distinguer les biens et services socioéconomiques dans le cas des pêcheries et des ressources génétiques marines. Les pêcheries représentent une importante source d'emplois et de revenus. Selon les estimations de la FAO, quelque 38 millions de personnes étaient employées dans le secteur primaire des pêcheries et de l'aquaculture en 2002⁷⁶. Le poisson est une source précieuse de micronutriments, de minéraux, d'acides gras essentiels et de protéines dans le régime alimentaire de la population de nombreux pays. Dans l'ensemble, le poisson fournit au moins 20 % de la ration moyenne de protéines animales de plus de 2,6 milliards de personnes⁷⁶. Le déclin des pêches de capture menace de réduire une source peu coûteuse de protéines dans les pays en développement⁹¹ et a aussi de profondes incidences pour les pêcheurs artisanaux et les pauvres³. La conservation de la biodiversité des pêcheries est la condition *sine qua non* de leur existence en tant qu'activité économique et de la survie de nombreuses communautés vivant de la pêche. Or très peu d'études ont été consacrées à ces aspects socioéconomiques, qui sont généralement sous-estimés ou négligés lors des débats consacrés à la gestion de la pêche hauturière⁹².

123. L'analyse des tendances futures de l'accroissement de la population donne à penser qu'il faudra adopter des mesures de conservation prenant en compte les

effets socioéconomiques de la diversité biologique marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Selon les estimations de l'ONU, la population mondiale devrait atteindre 9,1 milliards d'habitants en 2050, soit 2,6 milliards de plus qu'en 2005. Cet accroissement se produira généralement dans les pays en développement⁹³. Enfin, les projections indiquent que l'accroissement de la population touchera essentiellement les zones côtières⁹⁴, ce qui ne fera qu'aggraver la pression sur les écosystèmes marins.

124. En conséquence, la demande mondiale totale de poisson et de produits de la pêche devrait augmenter de près de 50 millions de tonnes pour atteindre 183 millions de tonnes en 2015⁹⁴. Par ailleurs, la production mondiale de la pêche de capture devrait stagner⁹⁴, la demande devant dépasser l'offre⁹⁴. D'après les projections les plus récentes de la FAO⁷⁶, il faut s'attendre à une pénurie mondiale de poisson, dont les effets globaux devraient être la hausse des prix⁹⁵. La diminution de l'offre de poisson devrait aussi avoir des répercussions négatives sur la sécurité alimentaire et pour ce qui est des moyens d'existence.

125. En ce qui concerne les ressources génétiques se trouvant dans les zones marines situées au-delà de la juridiction nationale, elles devraient constituer un important problème socioéconomique en raison des gains sociaux qui découleraient des nombreux produits dérivés (voir aussi plus haut, par. 88 à 90). La découverte de nouvelles espèces ainsi que de produits présentant un potentiel pharmaceutique est plus rapide dans le cas des organismes marins et microbiens que dans celui des organismes terrestres³⁴. L'industrie pharmaceutique a trouvé plusieurs usages pour ces nouvelles espèces et ces nouveaux produits. Les médicaments d'origine marine ainsi obtenus pourraient être utilisés comme antioxydants, antifongiques et antibiotiques et permettraient de lutter contre des maladies telles que le VIH/sida, le cancer, la tuberculose, le paludisme, l'ostéoporose, la maladie d'Alzheimer et la mucoviscidose. Certains de ces médicaments en sont au stade du développement préclinique³⁴. On place de grands espoirs dans les médicaments à base d'organismes marins, compte tenu des lacunes des médicaments actuels.

126. D'autres secteurs pourraient bénéficier aussi de découvertes dans les milieux marins situés au-delà de la juridiction nationale. L'un des nombreux exemples de composés présentant un intérêt commercial qui ont ainsi été découverts est une glycoprotéine qui sert d'antigel à certains poissons de l'Antarctique. L'application de cette glycoprotéine est envisagée dans plusieurs procédés, notamment pour renforcer la résistance au gel de plantes commerciales, améliorer le rendement de la pisciculture dans les climats froids, allonger la durée de conservation des aliments surgelés, perfectionner les techniques chirurgicales associées au gel de tissus et améliorer la conservation de tissus devant être greffés³⁴.

127. En bref, les possibilités d'utilisation des organismes marins sont multiples. On étudie actuellement la possibilité d'utiliser certains types de bactéries pour lutter contre la pollution marine, en particulier en cas de marée noire. De surcroît, les océans ont été définis comme un réservoir inépuisable de substances alimentaires de haute qualité, de substances de lutte contre l'encrassement biologique et la corrosion, de biocapteurs, biocatalyseurs, biopolymères et autres composés d'intérêt industriel⁷⁸.

E. Questions environnementales

128. La haute mer et les fonds marins au-delà de la juridiction nationale sont les zones les moins explorées de la planète. On estime qu'ils contiennent de vastes ressources énergétiques et minérales et abritent d'importantes ressources biologiques. En outre, les océans en général, y compris les zones se trouvant au-delà de la juridiction nationale, jouent un rôle essentiel dans les cycles biogéochimiques qui régulent l'oxygène et le gaz carbonique soutenus dans notre atmosphère et donc le climat du globe et le maintien même de la vie sur la Terre. Toutefois, la biodiversité et les écosystèmes marins de ces zones sont de plus en plus affectés par une grande diversité d'agressions dues à l'homme.

129. Comme on l'a souligné dans les sections précédentes, la conservation des ressources biologiques marines et leur exploitation durable sont étroitement liées. De ce fait, les incidences préjudiciables potentielles des diverses utilisations des océans sur la biodiversité marine doivent être identifiées et gérées.

130. La présente section décrit les principales incidences actuelles et prévisibles sur la biodiversité marine des zones situées au-delà de la juridiction nationale. Les activités humaines qui affectent déjà cette biodiversité doivent être gérées d'une manière appropriée conformément aux régimes juridiques existants afin d'en minimiser les effets et d'assurer l'exploitation durable de la biodiversité. Par ailleurs, il convient d'évaluer les incidences possibles des activités émergentes afin de permettre l'élaboration d'un régime approprié garantissant que les ressources biologiques ne seront pas détruites et que tout développement sera durable. Parmi les activités et les phénomènes susceptibles d'avoir une incidence sur la biodiversité marine, on peut citer la pêche, les changements climatiques, la pollution, l'introduction d'espèces exotiques, l'élimination des déchets, l'exploitation minière, la pollution sonore sous-marine due à l'homme, les débris marins, la recherche scientifique, le piégeage du carbone, le tourisme ainsi que les conduites et les câbles sous-marins⁹⁶.

131. Pour relever ces défis environnementaux, il faut davantage de recherches pour évaluer la biogéographie de la flore et de la faune des grands fonds marins et la répartition des principaux habitats ainsi que les incidences des agressions dues à l'homme sur cette flore et cette faune. Il convient de poursuivre la série bien établie d'études sur les écosystèmes des grands fonds et de la haute mer.

1. Incidences de la pêche

132. D'une manière générale, le principal effet direct de l'activité humaine sur les écosystèmes des lieux de pêche est la pêche elle-même⁹⁷ de sorte que l'impact global des activités de pêche sur les écosystèmes marins constitue une préoccupation majeure de la communauté internationale. En tant qu'activité humaine touchant le milieu marin, la pêche affecte les habitats de l'ensemble du globe et risque d'altérer le fonctionnement et l'état des écosystèmes marins, en particulier de ceux qui sont vulnérables, ainsi que la biodiversité qui leur est associée. Venant s'ajouter aux effets de la pêche sur le milieu marin, les pratiques de pêche non viables, telles que la surexploitation des ressources, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, l'emploi d'engins de pêche non sélectifs ainsi que les pratiques et techniques de pêche destructrices ont aggravé les effets de la pêche sur

les écosystèmes et font de ces pratiques la menace la plus importante pour les écosystèmes marins vulnérables et la biodiversité qui leur est associée.

133. Selon les renseignements les plus récents fournis par la FAO, les quantités signalées de poisson débarqué ont continué de croître, encore qu'à un rythme plus lent que les décennies précédentes. Les prises oscillent actuellement autour de 80 millions de tonnes. Si l'on ne tient pas compte de la Chine, qui est un gros producteur, la production du reste du monde a baissé d'environ 10 % depuis le milieu des années 80⁷⁶. Les prises signalées de la pêche hauturière ont également décliné depuis le milieu des années 80, après être restées pendant 20 ans à un niveau de l'ordre de 7 millions de tonnes. En tant que pourcentage du total des prises mondiales, elles ont sensiblement baissé depuis 1970 du fait de l'extension des zones économiques exclusives.

134. Les ponctions opérées par la pêche sur les stocks sont généralement élevées. Près de 25 % des stocks sont exploités modérément ou sous-exploités, mais 52 % sont pleinement exploités et 25 % surexploités, épuisés ou en voie de reconstitution. Si l'on considère les stocks pour lesquels on dispose de renseignements, la surpêche paraît généralisée et la majorité des stocks sont pleinement exploités. Le pourcentage des stocks exploités à leur niveau maximal ou au-delà varie grandement d'une zone à l'autre. Les évaluations effectuées régulièrement sur les 17 principaux stocks de thon indiquent que près de 60 % ont besoin d'être reconstitués et/ou de voir réduit l'effort de pêche exercé sur eux. L'analyse des statistiques de la FAO révèle que la surpêche a augmenté de 1950 à 1990, puis est restée stable au niveau d'environ 25 %. Une petite proportion des stocks semble être en voie de reconstitution. Les prédateurs du haut de la chaîne alimentaire, les prédateurs du milieu de la chaîne ainsi que les ressources pélagiques et des grands fonds font apparaître des tendances similaires. Par ailleurs, la surpêche tend à réduire le nombre de ces grands poissons prédateurs de sorte que le nombre relatif de petits poissons et d'invertébrés des niveaux trophiques de faible profondeur augmente. On observe aussi un phénomène dit d'« appauvrissement des réseaux trophiques marins », c'est-à-dire une situation où les espèces marines de second niveau, qui sont normalement la proie des espèces du sommet de la zone trophique, sont de plus en plus utilisées pour la consommation humaine, ce qui perturbe encore davantage l'ensemble de la chaîne alimentaire.

135. Le Sommet mondial sur le développement durable a demandé la reconstitution des stocks de poissons surpêchés pour 2015. Étant donné la stagnation observée, il faudrait un changement très sérieux pour que cet objectif puisse être atteint⁹⁸. En ce qui concerne l'incidence de la pêche sur les espèces dépendantes et associées, il faut appliquer les mesures existantes, qu'elles soient juridiquement contraignantes ou sous forme de recommandations, faisant obligation aux États d'éliminer les pratiques de pêche non viables et de mettre au point des engins et des techniques de pêche sélectifs, respectueux de l'environnement et rentables et d'aborder la gestion des pêches selon une démarche protégeant les écosystèmes.

Pêches pélagiques

136. La pêche hauturière pélagique au thon et autres thonidés n'a cessé de croître au fil des années. Le rythme d'augmentation a été beaucoup plus élevé que pour les espèces épipélagiques et les prises de thon continuent d'augmenter à un rythme rapide, alors que celles d'autres espèces ont diminué au cours des dernières

années⁹⁹. Les tendances constatées en ce qui concerne les prises par effort unitaire dans neuf zones océaniques indiquent que la biomasse de thon et de marlin a diminué d'environ 90 %, avec une tendance à la domination d'espèces pélagiques assez petites¹⁰⁰. On considère généralement qu'une réduction des stocks de poisson au-dessous de 30 % de leur biomasse non exploitée n'est pas viable.

Prises accessoires

137. La pêche hauturière pélagique affecte sérieusement plusieurs groupes d'espèces, tels que les baleines, les requins, les oiseaux de mer, les dauphins et les tortues, dont les caractéristiques biologiques les exposent à l'épuisement, voire à l'extinction. Les requins océaniques, essentiellement le requin bleu (*Prionace glauca*), le requin à longues nageoires (*Carcharhinus longimanus*) et le requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*) sont capturés en grands nombres en tant que prises accessoires de la pêche à la palangre; leurs ailerons, très prisés, sont alors prélevés. Ce type de prise n'est généralement pas signalé, ni réglementé¹⁰¹.

138. Des oiseaux de mer sont pris accidentellement par les pêcheurs pélagiques à la palangre, en particulier ceux qui pêchent le thon et la légine dans l'océan Austral¹⁰². Les albatros sont particulièrement vulnérables, car ils vivent longtemps et se reproduisent lentement. Des modifications des palangres et de leurs techniques d'utilisation ainsi que d'autres mesures visant à atténuer cette situation sont mises en œuvre pour réduire les prises accessoires d'oiseaux de mer. La FAO a adopté aussi bien pour les oiseaux de mer que les requins des plans d'action internationaux qui devraient contribuer à réduire les prises accessoires de ces deux espèces dans la pêche à la palangre.

139. Les sept espèces de tortues marines sont toutes menacées et certaines sont au bord de l'extinction. Parmi ces principales menaces à leur survie figurent la capture et la noyade accidentelles dues à la pêche industrielle au filet maillant, au filet à crevettes, au chalut, au filet fixe, au piège et à la palangre. Des modifications des engins de pêche, par exemple l'utilisation d'hameçons circulaires et, comme appâts, de poissons entiers pourraient sensiblement réduire la mortalité des tortues de mer¹⁰³.

140. À la fin des années 60, la mort d'un grand nombre de dauphins capturés accidentellement par des pêcheurs de thon utilisant des sennes coulissantes qui pêchaient le thon, a alarmé le public et a conduit à des mesures gouvernementales visant à modifier la conception des filets et les pratiques de pêche; cela a permis de réduire les prises accessoires de dauphins à un niveau considéré comme viable. Toutefois, le problème demeure pour les jeunes thons, les espèces de tortues menacées et d'autres espèces qui sont attirées par les troncs et autres objets flottants associés à certains bancs de thons.

Filets dérivants

141. Des filets maillants dérivants faisant jusqu'à 60 kilomètres de longueur ont été utilisés en haute mer pour certaines espèces dispersées de saumon, d'encornet, de thon et de marlin jusqu'à ce que l'Assemblée générale, dans sa résolution 46/215 du 20 décembre 1991, demande à la communauté internationale de veiller à ce qu'un moratoire général sur la pêche hauturière au grand filet pélagique dérivant soit appliqué. On estime que 40 % des captures effectuées avec ce type de matériel étaient constitués d'espèces non recherchées, telles que des tortues marines, oiseaux

de mer et mammifères marins¹⁰⁴. Le moratoire a été généralement observé, mais des rapports récents indiquent que la pêche au filet dérivant se pratique peut-être encore, en particulier dans la Méditerranée¹⁰⁵.

*Pêche hauturière*¹⁰⁶

142. Jusqu'en 1975, les prises d'espèces vivant en eaux profondes étaient relativement réduites : elles représentaient 2 à 10 % du total des prises effectuées dans les océans. Depuis la fin des années 70, elles en ont constamment représenté plus de 20 %, atteignant jusqu'à 30 % ces dernières années. Les caractéristiques vitales des espèces de poissons des grands fonds (longue durée de vie, âge de maturité élevé, faible mortalité naturelle, faible fécondité, faibles niveaux du recrutement, variation élevée du recrutement d'une année à l'autre et concentration sur des zones réduites) font qu'ils risquent de disparaître du fait de la pêche. La réduction de biomasse adulte résultant de la pêche peut avoir un effet négatif plus fort sur les espèces de poissons des grands fonds que sur les espèces du plateau continental¹⁰⁷. Cela signifierait que les populations d'espèces de poissons des grands fonds qui sont exploitées sont susceptibles de diminuer rapidement et il leur faudra des décennies, voire davantage, pour se reconstituer. Ainsi, certaines espèces, comme l'hoplostète orange sont d'autant plus vulnérables qu'elles se concentrent sur des accidents topographiques isolés, tels que les monts sous-marins.

143. La pêche au chalut qui vise les espèces de poissons des grands fonds est en grande partie non réglementée et non signalée. Souvent, des renseignements biologiques importants pour la conservation et la gestion des espèces visées n'ont simplement pas été recueillis avant que ne commence ce type de pêche ou après exploitation de zones marines spécifiques. La pêche en eaux profondes tend à être plus intermittente, moins prévisible et, partant, moins gérable que la pêche en eaux peu profondes. Elle se caractérise souvent par un l'« épuisement en série » ou « épuisement séquentiel » des espèces du fait que les navires de pêche trouvent et épuisent un stock, puis se déplacent et renouvellent l'opération¹⁰⁸. On estime dans l'ensemble que 62 espèces d'eaux profondes sont pêchées commercialement. Du fait de leurs caractéristiques biologiques, la plupart des espèces visées sont facilement surexploitées. Les stocks s'épuisent généralement en 5 à 10 ans. Certains scientifiques estiment que toutes les pêches en eaux profondes pratiquées en 2003 auront commercialement disparu en 2025¹⁰⁹.

144. En outre, on sait que la pêche de fond provoque des dégâts considérables aux habitats benthiques et aux détails topographiques sous-marins.

145. La pêche hauturière vise souvent des reliefs sous-marins, tels que monts ou dorsales, où les éléments nutritifs apportés par des courants accentués par la topographie assurent la subsistance de communautés benthiques dans lesquelles dominent les coraux durs et mous, les éponges et autres organismes se nourrissant de particules en suspension. Les chaluts de fond capturent accessoirement ces communautés benthiques ou bien les réduisent à l'état de débris¹¹⁰. Étant donné la lenteur du rythme de croissance des coraux des eaux profondes et l'incertitude de leur taux de recrutement, la reconstitution des récifs coralliens des eaux profondes prendra probablement des siècles, sinon des millénaires. La poursuite sans restriction de la pêche pourrait détruire les récifs de nombreuses régions, ce qui conduirait à l'extinction d'une grande partie des espèces vivant sur les monts sous-marins, dont la répartition est très restreinte. L'Assemblée générale (voir résolution

59/25) a envisagé de réglementer le chalutage de fond et des mesures de contrôle ont été adoptées par certains États et organisations régionales de gestion de la pêche. La question a également été examinée lors de la sixième réunion du Processus consultatif informel (voir A/60/99).

146. En mars 2005, le Comité des pêches de la FAO a demandé aux États membres pratiquant la pêche hauturière en eaux profondes de lutter, individuellement ou en coopération avec d'autres, contre les effets préjudiciables pour les écosystèmes marins vulnérables et de gérer de manière viable les ressources halieutiques, y compris en établissant des contrôles ou des limites concernant les zones de pêche nouvelles et exploratoires¹¹¹.

2. Chasse à la baleine et restes de baleines (carcasses de baleines coulées)

147. Menée depuis le XVIII^e siècle, la chasse à la baleine a appauvri la plupart des populations des grosses espèces de cétacés à fanons, en éliminant certaines comme la baleine grise de l'Atlantique Nord et en amenant beaucoup d'autres au bord de l'extinction. Depuis que la Commission baleinière internationale a établi un moratoire sur la chasse commerciale à la baleine, plusieurs espèces semblent aujourd'hui se reconstituer, encore que la base de référence à cet égard demeure controversée¹¹². Les principales menaces actuelles pour certaines populations de baleines et d'autres cétacés sont les prises accessoires, les heurts de navires, la pollution sonore sous-marine due à l'homme, l'emmêlement dans des engins de pêche et les altérations d'habitats.

148. La diminution brutale des populations de grandes baleines pourrait entraîner l'extinction de certaines espèces dans les écosystèmes des fonds marins¹¹³. Les carcasses de baleines coulées abritent des espèces d'invertébrés qui doivent les coloniser pour compléter leur cycle de vie¹¹⁴. Du fait qu'une perte d'habitat importante aboutit à l'extinction d'une espèce, la perte de 65 à 90 % de l'habitat constitué par les restes de baleines pourrait bien entraîner l'extinction de 30 à 50 % des espèces qu'ils abritent¹¹⁵.

3. Incidences des changements climatiques

149. Les changements climatiques peuvent avoir un gros impact sur le milieu marin, qu'il s'agisse de la haute mer ou des grands fonds. Au cours du siècle écoulé, la Terre s'est réchauffée d'environ 0,6 °C et, depuis 1976, le rythme de réchauffement a été supérieur à celui enregistré à un moment quelconque au cours des 1 000 dernières années¹¹⁶. Au cours des 50 dernières années, on a également observé une tendance générale au réchauffement d'une grande partie des océans. L'une des conséquences de cette évolution pour les écosystèmes océaniques pourrait être l'arrêt partiel ou complet de la circulation thermohaline mondiale¹¹⁷ que prédisent plusieurs modèles. Cela aurait pour effet de modifier les courants, l'oxygénation et les températures des eaux profondes, ainsi que la productivité des eaux proches de la surface. Une étude récente a prédit que l'arrêt du renversement des eaux de l'Atlantique Nord entraînerait une réduction de plus de 50 % de la biomasse de plancton et une baisse d'environ 20 % de la productivité des océans¹¹⁸. Les modèles biochimiques prédisent généralement que le réchauffement du climat augmentera la stratification des océans et diminuera l'inversion des eaux et, de ce fait, provoquera une réduction de la productivité des océans¹¹⁹.

150. Les influences de l'évolution du climat sur les schémas régionaux de circulation, de remontées des eaux, de production et de structure des communautés à la surface des mers sont difficiles à prédire, notamment parce que le système océan-atmosphère fait apparaître à l'échelle des régions ou des bassins une variabilité naturelle dont les cycles sont de l'ordre d'au moins plusieurs décennies¹²⁰. Les minichangements climatiques entraînent des modifications importantes des formes de production marine primaires, de la structure du phytoplancton, du zooplancton, du necton et des communautés mégabenthiques, du recrutement des poissons, de la productivité des pêches et de l'abondance et du succès de reproduction au niveau régional des oiseaux et mammifères marins¹²¹. Ces changements naturels ont pour effet d'obscurcir les effets du réchauffement du globe dû à l'homme, mais ils démontrent clairement que les écosystèmes océaniques sont très sensibles à des modifications subtiles du climat et que les formes régionales de structure, production et biodiversité des écosystèmes seront sensiblement modifiées à mesure que le climat se réchauffera.

151. Les écosystèmes marins qui seront affectés de la manière la plus marquée dans les eaux internationales seront probablement ceux associés à la glace de mer. La structure et la dynamique des communautés des glaces de mer sont liées au gel et à la fonte saisonniers de l'eau de mer et aux gradients physiques marqués résultant des changements d'état et de la formation d'eau hypersaline à la marge des glaces marines¹²². Les biotes de la glace de mer font preuve d'une faculté d'adaptation unique à leur habitat solide/liquide. Les marges de la glace de mer sont des zones de productivité accrue et les endroits où les populations d'une grande variété d'organismes, dont les algues de mer, le krill, les pingouins, les pinnipèdes, les cétacés et les ours polaires croissent, se nourrissent et/ou se reproduisent. La taille des zones de glace de mer et la longueur de leurs marges diminueront probablement de manière spectaculaire avec le réchauffement climatique, ce qui aura pour effet de réduire les habitats et de menacer la biodiversité de ces écosystèmes fragiles.

152. La fluidité et les énormes étendues libres de glace des couches supérieures des océans permettront probablement aux organismes marins de se déplacer vers d'autres zones en réaction aux changements climatiques, le résultat étant que la structure et la fonction des communautés locales pourront changer; mais il paraît peu probable que le réchauffement climatique entraîne l'extinction d'espèces pélagiques dans les eaux internationales. Les aires de répartition de certaines espèces se rétréciront et celles d'autres espèces augmenteront, et certaines populations perdront des liens essentiels avec des structures océanographiques particulières, telles que les fronts et les zones de remontée, ce qui aura pour effet de bouleverser les cycles de vie et d'entraîner des extinctions de populations et éventuellement d'espèces. Cela s'est déjà produit en mer du Nord¹²³. En outre, la persistance des pressions exercées par la pêche sur des stocks en voie de tarissement du fait des changements climatiques, combinée aux effets synergiques de facteurs d'agression multiples, tels que la charge polluante, pourrait très facilement entraîner l'extinction complète de certaines espèces du grand large, y compris des espèces non recherchées affectées indirectement par la pêche¹²⁴. Cette menace est probablement la plus marquée pour les espèces se trouvant au sommet du réseau trophique marin, dont les populations connaissent souvent des fluctuations marquées du fait des variations naturelles du climat. En outre, des concentrations élevées de gaz carbonique dans l'atmosphère auront très probablement pour effet d'accroître l'acidité des océans, ce qui pourra empêcher les processus de calcification d'une

grande variété de phytoplancton et de zooplancton de la haute mer, ainsi que des coraux et modifier ainsi la fonction des écosystèmes pélagiques et la biodiversité de la haute mer¹²⁵.

153. Les communautés pélagiques et semi-pélagiques seront également affectées par les changements climatiques. En particulier, de nombreux processus biologiques des fonds marins semblent être liés à la quantité et à la qualité d'aliments qui y tombent depuis la zone euphotique ainsi qu'aux variations du flux descendant¹²⁶. Les variations climatiques qui entraînent une diminution de la productivité à proximité de la surface et du flux de carbone organique en profondeur peuvent entraîner des réductions des stocks benthiques, des taux et des profondeurs de bioturbation et du piégeage du carbone dans les sédiments des eaux profondes¹²⁷. Toutefois, il sera très difficile d'évaluer les modifications des écosystèmes qui en résultent tant qu'on n'en connaîtra pas beaucoup mieux les zones de répartition, la structure des populations et les taux du flux génétique dans les grands fonds, aussi bien sur les pentes que dans les abysses. Les écosystèmes bien portants disposent d'une grande faculté à résister et à se reconstituer après des perturbations périodiques, telles que les effondrements de population dus aux déplacements de courants et à des modifications de la température de la mer. Les écosystèmes mal portants n'ont guère cette faculté. Par conséquent, le maintien de la résistance des écosystèmes en minimisant les autres effets importants de l'activité humaine sur les espèces et les écosystèmes marins, renforcerait les stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

4. Incidences de la pollution de sources non ponctuelles

154. Les métaux lourds, en particulier le mercure et les hydrocarbures halogénés, tels que les biphényles polychlorés (BPC), le dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT) et les composés similaires sont semi-volatiles et, de ce fait, sont répartis dans le monde entier par l'atmosphère et en grande partie déposés dans les océans. Environ 80 % des BPC et 98 % du DDT et des composés connexes pénètrent dans les océans par l'atmosphère¹²⁸. Ces produits relativement insolubles dans l'eau mais lipophiles sont rapidement absorbés par les biotes marins et transportés dans les eaux profondes et se concentrent dans les prédateurs du haut de la chaîne, qui vivent longtemps et peuvent les transmettre aux humains. Un certain nombre de polluants très persistants semblent avoir atteint des niveaux critiques ou quasi critiques dans les organismes benthiques ainsi que les mammifères marins et les tortues marines. Ils posent également des risques pour la santé humaine. La teneur en mercure du thon, de l'espadon, de l'hoplostète orange et de poissons analogues pose désormais un risque pour la santé, en particulier pour les femmes en âge d'enfanter. Les concentrations de mercure dans l'environnement ont triplé au cours de l'histoire, mais on en réduit aujourd'hui la production. L'utilisation du DDT et des BPC a été largement éliminée, mais il s'agit de polluants très persistants.

155. Les effets potentiels des polluants sur le comportement, la physiologie, la génétique et la reproduction des populations de la haute mer et des biotes pélagiques sont très mal connus¹²⁹. En outre, les métaux et les produits chimiques transportés des terres vers la mer par l'atmosphère, les déversements diffus directs d'hydrocarbures, de produits chimiques, d'eaux usées et de déchets provenant d'activités terrestres et de navires, peuvent avoir un effet cumulé sur la charge polluante globale des océans. Toutefois, il est possible de lutter contre tous ces effets en appliquant les dispositions pertinentes de la Convention des Nations Unies

sur le droit de la mer, en gérant de manière appropriée au niveau national les activités terrestres, comme le recommande le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres, et une application plus efficace de la réglementation existante en matière de transports maritimes.

5. Incidences des transports maritimes, y compris l'introduction d'espèces

156. Les transports maritimes interviennent pour environ 90 % du commerce mondial. Leurs rejets intentionnels et accidentels peuvent avoir des effets sérieux sur les ressources biologiques, mais une stricte application de la réglementation internationale adoptée par l'Organisation maritime internationale (OMI) permettrait de les éviter. Les marées noires accidentelles provoquées par les pétroliers peuvent avoir des effets locaux catastrophiques sur les écosystèmes marins. Si de grosses marées noires se produisent à proximité de reliefs océanographiques où se concentre l'activité biologique, tels que les zones de convergence, les fronts de glace et les polynies (zones d'eau libre entourées de glace), elles peuvent avoir des effets préjudiciables importants sur la biodiversité marine. Ces effets peuvent être particulièrement persistants aux hautes latitudes, où les basses températures empêchent la décomposition microbienne des hydrocarbures toxiques. Les navires peuvent également mettre à mal les organismes marins et leurs habitats par impact physique, notamment des heurts, en particulier dans le cas des baleines, comme on l'a vu plus haut au paragraphe 147.

157. Depuis 1914, plus de 10 000 navires ont coulé à la suite d'opérations de guerre ou d'accidents¹³⁰. On n'a pas étudié de manière approfondie les effets de ces naufrages, mais ils peuvent entraîner une réduction des habitats¹³¹ et le déversement d'hydrocarbures et autres polluants¹³². Il conviendrait d'étudier plus avant l'ampleur et la persistance de ces effets.

158. Les navires affectent aussi la biodiversité en libérant des espèces étrangères envahissantes contenues dans l'eau de ballast et dans les salissures marines accrochées à la coque des navires¹³³. On estime que les menaces pour la biodiversité présentées par les invasions d'espèces étrangères sont sensiblement moindres en haute mer que dans les eaux côtières, du fait que la circulation océanique naturelle crée des échanges biotiques sur de vastes étendues. Toutefois, la haute mer comporte des zones biogéographiques distinctes (ou biomes), séparées par les masses de terres, la topographie sous-marine et les grands systèmes de circulation océanique et caractérisées par des cycles de production distincts¹³⁴. De ce fait, l'introduction d'espèces entre bassins océaniques ayant des régimes océanographiques similaires peut avoir des effets préjudiciables sur la biodiversité de la haute mer¹³⁵. La Convention internationale sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires traite de ces questions¹³⁶.

6. Pollution sonore sous-marine due à l'homme

159. Les niveaux sonores au sein des océans augmentent de manière inquiétante en raison d'activités humaines telles que le transport maritime (bruits d'hélices, de machines et du flux hydrodynamique le long de la coque), l'exploration pétrolière et gazière (utilisation d'explosifs et de canons à air sismographiques), la recherche scientifique et les opérations militaires (utilisation de sonars). Selon des estimations récentes, les niveaux de bruit dans certains bassins océaniques comme l'Atlantique

Nord doublent tous les 10 ans. Les recherches effectuées à l'aide de systèmes d'écoute sous-marine à grande échelle révèlent que, dans les conditions naturelles, de nombreux gros cétacés (y compris des espèces menacées de rorqual communiquent et s'orientent acoustiquement sur des milliers de kilomètres, par exemple en détectant des détails topographiques à plus de 500 kilomètres. Les niveaux croissants de pollution sonore due à l'homme dans les océans constituent une sorte de « smog » pour ces espèces et en rendent confus les signaux acoustiques, lesquels peuvent être critiques pour leurs migrations, leur alimentation et leur reproduction. Parmi les autres effets observés, on peut citer les échouages et déplacements hors des habitats, les tissus endommagés et la mortalité (voir A/59/62/Add.1, par. 220). Les poissons sont également affectés par le bruit et cela peut réduire les prises. Une meilleure évaluation des incidences de la pollution sonore sous-marine sur les espèces océaniques sensibles sur le plan acoustique, y compris les poissons et les cétacés, ainsi que l'examen de stratégies visant à réduire les niveaux de bruit sont nécessaires. Au cours des deux dernières années, les préoccupations concernant la pollution sonore sous-marine se sont exprimées à l'occasion de réunions de l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord, de la Commission baleinière internationale, du Parlement européen, de l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente et de l'Union mondiale pour la conservation de la nature¹³⁷. Toutefois, il n'existe pas d'instrument international visant directement à contrôler la pollution sonore sous-marine. La sixième réunion du Processus consultatif informel a proposé que l'Assemblée générale demande que soient étudiés et examinés plus avant les effets de la pollution sonore sur les ressources biologiques marines.

7. Effets de l'élimination des déchets

160. La haute mer a servi de décharge pour les armes classiques et chimiques¹³⁸, les déchets faiblement et moyennement radioactifs et d'autres types de matériaux dangereux. Bien que la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières (Convention de Londres) et des accords régionaux interdisent l'immersion de déchets dangereux, des propositions ont été formulées qui visent à rejeter des boues d'épuration, déblais de dragage et autres déchets dangereux dans des fosses océaniques profondes. Une telle élimination des déchets pourrait susciter d'autres inquiétudes relatives à l'environnement si la Convention de Londres et son Protocole de 1996 ne sont pas appliqués et respectés de manière appropriée.

8. Piégeage du carbone

161. Du fait des concentrations croissantes de CO₂ dans l'atmosphère¹³⁹, certains États envisagent de le piéger à grande échelle dans les océans. On disposera en septembre 2005 d'analyses détaillées de ces stratégies de piégeage et de leurs incidences sur les écosystèmes avec la publication du Rapport spécial sur le captage et le stockage du dioxyde de carbone du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et la publication prévue en 2006, dans le *Journal of Geophysical Research*, des résultats du colloque de l'UNESCO intitulé « The Ocean in a High CO₂ World ».

162. Une proposition qui pourrait avoir des effets multiples sur les écosystèmes de la haute mer consisterait à réduire le CO₂ contenu dans l'atmosphère en fertilisant

au fer de grandes étendues d'océan¹⁴⁰. Toutefois, les modèles biogéochimiques indiquent que la fertilisation au fer, même à une échelle massive, ne pourrait avoir qu'un effet modeste sur la teneur en CO₂ de l'atmosphère (réduction de 17 % ou moins) et que ce CO₂ reviendrait dans l'atmosphère en quelques décennies¹⁴¹. De plus, les études sur l'apport de fer dans les eaux équatoriales et antarctiques indiquent que même une augmentation à court terme de la teneur en fer peut modifier de manière brutale la structure des communautés et, potentiellement, le transfert de carbone dans les écosystèmes à teneur en fer limitée¹⁴². Il conviendrait d'évaluer de manière appropriée l'efficacité et les incidences sur l'environnement de tels projets.

163. On envisage d'injecter directement du CO₂ dans l'océan à des profondeurs supérieures à 500 mètres, où il peut exister sous forme d'hydrates de gaz liquides ou solides¹⁴³. Il est probable que le principal effet sur les écosystèmes mésopélagiques et benthiques sera d'en réduire le pH et, pour les organismes se trouvant directement dans le panache de CO₂, de provoquer un stress physiologique dû à une pression partielle élevée de CO₂. Si l'on procédait à des rejets à l'échelle industrielle de CO₂ à grande profondeur, il est évident que peu d'organismes se trouvant sur la trajectoire directe du panache de CO₂ concentré survivraient. On peut aussi s'attendre à des effets à distance sur la biodiversité, leur échelle dépendant de l'ampleur de l'opération d'injection et de la nature des processus d'advection et de tourbillonnement dans la zone d'injection. Du fait que la sensibilité à des concentrations élevées de CO₂ peut varier considérablement entre les grands taxons semi-pélagiques et benthiques, la structure des communautés et les niveaux de biodiversité pourraient changer sur des zones sensiblement plus grandes que celles directement affectées par le panache toxique lui-même. Beaucoup plus d'études sont nécessaires pour évaluer pleinement les effets potentiels locaux et régionaux de l'injection de CO₂ dans les profondeurs de l'océan¹⁴⁴.

164. Assez récemment, le Groupe scientifique de la Convention de Londres a étudié des propositions visant à piéger le carbone dans des structures géologiques situées au-dessous des fonds marins¹⁴⁵. L'idée est de piéger le CO₂ dans ces structures, mais s'il venait à s'échapper, les conséquences seraient analogues à celles d'une injection à grande profondeur.

9. Exploration et exploitation des ressources énergétiques et minières

165. La prospection et l'exploitation des ressources énergétiques et minières considérables des fonds marins peuvent avoir d'importants effets sur les écosystèmes de la haute mer et de ces fonds. Toutefois, une réglementation et une gestion appropriées pourraient les prévenir ou les atténuer. En vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, l'Autorité internationale des fonds marins est habilitée à réglementer la prospection et l'exploitation minières dans la zone internationale des fonds marins ainsi que la protection de l'environnement marin contre les effets préjudiciables éventuels des activités menées dans cette zone, telle qu'elle est définie par la Convention.

Prospection et exploitation pétrolières et gazières

166. Sur plusieurs marges continentales, on a découvert d'importantes réserves de pétrole sous des fonds de plus de 1 000 mètres¹⁴⁶. Celles-ci ont suscité un intérêt considérable pour l'extension de la production pétrolière et gazière à la Zone

internationale des fonds marins. On connaît relativement bien les incidences sur l'environnement de la production pétrolière et gazière aux profondeurs du plateau continental; nombre de ces effets devraient être qualitativement similaires en eaux plus profondes. Toutefois, la productivité relativement faible et les taux de croissance réduits des espèces pélagiques ainsi que la faiblesse des courants dans de nombreux habitats des eaux profondes signifient que ces espèces et habitats seront plus sensibles aux perturbations et se reconstitueront plus lentement¹¹⁵. Les carottes et boues de forage peuvent poser pour la vie marine¹⁴⁷ un risque important d'étouffement physique, d'enrichissement organique et de pollution chimique par les hydrocarbures, les métaux lourds, des produits chimiques spéciaux et les sulfures du benthos proche des sources de carottage¹⁴⁷. Il ressort d'études expérimentales que les boues de forage peuvent inhiber les peuplements de larves d'invertébrés marins. Il conviendrait d'évaluer les effets de ces forages sur l'environnement et de trouver les moyens de les atténuer.

Hydrates de méthane

167. Il est probable qu'à l'avenir on exploite les hydrates de méthane des grands fonds marins pour la production d'énergie, car il est possible qu'ils contiennent deux fois plus de carbone que tous les autres combustibles fossiles combinés¹⁴³. Une fois que les techniques d'exploitation des hydrates de méthane seront mieux établies, il faudra que les évaluations d'impact sur l'environnement prennent en compte les effets potentiels sur les biotes nouveaux associés aux hydrates.

Extraction de nodules polymétalliques

168. Les nodules polymétalliques, qui sont très abondants sur la plaine abyssale de la Zone internationale des fonds marins¹⁴⁸, sont une source potentielle de cuivre, nickel, manganèse et cobalt¹⁴³. La conséquence directe la plus évidente de leur exploitation serait l'enlèvement des nodules eux-mêmes, lesquels prendraient des millions d'années à repousser¹⁴⁹. L'exploitation des nodules aurait donc pour effet essentiel d'enlever de manière permanente le seul substrat dur présent sur une grande partie de la plaine abyssale, ce qui entraînerait une perte d'habitats et l'extinction locale de la faune des nodules, laquelle est sensiblement différente de celle des sédiments¹⁵⁰.

169. Du fait que les nodules polymétalliques sont incrustés dans les sédiments des fonds marins, les activités visant à les extraire auraient pour effet inévitable d'enlever une grande partie des cinq centièmes supérieurs de la couche de sédiments et éventuellement de redistribuer ces matériaux dans la colonne d'eau^{130, 151}. La plus grosse partie de la faune vivant dans les sédiments se trouvant sur la trajectoire du collecteur, avec l'exception possible des nématodes, sera immédiatement tuée et les communautés se trouvant dans le voisinage immédiat de l'opération d'extraction se trouveront ensevelies sous des profondeurs variables de sédiments^{130, 152}. Du fait que les habitats des nodules abyssaux abritent surtout une faune très petite et/ou fragile qui se nourrit du mince vernis de matières organiques proches de l'interface entre les sédiments et l'eau, on suppose que les perturbations mécaniques et l'ensevelissement résultant de l'extraction des nodules à l'échelle industrielle seront localement dévastateurs¹⁵³.

170. Il est probable aussi que l'extraction des nodules impliquera un déversement d'eaux des grands fonds riches en nutriments, de sédiments benthiques et de

fragments de nodules dans les zones superficielles et/ou profondes de la colonne d'eau. L'emplacement et l'échelle de ces déversements dépendront des techniques d'extraction utilisées, mais ils pourraient affecter de vastes zones couvrant des centaines ou des milliers de kilomètres carrés à un moment ou un autre. L'injection dans la zone euphotique de nutriments, de particules et de métaux lourds provenant de l'extraction des nodules risque de modifier brutalement les régimes de lumière et de productivité, la structure du réseau trophique, l'exportation de particules et l'apport de métaux lourds dans la zone d'influence du panache. Les effets écologiques des déversements résultant de l'exploitation des nodules sur les communautés des eaux intermédiaires, y compris celles se trouvant dans la couche du minimum d'oxygène, sont encore plus difficiles à prédire en raison du caractère extrêmement limité des connaissances sur la structure et les fonctions de ces écosystèmes. À mesure que l'on contrôlera mieux les techniques d'extraction et les taux et formes de rejet, il sera essentiel d'étudier les effets des apports de nutriments et d'agents toxiques par les rejets miniers pour évaluer les menaces à la biodiversité de la colonne d'eau. Il est probable que les rejets provenant de l'extraction de sulfures polymétalliques et de croûtes cobaltifères auront des effets analogues sur la colonne d'eau.

171. Pour prédire et gérer pleinement les incidences d'une extraction industrielle, on a besoin de beaucoup plus de renseignements sur a) les aires de répartition des espèces et les taux de flux génétique des biotes des sédiments et des nodules; b) la sensibilité des biotes des fonds marins à l'ensevelissement sous des sédiments; et c) la dépendance spatiale de la reconstitution des colonies des communautés benthiques abyssales. L'Autorité internationale des fonds marins a fait effectuer un certain nombre d'études scientifiques et organisé des ateliers sur le milieu des fonds marins et les effets potentiels de l'extraction minière en vue de l'élaboration d'une réglementation protégeant l'environnement.

Extraction des sulfures polymétalliques

172. Les gisements de sulfures polymétalliques à proximité des cheminées hydrothermales des fonds abyssaux ont récemment suscité l'intérêt de l'industrie en tant que sources d'or, d'argent, de zinc, de plomb, de cuivre et de cobalt¹⁴³. Ces gisements sont généralement associés à des dorsales océaniques ou arrière-arcs dont les centres s'écartent et se trouvent souvent dans la Zone internationale des fonds marins. Actuellement, l'intérêt de l'industrie se porte surtout sur les gisements de sulfures massifs que l'on trouve autour des cheminées hydrothermales inactives à des profondeurs bathyales dans les eaux territoriales de la Nouvelle-Zélande et de Papouasie-Nouvelle-Guinée¹⁵⁴. L'extraction des sulfures massifs à proximité des cheminées actives serait incontestablement nocive pour les communautés locales. Toutefois, les effets d'une exploitation des cheminées seraient très sensiblement différents de ceux de l'extraction de nodules, car de nouvelles cheminées ne tarderaient probablement pas à se former après l'extraction et l'on s'attend à ce que la recolonisation des cheminées, une fois l'extraction arrêtée, soit rapide¹⁵⁵. Toutefois, si l'extraction des sulfures portait sur des zones beaucoup plus vastes ou des structures géologiques isolées pouvant abriter des faunes endémiques, par exemple les calderas de monts sous-marins, cela pourrait faire courir un risque important à la biodiversité. Toute opération d'extraction des sulfures massifs des grands fonds devrait être précédée d'une étude détaillée de la composition et de la répartition sur une grande échelle des biotes des cheminées et des zones avoisinantes ainsi que des cheminées visées¹⁵⁶.

Croûtes de ferromanganèse riches en cobalt

173. On trouve des croûtes de ferromanganèse riches en cobalt sur les substrats de roche dure des monts, crêtes et plateaux sous-marins. L'exploitation minière des monts sous-marins impliquerait l'enlèvement et la perte des ressources biologiques vivant au-dessus, à l'intérieur et à côté de ces croûtes, qui peuvent être très épaisses. On suppose que l'exploitation des croûtes et leur transport à la surface auraient aussi pour effet de libérer des espèces occupant les sédiments et les métaux dans les zones voisines des monts sous-marins et dans la colonne d'eau, ce qui peut avoir un impact sur la production primaire et l'alimentation de la faune de ces zones, et même en entraîner l'extinction. Il convient d'évaluer le temps probablement nécessaire pour que se reconstitue la faune des monts sous-marins dans les zones exploitées et les zones voisines. L'exploitation des croûtes sera sans doute plus localisée que celle des nodules, mais la répartition des espèces benthiques des monts sous-marins peut être beaucoup plus restreinte¹¹⁵. La gestion des effets de l'extraction minière doit aussi tenir compte des activités de la pêche.

10. Recherche océanographique

174. La recherche océanographique est essentielle pour comprendre les écosystèmes marins, découvrir les utilisations durables des ressources biologiques et évaluer les effets potentiels d'autres activités marines. Toutefois, si elle n'est pas menée avec le soin voulu, la recherche scientifique elle-même peut avoir un effet préjudiciable sur la biodiversité et les écosystèmes marins. Les navires et les équipements de recherche peuvent provoquer des perturbations de la colonne d'eau et des fonds marins, en particulier si les visites et les prises d'échantillons sur les mêmes sites sont fréquentes. Les activités de recherche sur les fonds marins peuvent modifier les conditions du milieu et entraîner pour les organismes des perturbations nocives similaires à celles de l'exploitation minière de ces fonds. Même l'introduction de lumière, de bruit et de chaleur dans des zones où il n'y en a pas peut stresser les organismes de ces zones. L'étouffement, la perturbation physique liée à l'enlèvement ou à la diffusion des sédiments, le dépôt de débris et la pollution chimique ou biologique ont également un effet sur la biodiversité. Enfin, l'enlèvement d'une cheminée hydrothermique complète entraînerait l'extinction de la faune qui lui est associée.

175. La fréquence des expéditions de recherche est une source de préoccupation, notamment du fait des projets d'observation systématique prévus dans divers programmes de surveillance³⁴. Enfin, différents projets scientifiques peuvent être incompatibles et interférer les uns avec les autres. Pour faire face à ces préoccupations, certains groupes de scientifiques, comme ceux d'InterBridge, se sont attelés à l'élaboration de codes de conduite. Toutefois, il a été suggéré que des mesures de réglementation internationales seront nécessaires pour assurer que les effets potentiels soient évalués au préalable et les ressources utilisées d'une manière durable.

F. Questions juridiques

176. La présente section est divisée en deux parties : la première contient des informations sur le cadre juridique et les principes généraux applicables à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les zones

situées au-delà de la juridiction nationale et explique le cadre juridique défini par la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et les autres instruments applicables. La seconde partie examine les questions juridiques aux ressources génétiques.

1. Cadre juridique de la conservation et de l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale

177. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer définit le cadre juridique de toutes les activités menées dans les océans. Comme l'indique son préambule, elle établit un ordre juridique pour les mers et les océans qui facilite les communications internationales et favorise les utilisations pacifiques des mers et des océans, l'utilisation équitable et efficace de leurs ressources, la conservation de leurs ressources biologiques et l'étude, la protection et la préservation du milieu marin.

178. La Convention ne traite pas expressément de la biodiversité mais, étant applicables à toutes les activités menées dans les océans, le cadre juridique et les principes généraux qu'elle pose s'appliquent également à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité, notamment dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale.

a) Cadre juridique

179. Pour énoncer un ensemble complet de règles régissant les activités menées dans les océans, la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer divise l'espace marin en un certain nombre de zones, horizontalement et verticalement. À la verticale, la mer est divisée entre le fond des mers et des océans et la colonne d'eau surjacente. Horizontalement, l'espace marin est mesuré à partir de lignes de base qui s'étendent le long de la côte, en application des articles 5 et 7 de la Convention. Dans la zone maritime qui s'étend entre la ligne de base et la côte, et qu'on appelle « les eaux intérieures », l'État côtier exerce une souveraineté absolue. La mer territoriale, dans laquelle l'État côtier exerce également sa souveraineté, un droit de passage inoffensif étant toutefois accordé aux navires étrangers (art. 8), s'étend jusqu'à 12 milles marins vers le large à partir des lignes de base. Dans la zone économique exclusive, qui peut s'étendre jusqu'à 200 milles marins de la côte, les États côtiers jouissent de droits souverains sur les ressources naturelles, biologiques et non biologiques, et ont juridiction en ce qui concerne la mise en place d'îles artificielles, la protection du milieu marin et la recherche scientifique marine (art. 56). Bien que le plus souvent les fonds marins qui s'étendent au-delà de la mer territoriale et qu'on appelle le « plateau continental » soient soumis au régime de la zone économique exclusive, lorsque ce plateau physique s'étend au-delà de la limite des 200 milles marins, les droits souverains de l'État côtier sur les ressources minérales du plateau et les « espèces sédentaires » biologiques attachées à celui-ci s'étendent jusqu'aux limites définies à l'article 76 de la Convention.

180. La colonne d'eau qui ne fait pas partie de la zone économique exclusive, de la mer territoriale ou des eaux intérieures d'un État, ou des eaux archipélagiques d'un État archipel, constitue la « haute mer » (art. 86). En application de la partie VII de la Convention, la haute mer est ouverte à tous les États sous le régime de la liberté de la haute mer. La liberté de la haute mer comprend la liberté de navigation, la

liberté de survol, la liberté de poser des câbles et des pipelines sous-marins, la liberté de construire des îles artificielles et autres installations sous réserve de la partie VI, la liberté de la pêche et la liberté de la recherche scientifique marine, sous réserve des parties VI et XII. Tous les États doivent exercer ces libertés compte dûment tenu de l'intérêt que présente l'exercice de la liberté de la haute mer pour les autres États (art. 87). La liberté de la haute mer doit aussi être exercée selon les conditions énoncées par la Convention, y compris les dispositions sur la conservation et la gestion des ressources biologiques (partie VII, sect. 2), les obligations générales de protéger et de préserver le milieu marin (partie XII) et d'autres règles du droit international.

181. Aux termes de la Convention, les fonds marins et leur sous-sol au-delà des limites de la juridiction nationale sont appelés « la Zone » [art. premier, par. 1 1)]. La partie XI de la Convention et l'Accord de 1994 relatif à l'application de la partie XI de la Convention (l'Accord relatif à la partie XI) définissent expressément le régime juridique applicable dans la Zone. La Zone et ses ressources constituent le patrimoine commun de l'humanité (art. 136). Les ressources sont définies à l'article 133 comme « toutes les ressources minérales solides, liquides ou gazeuses *in situ* qui, dans la Zone, se trouvent sur les fonds marins et dans leur sous-sol, y compris les nodules polymétalliques ». L'Autorité internationale des fonds marins est l'organisation par l'intermédiaire de laquelle les États organisent et contrôlent toutes les activités d'exploration et d'exploitation des ressources de la Zone [art. premier, par. 1 3)], et notamment aux fins d'administrer les activités extractives dans la Zone (art. 157). Les activités menées dans la Zone doivent être menées dans l'intérêt de l'humanité tout entière et l'Autorité doit assurer le partage équitable des avantages financiers et autres avantages économiques qui en sont tirés (art. 140).

182. Le plateau continental ne peut s'étendre au-delà des limites définies à l'article 76 de la Convention et l'État côtier est tenu de définir les limites extérieures de son plateau continental conformément aux dispositions de cet article.

183. Aux termes de l'article 77, l'État côtier exerce des droits souverains sur le plateau continental aux fins de son exploration et de l'exploitation de ses ressources naturelles. Les ressources naturelles comprennent les ressources minérales et autres ressources non biologiques des fonds marins et de leur sous-sol, ainsi que les organismes vivants qui appartiennent aux espèces sédentaires, c'est-à-dire les organismes qui, au stade où ils peuvent être pêchés, sont soit immobiles sur le fond ou au-dessous du fond, soit incapables de se déplacer autrement qu'en restant constamment en contact avec le fond ou le sous-sol. Peut-être faudra-t-il se demander dans quelle mesure la définition des espèces sédentaires qui figure à l'article 77 englobe toutes les modalités de la biocénose des écosystèmes marins afin de déterminer si ces écosystèmes et organismes relèvent du régime du plateau continental ou de celui de la colonne d'eau surjacente. La question est importante car, au-delà de la limite des 200 milles marins, ou à l'intérieur de cette limite lorsque la zone économique exclusive n'a pas été déclarée, si l'État côtier exerce des droits souverains sur les ressources biologiques appartenant à des espèces sédentaires se trouvant sur le plateau continental, les autres ressources biologiques sont assujetties au régime de la haute mer. Dans le contexte de la conservation et de l'utilisation durable, la relation entre les activités menées en haute mer, en particulier la pêche, et les droits souverains de l'État côtier sur les espèces sédentaires du plateau continental devront peut-être donc être clarifiés.

b) Instruments applicables à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine au-delà des limites de la juridiction nationale

184. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer définit le cadre juridique de toutes les activités menées dans les océans et énonce les principes généraux applicables à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale. Elle est complétée par un certain nombre d'instruments spécialisés, conclus avant ou après son adoption, ou qui pourront être conclus pour donner effet à ses principes généraux. Les articles 237 et 311 de la Convention définissent la relation entre celle-ci et ces instruments. On trouvera ci-après un bref résumé des instruments qui portent directement ou indirectement sur des questions touchant la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité au-delà des limites de la juridiction nationale. Certains des instruments cités ont pour objet de régler certaines activités, comme celles qui sont envisagées au chapitre II. E ci-dessus en ce qui concerne les questions environnementales, d'autres ont trait à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité elle-même¹⁵⁷.

Instruments relatifs à la biodiversité

185. La Convention sur la diversité biologique complète la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer relativement à ses objectifs spécifiques¹⁵⁸. Aux termes de son article premier, les trois objectifs de la Convention sur la diversité biologique sont : la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des techniques pertinentes, compte tenu de tous les droits sur ces ressources et techniques, et grâce à un financement adéquat. Si dans les domaines relevant de la juridiction nationale la Convention sur la biodiversité biologique s'applique à la fois aux éléments de cette diversité et aux processus et activités mis en œuvre sous la juridiction et le contrôle des États, dans les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale elle ne s'applique qu'aux processus et activités mis en œuvre sous l'autorité des États (art. 4). Ceci signifie que la Convention sur la diversité biologique ne s'applique pas aux éléments de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Néanmoins, en application de l'article 5, les États qui y sont parties sont tenus de coopérer directement ou par l'intermédiaire des organisations internationales compétentes à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique au-delà des limites de la juridiction nationale (voir également A/59/62/Add.1, par. 254 à 260). Lorsqu'ils mènent au-delà des limites de la juridiction nationale des activités qui affectent ou risquent d'affecter de manière significative la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité, les États Parties doivent tenir compte des dispositions de la Convention (art. 6 à 14) et des décisions politiques adoptées par la Conférence des Parties.

186. On peut citer, parmi les autres instruments pertinents, la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (y compris les accords régionaux y relatifs : l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente, l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord et l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels), aux termes de laquelle les Parties conviennent de prendre, individuellement ou en coopération, les mesures

nécessaires et appropriées pour conserver les espèces migratoires et leurs habitats, et la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction. De nombreuses espèces de cétacés, de tortues de mer et de coraux figurent sur les listes établies en vertu de ces instruments (voir également A/59/62/Rev.1, par. 261 à 264).

Ressources biologiques de la haute mer

187. La conservation et la gestion des ressources biologiques de la haute mer est envisagée aux articles 116 à 120 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. La pêche en haute mer doit être pratiquée conformément aux dispositions générales sur la conservation et la gestion, ainsi qu'à un certain nombre d'instruments mondiaux et régionaux spéciaux qui exigent des États pêchant en haute mer qu'ils coopèrent à la mise en place de mesures de conservation et de gestion. Au niveau mondial, les instruments pertinents comprennent l'Accord aux fins de l'application des dispositions de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer 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 les stocks de poissons grands migrateurs, et l'Accord de la FAO de 1993 visant à favoriser le respect par les navires de pêche en haute mer des mesures internationales de conservation et de gestion (voir également A/59/62/Add.1, par. 301 à 305 et A/59/298, par. 105 à 107). Au niveau régional, l'obligation des États de coopérer à la conservation et à la gestion des ressources biologiques marines est mise en œuvre par le biais de conventions et d'accords régionaux sur la gestion des pêches. Les organisations régionales créées en vertu de ces instruments mettent en place des mesures de conservation et de gestion applicables à des zones et des espèces spécifiques en fonction de leur mandat. Toutes les zones situées au-delà de la juridiction nationale ne sont pas couvertes par les organisations régionales de gestion des pêches, et la plupart de ces organisations ne gèrent pas toutes les espèces de poissons (voir également A/59/298, par. 131 à 149). En outre, la Convention internationale de 1946 pour la réglementation de la chasse à la baleine réglemente la conservation et l'utilisation des stocks de baleines.

188. Les instruments non contraignants existant dans ce domaine comprennent le Code de conduite de la FAO pour une pêche responsable et quatre plans d'action internationaux de la FAO. La Déclaration de Reykjavik sur une pêche responsable dans l'écosystème marin et le deuxième supplément aux Directives techniques FAO pour une pêche responsable relatif à l'approche écosystémique de la pêche énoncent des directives d'application facultative sur l'application de l'approche écosystémique de la pêche (voir également A/59/298, par. 110 à 112).

Navigation

189. La navigation en haute mer est assujettie aux dispositions générales de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer relatives à la prévention, la réduction et la maîtrise de la pollution par les navires et aux obligations de l'État du pavillon (art. 194, 211 et 217 à 220), qui sont renforcées par un certain nombre d'instruments spécifiques adoptés par l'OMI, notamment la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (1973), telle que modifiée par le Protocole y relatif de 1978, la Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure utilisés sur les navires et la Convention

internationale sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (voir également A/59/62/Add.1, par. 265 à 270).

Recherche scientifique marine

190. Les activités de recherche scientifique marine doivent être menées conformément aux dispositions de la partie XIII de la Convention, y compris les principes généraux énoncés à l'article 240. La recherche scientifique marine doit notamment être menée conformément à tous les règlements pertinents adoptés en application de la Convention, y compris ceux visant à protéger et à préserver le milieu marin (voir également par. 203 à 205 ci-après).

Câbles, pipelines et îles artificielles

191. La pose de câbles et de pipelines sous-marins est également assujettie aux dispositions générales de la Convention sur la protection du milieu marin. Il en va de même de la construction d'îles artificielles et d'autres ouvrages, qui sont de plus réglementés par le Protocole de 1978 relatif à la Convention sur la prévention de la pollution par les navires en ce qui concerne les rejets, alors que la Convention de Londres de 1972 s'applique à l'immersion délibérée de déchets terrestres.

Protection et préservation du milieu marin

192. La protection et la préservation du milieu marin s'inscrivent dans le cadre général de la partie XII de la Convention. L'article 192 met à la charge des États une obligation générale de protéger et de préserver le milieu marin. Les États sont tenus de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu marin, quelle qu'en soit la source, en mettant en œuvre « les moyens les mieux adaptés dont ils disposent, en fonction de leurs capacités » (art. 194, par. 1). En particulier, les États doivent « protéger et préserver les écosystèmes rares ou délicats ainsi que l'habitat des espèces et autres organismes marins en régression, menacés ou en voie d'extinction » (art. 194, par. 5). Les États sont aussi tenus d'éviter d'utiliser des techniques, ou d'introduire intentionnellement ou accidentellement en une partie du milieu marin des espèces étrangères ou nouvelles, pouvant provoquer des changements nuisibles (art. 196). En outre, ils sont tenus d'exercer leurs compétences prescriptives et de police pour prévenir, réduire et maîtriser la pollution de toutes sources (art. 194, par. 1; 207, par. 1; 208, par. 1; 209, par. 2; 210, par. 1; 211, par. 2 à 4; et 212, par. 1, et section 6 de la partie XII, relative à la mise en application). Ils doivent aussi coopérer aux plans mondial et régional afin d'adopter des règles et des normes, ainsi que des pratiques recommandées, pour la protection et la préservation du milieu marin (art. 207, par. 4; 208, par. 5; 209, par. 1; 210, par. 4; 211, par. 1; et 212, par. 3). Ils doivent surveiller les risques de pollution et les effets de la pollution créée par les activités menées sous leur contrôle, et évaluer les effets potentiels des activités envisagées sur le milieu marin (art. 204 à 206). De plus, ils sont tenus de fournir aux États en développement une assistance scientifique et technique pour renforcer leurs capacités de protection et de préservation du milieu marin (art. 202 et 203). Aux termes de l'article 235, il incombe aux États de veiller à l'accomplissement de leurs obligations internationales en ce qui concerne la protection et la préservation du milieu marin et ils sont responsables conformément au droit international. Ils sont aussi responsables des dommages causés par la pollution du milieu marin découlant

des activités de recherche scientifique marine qu'ils ont ou fait mener et ils sont tenus de réparer ces dommages (art. 263).

193. Les obligations des États de protéger et de préserver le milieu marin sont complétées par un certain nombre d'instruments internationaux, notamment les instruments de l'OMI mentionnés au paragraphe 189 ci-dessus pour ce qui est de la pollution par les navires, la Convention de Londres de 1972 et son Protocole de 1996 et le Programme mondial d'action non obligatoire. On peut citer, parmi les autres conventions dont l'application servirait la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, bien qu'elles ne traitent pas directement de cette question, la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le Protocole de Kyoto y relatif et la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (voir également A/59/62/Add.1, par. 272 à 273 et 275).

194. Comme envisagé à l'article 197 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, relatif à la coopération régionale, un certain nombre de conventions et de plans d'action relatifs aux mers régionales traitent de la protection du milieu marin, notamment par le biais de mesures régionales visant expressément la biodiversité marine (voir également A/59/62/Add.1, par. 279 à 287)¹⁵⁹.

195. L'article 145 traite de la protection du milieu marin des effets nocifs que pourraient avoir les activités menées dans la Zone, il dispose que l'Autorité internationale des fonds marins adopte des mesures visant notamment à protéger et à conserver les ressources naturelles de la Zone et à prévenir des dommages à la flore et à la faune marines. L'Autorité a adopté le Règlement relatif à la prospection et à l'exploration des nodules polymétalliques dans la Zone¹⁶⁰ et est actuellement en train d'examiner un projet de règlement relatif à la prospection et à l'exploration des sulfures polymétalliques et des encroûtements cobaltifères. Ces règlements ont un aspect environnemental important car ils visent à protéger et à conserver les ressources naturelles de la Zone et à prévenir les dommages à la biodiversité marine. L'Autorité joue également un rôle important dans la promotion de la recherche scientifique marine dans la Zone (art. 143; voir également par. 204 et 205 ci-après, et A/59/62/Add.1, par. 252 et 253).

Protection de certaines zones et espèces

196. Certains des instruments juridiques susmentionnés prévoient, pour certaines zones géographiques définies, y compris des zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale, une protection plus rigoureuse que pour les eaux ou les fonds marins qui les entourent (par exemple le Protocole de 1978 relatif à la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires; les Directives de l'OMI pour l'identification et la désignation de zones maritimes particulièrement vulnérables, qui prévoient la désignation de zones à l'intérieur et en dehors de la mer territoriale; les mesures adoptées en vertu des conventions et accords régionaux sur la gestion des pêches; la Convention sur les espèces migratoires; et le Règlement de l'Autorité internationale des fonds marins relatif à la prospection et à l'exploration des nodules polymétalliques dans la Zone). Au niveau régional, certains accords juridiques obligatoires prévoient des zones marines protégées à usages multiples au-delà de la juridiction nationale, tout en faisant en sorte que la réglementation d'activités particulières soit compatible avec la liberté de la haute mer en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (par

exemple, la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est et le Protocole de 1995 relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée à la Convention sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée). Des sanctuaires en haute mer, où la chasse commerciale à la baleine est interdite, ont été créés dans l'océan austral et l'Océan indien en vertu de la Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine¹⁶¹.

2. Ressources génétiques

197. Comme indiqué dans l'introduction du présent rapport (voir en particulier les paragraphes 5 et 6), l'expression « ressources génétiques » doit s'entendre au sens large.

Cadre juridique

198. La découverte d'écosystèmes divers et hautement complexes dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale et les progrès réalisés dans le domaine de la biotechnologie ont suscité un intérêt et des activités accrues en ce qui concerne les ressources génétiques des zones situées au-delà de la juridiction nationale. Cet intérêt a aussi donné naissance à un débat sur le statut juridique des ressources génétiques.

199. Le cadre juridique défini par la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer s'applique à toutes les activités menées dans les mers et les océans, y compris celles qui concernent les ressources génétiques, comme on l'a noté ci-dessus.

200. Comme on l'a également indiqué ci-dessus, dans les deux espaces maritimes situés au-delà des limites de la juridiction nationale, à savoir la haute mer et la Zone, la Convention établit deux régimes distincts. Les ressources génétiques de la haute mer sont assujetties au régime défini dans la partie VII de la Convention et les autres dispositions applicables, comme indiqué au paragraphe 180 ci-dessus. Pour ce qui est de la Zone, le régime défini dans la partie XI et l'Accord de 1994 s'applique expressément aux activités concernant les ressources minérales. L'article 145 prévoit notamment que les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger et conserver les ressources naturelles de la Zone et prévenir les dommages à la flore et à la faune marines des effets nocifs que pourraient avoir les activités menées dans la Zone. En outre, l'article 243, ainsi que l'article 256 et les autres dispositions pertinentes de la partie XIII sur la recherche scientifique marine, peuvent aussi s'appliquer aux recherches relatives à la biodiversité (voir détails ci-après). Les activités commerciales concernant les ressources génétiques ne sont pas expressément visées dans la partie XI de la Convention.

201. Des avis différents ont été exprimés sur le point de savoir si, en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, les ressources génétiques du fonds des mers et des océans dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale sont assujetties au régime en vigueur dans la Zone ou au régime applicable à la haute mer (voir A/59/122). Le statut de ces ressources devrait donc être clarifié à la lumière des principes généraux énoncés dans la Convention.

Activités relatives aux ressources génétiques

202. Il est difficile de différencier la recherche scientifique des activités commerciales concernant les ressources génétiques, couramment appelées « bioprospection ». Dans la plupart des cas, les ressources génétiques sont collectées et analysées dans le cadre de projets de recherche scientifique, relevant de partenariats entre des établissements scientifiques et les milieux industriels. Ce n'est qu'à une phase ultérieure que les connaissances, informations et matériaux utiles extraits de ces ressources entrent dans un circuit commercial. La différence entre la recherche scientifique et la bioprospection semble donc résider dans l'utilisation des connaissances et des résultats des activités, plutôt que dans la nature concrète des activités elles-mêmes.

203. Il n'existe pas de définition internationalement reconnue de la recherche scientifique marine ou de la bioprospection. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer définit le régime applicable à la recherche scientifique marine mais ne définit pas l'expression, même si elle oblige les États à promouvoir l'établissement de critères généraux et de principes directeurs propres à les aider à déterminer la nature et les implications des travaux de recherche scientifique marine (art. 251)¹⁶². Dans le même temps, ni la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, ni la Convention sur la diversité biologique n'utilisent ni ne définissent le terme « bioprospection ». Il est couramment utilisé pour désigner une large gamme d'activités visant à explorer la biodiversité à la recherche de ressources génétiques et biochimiques ayant une valeur commerciale, et est aussi défini comme le processus consistant à réunir des informations dans la biosphère sur la composition moléculaire des ressources génétiques pour la mise au point de nouveaux produits commerciaux¹⁶³. L'Institut d'études supérieures de l'Université des Nations Unies, dans son rapport sur la bioprospection³⁴, indique que les éléments possibles d'une définition de la bioprospection comprennent la recherche systématique, la collecte, la réunion ou l'échantillonnage de ressources génétiques à des fins d'exploitation commerciale ou industrielle; les activités consistant à sélectionner, isoler ou qualifier des composés commercialement utiles; l'expérimentation et les essais et la mise au point et l'utilisation des composés isolés à des fins commerciales, y compris la collecte sur une grande échelle, la mise au point de techniques de culture de masse et la conduite d'essais en vue d'obtenir une autorisation de mise sur le marché. On a aussi proposé d'appeler la phase initiale de la recherche et de la réunion d'information « biodécouverte », le terme « bioprospection » désignant les phases ultérieures de la collecte des ressources aux fins de poursuivre les recherches et d'une application commerciale éventuelle¹⁶⁴.

204. Comme indiqué ci-dessus, en vertu de la partie XIII de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, la recherche scientifique marine est assujettie à des principes généraux. L'article 240 dispose que la recherche scientifique marine est menée à des fins exclusivement pacifiques en utilisant des méthodes et moyens scientifiques appropriés, ne gêne pas de façon injustifiable les autres utilisations légitimes de la mer et est dûment prise en considération lors de ces utilisations, et qu'elle est menée conformément à tous les règlements pertinents adoptés en application de la Convention, y compris ceux visant à protéger et à préserver le milieu marin. La recherche scientifique marine ne saurait constituer le fondement juridique d'aucune revendication sur une partie quelconque du milieu marin ou de ses ressources (art. 241). Les États et les organisations internationales compétentes doivent favoriser la coopération internationale en matière de recherche scientifique

marine (art. 242). Les États et les organisations internationales compétentes ont en outre l'obligation de publier et de diffuser, par les voies appropriées, des renseignements concernant les principaux programmes envisagés et leurs objectifs, ainsi que les connaissances tirées de la recherche scientifique marine (art. 244). À cette fin, les États, tant individuellement qu'en coopération avec d'autres États et avec les organisations internationales compétentes, favorisent activement la communication de données et d'informations scientifiques, et le transfert, en particulier aux États en développement, des connaissances tirées de la recherche scientifique marine, ainsi que le renforcement de la capacité propre de ces États de mener des recherches scientifiques marines, notamment au moyen de programmes visant à dispenser un enseignement et une formation appropriés à leur personnel technique et scientifique.

205. Comme indiqué ci-dessus, la recherche scientifique marine est une des libertés de la haute mer en vertu des articles 87 et 257 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, sous réserve des principes généraux énoncés dans la partie XII. Aux termes des articles 143 et 256, la recherche scientifique marine dans la Zone doit être conduite à des fins exclusivement pacifiques et dans l'intérêt de l'humanité tout entière, conformément à la partie XIII. L'Autorité internationale des fonds marins peut effectuer des recherches scientifiques marine sur la Zone et elle coordonne et diffuse les résultats de ces recherches et analyses, lorsqu'ils sont disponibles. Les États parties à la Convention peuvent effectuer des recherches scientifiques marines dans la Zone et favorisent la coopération en la matière dans le cadre de recherches effectuées par le personnel de différents pays et celui de l'Autorité, ils veillent à ce que des programmes soient élaborés par l'intermédiaire de l'Autorité ou d'autres organisations internationales, le cas échéant, au bénéfice des États en développement et des États technologiquement moins avancés en vue de renforcer leur potentiel de recherche, de former leur personnel et celui de l'Autorité aux techniques et aux applications de la recherche, et de favoriser l'emploi de leur personnel qualifié pour les recherches menées dans la Zone. Les États doivent aussi diffuser les résultats des recherches et analyses, lorsqu'ils sont disponibles, par l'intermédiaire de l'Autorité ou par d'autres mécanismes internationaux, s'il y a lieu.

206. Bien que la Convention sur la diversité biologique contienne des dispositions relatives à l'accès aux ressources génétiques, au transfert de technologie, à la coopération scientifique et technique, au financement des biotechnologies et à leur manipulation¹⁶⁵, étant donné son champ d'application territorial, ses dispositions relatives à l'accès et à la répartition des avantages ne s'appliquent qu'aux ressources génétiques marines trouvées dans les zones relevant de la juridiction nationale. L'accès aux ressources génétiques est, aux termes de l'article 15, réglementé par les États sur la base de conditions convenues d'un commun accord entre le pays exerçant des droits souverains sur les ressources génétiques et les pays qui les utilisent. Les parties contractantes doivent effectuer des recherches scientifiques fondées sur les ressources génétiques fournies par d'autres parties contractantes avec la pleine participation de ces dernières, et elles prennent des mesures pour assurer le partage juste et équitable des résultats de la recherche et des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la partie contractante qui les fournit.

207. La Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique a élaboré les Lignes directrices de Bonn sur l'accès aux ressources génétiques et le partage

juste et équitable des avantages résultant de leur utilisation¹⁶⁶, qui ne sont applicables qu'aux ressources génétiques marines trouvées dans les zones relevant de la juridiction des États. Les Lignes directrices, d'application volontaire, donnent des indications utiles aux décideurs et aux personnes qui utilisent et fournissent des ressources génétiques. Elles s'appliquent aux ressources génétiques relevant de la Convention sur la diversité biologique, ainsi qu'aux avantages découlant de l'utilisation commerciale et autre de ces ressources, à l'exception des ressources génétiques humaines.

208. La nature des activités relatives aux ressources génétiques devrait être précisée à la lumière des principes généraux énoncés dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer.

Transfert de technologie et droits de propriété intellectuelle

209. Le transfert de technologie est particulièrement important s'agissant des activités relatives aux ressources génétiques se trouvant dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale, car ces activités exigent un matériel sophistiqué et coûteux et des compétences techniques spécialisées (voir par. 60 à 97 ci-dessus).

210. La partie XIV de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer pose le principe général selon lequel les États sont tenus de coopérer, directement ou par l'intermédiaire des organisations internationales compétentes, en vue de favoriser activement le développement et le transfert des sciences et techniques de la mer selon des modalités et à des conditions justes et raisonnables. Cette coopération doit s'entendre en particulier au bénéfice des États en développement, qui peuvent avoir besoin et demander une assistance technique dans ce domaine en ce qui concerne l'exploration, l'exploitation, la conservation et la gestion des ressources de la mer, la protection et la préservation du milieu marin, la recherche scientifique marine et d'autres activités s'exerçant dans le milieu marin (art. 266). Les États sont également tenus de favoriser l'instauration de conditions économiques et juridiques propices aux transferts des techniques marines, sur une base équitable, au profit de toutes les parties concernées (art. 266, par. 3).

211. La Convention encourage également les États à créer des centres nationaux et régionaux de recherche scientifique et technique marine, notamment dans les États côtiers en développement, et à renforcer les centres nationaux existants afin de faire progresser la recherche scientifique marine dans ces États et d'accroître leurs capacités respectives d'utiliser et de préserver leurs ressources marines à des fins économiques (art. 275, par. 1). Ces centres régionaux doivent assurer des programmes de formation et d'enseignement dans divers domaines de la recherche scientifique et technique marine, portant notamment sur la biologie marine, y compris la conservation et la gestion des ressources biologiques (art. 277).

212. L'article 267 de la Convention dispose qu'en favorisant le développement et le transfert de techniques marines, compte doit être dûment tenu de tous les intérêts légitimes, ainsi que des droits et obligations des détenteurs, des fournisseurs et des acquéreurs de techniques marines.

213. S'agissant en particulier de la Zone, la Convention prévoit que l'Autorité internationale des fonds marins prend des mesures pour acquérir les techniques et les connaissances scientifiques relatives aux activités menées dans la Zone et encourage le transfert de ces techniques aux États en développement et à

l'Entreprise (art. 144 et 170). Aux termes de l'Accord relatif à la partie XI¹⁶⁷. Les techniques d'exploitation minière des fonds marins doivent être acquises selon des modalités et à des conditions commerciales justes et raisonnables sur le marché libre, ou par le biais d'accords d'entreprise conjointe, et ces conditions doivent être compatibles avec la protection effective des droits de propriété intellectuelle (sect. V, par. 1 et 2); les États parties sont tenus de promouvoir la coopération scientifique et technique internationale en ce qui concerne les activités menées dans la Zone, soit entre les parties intéressées, soit en élaborant des programmes de formation, d'assistance technique et de coopération scientifique en matière de sciences et techniques marines et dans le domaine de la protection et de la préservation du milieu marin [sect. V, par. 1 c)].

214. En ce qui concerne l'accès aux techniques, y compris les biotechnologies, et leur transfert, les États parties à la Convention sur la diversité biologique doivent assurer et/ou faciliter l'accès aux technologies nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique, ou utilisant des ressources génétiques (art. 2 et 16, par. 1). L'accès à la technologie et le transfert de celle-ci sont assurés à des conditions justes et les plus favorables et, lorsque les technologies font l'objet de brevets et autres droits de propriété intellectuelle, selon des modalités qui reconnaissent ces droits de propriété intellectuelle et sont compatibles avec leur protection adéquate et effective (art. 16, par. 2). L'article 19, relatif à la gestion de la biotechnologie et à la répartition de ses avantages, dispose que chaque partie prend des mesures pour assurer la participation effective aux activités de recherche biotechnologique des pays qui fournissent les ressources génétiques, et que ceux-ci ont un accès prioritaire, sur une base juste et équitable, aux résultats et aux avantages découlant des biotechnologies fondées sur les ressources génétiques qu'ils ont fournies (art. 19, par. 1 et 2). Les Lignes directrices de Bonn¹⁶⁶ soulignent également que la répartition des avantages et le transfert de techniques ainsi que les régimes applicables aux droits de propriété intellectuelle doivent être mutuellement avantageux.

215. Pour ce qui est de la protection des droits de propriété intellectuelle, on estime que l'octroi de brevets est important parce qu'il stimule l'innovation commerciale dans le domaine des sciences de la vie. Un brevet est un document juridique qui protège temporairement une invention pendant une période qui est généralement de 20 ans. Pour qu'un brevet puisse être octroyé, les inventions doivent remplir trois conditions : elles doivent a) comporter un élément de nouveauté (ou une caractéristique nouvelle); b) impliquer une activité inventive (ne pas être évidentes); et c) être susceptibles d'applications industrielles (présenter une utilité pratique). Le brevet garantit à son titulaire la protection temporaire de son invention, y compris le droit d'empêcher quiconque de réaliser, d'utiliser, de distribuer ou de vendre commercialement son invention ou de l'importer dans un pays où le brevet est protégé, et de permettre à des tiers d'utiliser l'invention protégée dans ce pays, contre rémunération, en vertu d'une licence⁷⁹.

216. Dans le même temps, l'arrivée des brevets dans le domaine des sciences de la vie a suscité des inquiétudes; et on s'est ainsi demandé s'il était justifiable, d'un point de vue éthique, de protéger le matériel génétique, si l'identification, l'isolation ou la purification de matériel génétique satisfaisait à la condition d'activité inventive ou constituait une simple découverte aux fins de la brevetabilité, si les inventions revendiquées satisfaisaient à la condition voulant qu'elles soient susceptibles d'applications industrielles et quels effets aurait l'autorisation de

revendications de très large portée. On s'est aussi interrogé sur les données économiques invoquées pour justifier la brevetabilité du matériel biologique et génétique et l'implication de cette brevetabilité pour la concurrence et l'innovation, et sur les conséquences d'une multiplication des demandes de brevet pour la santé publique, l'agriculture, le développement, la recherche scientifique, l'industrie et le commerce⁷⁹.

217. Un certain nombre d'instruments internationaux relatifs à la propriété intellectuelle sont pertinents dans ce contexte. Pour les activités des organisations internationales compétentes concernant la corrélation entre le régime applicable aux ressources génétiques en vertu de la Convention sur la diversité biologique et les droits de propriété intellectuelle, voir les paragraphes 273 et 301 à 304 ci-après.

*Conventions et traités de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle*¹⁶⁸

218. L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), qui compte 180 États membres, administre 23 traités internationaux traitant de différents aspects de la protection de la propriété intellectuelle.

219. Le principal instrument international en matière de protection internationale des brevets est le Traité de coopération en matière de brevets¹⁶⁹ qui permet de demander la protection d'un brevet pour une invention simultanément dans un grand nombre de pays en déposant une demande internationale de brevet. Les demandes déposées en vertu de ce Traité sont une caractéristique de plus en plus marquée du régime international de protection de la propriété intellectuelle.

220. Un autre instrument pertinent est le Traité sur le droit des brevets¹⁷⁰, qui vise à harmoniser et rationaliser les procédures en ce qui concerne les demandes de brevet et les brevets aux niveaux national et régional et à rendre ces procédures plus conviviales. La normalisation et la simplification des formalités réduisent les risques d'erreurs formelles et devraient aboutir à une diminution des pertes de droits et à une réduction des coûts.

221. Pour obtenir un brevet, il faut décrire l'invention. Pour être adéquate, cette description doit être suffisamment détaillée pour permettre à une personne ayant une connaissance moyenne du domaine dont il s'agit de reproduire l'invention. Lorsque l'invention concerne un micro-organisme ou l'utilisation d'un micro-organisme, la description n'est pas possible par écrit et ne peut s'effectuer que par le dépôt, auprès d'un organisme spécialisé, d'un échantillon du micro-organisme. Le Traité de Budapest sur la reconnaissance internationale du dépôt des micro-organismes aux fins de la procédure en matière de brevets prévoit le dépôt des micro-organismes auprès d'une autorité de dépôt internationale¹⁷¹ lorsqu'un dépôt est nécessaire pour satisfaire aux exigences de la législation sur les brevets en matière de description s'agissant d'inventions concernant un micro-organisme ou l'utilisation d'un micro-organisme. Le dépôt ouvre l'accès au micro-organisme aux personnes autres que l'inventeur aux fins de tests ou d'expérimentation ou à des fins commerciales lorsque le brevet expire. Les États membres qui autorisent ou exigent le dépôt de micro-organismes aux fins de la procédure en matière de brevets doivent reconnaître, à ces fins, le dépôt d'un micro-organisme effectué auprès d'une autorité de dépôt internationale, où qu'elle se trouve. Le Traité de Budapest ne définit pas le terme « micro-organisme » expressément et celui-ci peut donc être interprété dans une acception large. Il a été interprété comme s'appliquant aux matières génétiques

dont le dépôt est nécessaire aux fins de description, en particulier pour ce qui est des inventions dans le domaine alimentaire ou pharmaceutique.

*Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce*¹⁷²

222. L'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce énonce des normes minimum de protection de la propriété intellectuelle. Il traite des moyens de faire respecter les droits de propriété intellectuelle et des procédures existant à cet égard au plan national, et oblige les États membres de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) à régler leurs différends concernant les obligations découlant de l'Accord au moyen des procédures de règlement des différends de l'OMC. Il stipule également que les principes fondamentaux de l'Accord général sur les tarifs et le commerce (GATT), comme le traitement de la nation la plus favorisée et le traitement national, sont applicables.

223. L'Accord a notamment pour objet de réduire les distorsions et les entraves en ce qui concerne le commerce international, de promouvoir une protection efficace et suffisante des droits de propriété intellectuelle et de faire en sorte que les mesures et les procédures visant à faire respecter ces droits ne deviennent pas elles-mêmes des obstacles au commerce légitime. Aux termes de son article 7, la protection et le respect des droits de propriété intellectuelle devraient contribuer à la promotion de l'innovation technologique et au transfert et à la diffusion de la technologie, à l'avantage mutuel de ceux qui génèrent et de ceux qui utilisent des connaissances techniques et d'une manière propice au bien-être social et économique, et assurer un équilibre de droits et d'obligations.

224. S'agissant des brevets, l'article 27, paragraphe 1, de l'Accord définit les conditions formelles de brevetabilité et dispose qu'un brevet peut être obtenu pour toute invention qui est nouvelle, qui implique une activité inventive et qui est susceptible d'application industrielle, et l'article 27, paragraphe 3 b), de l'Accord dispose que les membres peuvent exclure de la brevetabilité les végétaux et les animaux autres que les micro-organismes et les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux, autres que les procédés non biologiques et microbiologiques. L'Accord prévoit un réexamen des dispositions de cet alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 27 quatre ans après la date d'entrée en vigueur de l'Accord¹⁷³; ce réexamen est actuellement en cours.

225. Aux termes de l'article 28 de l'Accord, un brevet confère à son titulaire les droits exclusifs, dans les cas où l'objet du brevet est un produit, d'empêcher des tiers agissant sans son consentement de fabriquer, d'utiliser, d'offrir à la vente, de vendre ou d'importer à ces fins le produit, et dans le cas où l'objet du brevet est un procédé, d'utiliser ce procédé, ou d'utiliser, d'offrir à la vente, de vendre ou importer à ces fins le produit obtenu directement par ce procédé. Les titulaires de brevet ont le droit de céder le brevet ou de le transmettre par voie successorale et de conclure des contrats de licence. Les demandeurs de brevet doivent divulguer l'invention d'une manière suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter, et ils peuvent être requis d'indiquer la meilleure manière d'exécuter l'invention connue de l'inventeur à la date du dépôt ou, dans le cas où la priorité est revendiquée, à la date de la priorité de la demande (art. 29).

III. Activités passées et présentes de l'Organisation des Nations Unies et d'autres organisations internationales compétentes

226. Le présent chapitre du rapport traite des questions visées à l'alinéa a) du paragraphe 73 de la résolution 59/24 de l'Assemblée générale.

A. Organisation des Nations Unies

227. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, entrée en vigueur le 16 novembre 1994, offre le cadre juridique à l'intérieur duquel toutes les activités dans les océans et les mers doivent être entreprises. Aussi la Convention est-elle souvent désignée sous le nom de « Constitution des océans ». Elle a été ultérieurement complétée par deux accords d'application, à savoir l'Accord de 1994 relatif à l'application de la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, et l'accord de 1995, aux fins de l'application des dispositions de la Convention 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.

228. Les océans et l'importance qu'ils ont dans notre vie ont toujours occupé une très grande place à l'Organisation des Nations Unies. Outre divers instruments adoptés sous les auspices de l'Organisation, dont la Convention sur la diversité biologique, l'Assemblée générale et d'autres organes de l'ONU ont adopté au fil des années de nombreuses décisions sur le milieu marin et la diversité biologique. Ainsi, les questions ayant trait à la protection du milieu marin ont fait l'objet d'un examen approfondi dans des documents tels que la Déclaration de Stockholm sur l'environnement¹⁷⁴ et la Charte mondiale de la nature¹⁷⁵ (voir aussi A/59/62/Add.1, par. 239 et 240). En 1992, la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement¹⁷⁶, adoptée par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, a élaboré les principes qui constituent le fondement du développement durable (voir aussi A/59/62/Add.1, par. 241 et 242). Elle a souligné en particulier la nécessité d'une collaboration entre États et mis au point plusieurs approches nouvelles et différentes pour la protection et la gestion de l'environnement, telles que l'approche de précaution (principe 15 de la Déclaration de Rio).

229. La nécessité de mieux protéger la diversité biologique et d'assurer une exploitation plus durable des ressources biologiques est développée au chapitre 15 d'Action 21¹⁷⁷, programme adopté par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Le chapitre 17 d'Action 21, qui traite du développement durable des océans, des zones côtières et des mers, préconise une approche écosystémique de la gestion des océans et appelle à l'adoption de nouvelles stratégies de gestion et de mise en valeur des mers et océans et des zones côtières, qui sont intégrées et axées à la fois sur la précaution et la prévision. Il est indiqué dans ce chapitre que la gestion des ressources halieutiques de la haute mer laisse à désirer et qu'il convient de mettre l'accent sur la gestion d'espèces multiples et d'autres méthodes tenant compte des relations entre les espèces, s'agissant en particulier des espèces en déclin numérique, mais aussi sur l'identification des stocks pouvant être sous-exploités, voire inexploités. Le chapitre 17 met aussi en

relief la nécessité de protéger et de préserver les écosystèmes marins vulnérables et, s'agissant de la haute mer, demande aux États de mettre en valeur et de développer le potentiel que représentent les ressources biologiques marines pour l'alimentation humaine et pour la réalisation des objectifs dans les secteurs économique et social et en matière de développement, de protéger et de rétablir les espèces marines menacées d'extinction, de préserver les habitats marins et autres zones écologiquement vulnérables et de promouvoir la recherche scientifique concernant les ressources biologiques.

230. Après la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, plusieurs instruments ont été adoptés pour donner suite aux engagements pris à Rio de Janeiro (Brésil) en 1992 : le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres, l'Accord sur les stocks de poissons chevauchants et grands migrants de 1995 et le Mandat de Jakarta sur la diversité biologique marine et côtière, énoncé dans la Convention sur la diversité biologique.

231. La Déclaration du Millénaire (résolution 55/2 de l'Assemblée générale) et le huitième objectif du Millénaire pour le développement situent le programme de développement de la communauté internationale pour le XXI^e siècle dans une vision d'ensemble visant à assurer à tous les êtres humains la paix et des niveaux de vie décentes. La Déclaration du Millénaire souligne que le respect de la nature et, en particulier, la gestion durable de toutes les espèces vivantes et des ressources naturelles constituent le seul moyen de garantir que « les richesses incommensurables que la nature nous offre pourront être préservées et léguées à nos descendants ». Elle souligne aussi que les modes de production et de consommation actuels qui ne sont pas viables doivent être modifiés, dans l'intérêt de notre bien-être futur et de celui de nos descendants.

232. En 2002, le Sommet mondial pour le développement durable a fait suite à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement pour évaluer les progrès accomplis dans la mise en œuvre du développement durable (voir A/59/62/Add.1, par. 243). Dans la Déclaration de Johannesburg sur le développement durable¹⁷⁸ en particulier, les États ont noté que la réduction de la diversité biologique se poursuivait et pris la résolution de la protéger en prenant des décisions sur les objectifs, les calendriers et les partenariats. Dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg¹⁷⁹, le Sommet mondial encourage l'application d'ici à 2010 d'une approche écosystémique et souligne la nécessité de promouvoir la conservation et la gestion des océans par des actions à tous les niveaux et de maintenir la productivité et la diversité biologique des zones marines et côtières importantes et vulnérables, y compris dans les zones situées à l'intérieur et au-delà des limites de la juridiction nationale. Il préconise en outre de mettre en œuvre le programme de travail découlant du Mandat de Jakarta énoncé dans la Convention sur la diversité biologique, de développer et de faciliter l'utilisation de diverses méthodes et de divers outils, y compris l'approche écosystémique, l'élimination des pratiques de pêche destructrices, l'établissement de zones marines protégées conformément au droit international et sur la base d'informations scientifiques, y compris la création de réseaux représentatifs d'ici à 2012 et de périodes/zones de repos biologique destinées à assurer la protection des frayères et des périodes de frai; et d'élaborer des programmes nationaux, régionaux et internationaux visant à faire cesser la déperdition de diversité biologique marine, notamment dans les récifs de coraux et les zones humides.

233. Ces dernières années, l'Assemblée générale a examiné, notamment dans le cadre du Processus consultatif officiel mis en place dans sa résolution 54/33 du 24 novembre 1999, les questions liées à la conservation et à l'exploitation durable des écosystèmes marins et de la diversité biologique, dans les zones situées à l'intérieur et au-delà des limites de la juridiction nationale, au titre du point de l'ordre du jour relatif aux océans et au droit de la mer.

234. En 2002, sur la base des recommandations de la troisième Réunion du processus consultatif officiel (A/57/80) et du Plan de mise en œuvre de Johannesburg, l'Assemblée générale a, dans sa résolution 57/141 du 12 décembre 2002, demandé aux États d'élaborer des programmes nationaux, régionaux et internationaux en vue de mettre fin à la perte de diversité biologique marine, en particulier dans les écosystèmes fragiles et de mettre au point des méthodes et outils divers et de faciliter leur utilisation, notamment l'approche fondée sur l'écosystème, l'élimination des pratiques de pêche destructrices, l'établissement de zones marines protégées conformément au droit international et sur la base de données scientifiques, y compris la création de réseaux représentatifs d'ici à 2012, et la fermeture de certaines zones à certains moments pour la protection des aires et périodes de frai, l'utilisation rationnelle des côtes et des terres, la planification des bassins versants et l'intégration de la gestion des zones marines et côtières dans les secteurs clefs. L'Assemblée a réitéré cette demande dans ses résolutions 58/240 du 23 décembre 2003 et 59/24 du 17 novembre 2004. Dans sa résolution 57/141, elle a également encouragé les organisations internationales compétentes à examiner d'urgence les moyens d'intégrer et d'améliorer, sur une base scientifique et conformément à la Convention, la gestion des risques pesant sur la diversité biologique des monts sous-marins, et de certains autres éléments sous-marins. Dans ses résolutions 58/240 et 59/24, l'Assemblée a réaffirmé cette nécessité, adressant son appel aux États aussi bien qu'aux organisations internationales et incluant les coraux des eaux froides et les événements hydrothermaux parmi les écosystèmes vulnérables.

235. Sur la recommandation de la quatrième réunion du Processus consultatif officiel [voir A/58/95, en particulier le paragraphe 20 c)], qui a été notamment consacrée à la protection des écosystèmes marins vulnérables, l'Assemblée générale a, dans sa résolution 58/240, prié les États d'améliorer la compréhension et l'évaluation scientifiques des écosystèmes marins et côtiers en tant que base essentielle de la prise de décisions judicieuse grâce aux mesures arrêtées dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg. Elle a invité les organismes internationaux et régionaux compétents, conformément à leurs mandats, à examiner d'urgence comment mieux affronter, en adoptant une approche scientifique et en appliquant le principe de précaution, les menaces et les risques pesant sur les écosystèmes marins vulnérables et menacés et la biodiversité dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, comment appliquer ce faisant les traités existants et autres instruments pertinents, conformément au droit international, en particulier à la Convention, et aux principes d'une approche intégrée et écosystémique de la gestion, y compris la détermination des types d'écosystèmes marins qui justifiaient un traitement prioritaire, et rechercher une série d'approches et d'outils potentiels pour les protéger et les gérer. L'Assemblée a prié le Secrétaire général de coopérer avec ces organismes et de les consulter afin de lui présenter un additif à son rapport annuel, à sa cinquante-neuvième session, exposant les menaces et les risques tant pour les écosystèmes marins que pour la diversité biologique dans les zones situées

au-delà de la juridiction nationale et expliquant de façon détaillée les mesures de conservation et de gestion prises aux niveaux mondial, régional, sous-régional ou national pour y faire face. Le rapport que le Secrétaire général a présenté comme suite à cette demande est publié sous la cote A/59/62/Add.1.

236. En outre, dans sa résolution 58/14 du 24 novembre 2003, l'Assemblée générale a prié le Secrétaire général d'inclure dans son prochain rapport sur la pêche une section où seront exposés les risques que les activités de pêche font actuellement peser sur la biodiversité des écosystèmes marins vulnérables, notamment des monts sous-marins, des récifs coralliens, y compris des récifs d'eaux froides, et de certains autres éléments sensibles propres aux zones sous-marines, et où seront énumérées toutes les mesures de protection et de gestion prises en la matière aux niveaux mondial, régional, sous-régional et national. Le rapport que le Secrétaire général a présenté comme suite à cette demande est publié sous la cote A/59/298 (voir aussi A/59/62/Add.1, chap. V).

237. En 2004, la cinquième réunion du Processus consultatif officieux a axé ses débats sur la question des nouvelles méthodes d'exploitation rationnelle des océans, y compris la conservation et la gestion de la diversité biologique des fonds marins dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Les participants à cette réunion ont pris note des préoccupations croissantes que suscitait l'inefficacité de la conservation et de la gestion de la diversité biologique des fonds marins dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, qui restaient largement inexplorées mais où l'on trouvait, d'après les connaissances actuelles, des espèces et écosystèmes très divers et uniques en leur genre, présentant des niveaux élevés d'endémisme et, dans certains cas, liés aux ressources non biologiques de la Zone (voir A/59/122, par. 2).

238. À cet égard, l'Assemblée générale, a réitéré dans sa résolution 59/24, la préoccupation que lui inspiraient les incidences néfastes sur le milieu marin et la diversité biologique, en particulier sur les écosystèmes marins vulnérables, y compris les récifs coralliens, des activités de l'homme, telles que la surexploitation des ressources biologiques marines, les pratiques de pêche destructrices, l'impact physique des navires et les invasions d'espèces allogènes, ainsi que de la pollution du milieu marin, quelle qu'en soit l'origine, notamment tellurique, et du fait des navires, causée en particulier par les rejets illicites d'hydrocarbures et autres substances nocives et par l'immersion de déchets, notamment de déchets dangereux comme les matières radioactives, les déchets nucléaires et les produits chimiques dangereux. Elle a engagé les États et les organisations internationales à prendre d'urgence des mesures pour mettre fin, conformément au droit international, aux pratiques destructrices qui ont un effet nocif sur la biodiversité marine et les écosystèmes marins, y compris les monts sous-marins, les événements hydrothermaux et les coraux d'eaux froides.

239. Comme indiqué dans le présent rapport, l'Assemblée générale a décidé de créer un groupe de travail spécial officieux à composition non limitée qui était chargé d'étudier les questions relatives à la conservation et à l'exploitation durable de la biodiversité marine dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, et prié le Secrétaire général de lui soumettre le présent rapport pour examen.

240. La sixième réunion du Processus consultatif officieux a axé ses débats sur les activités de pêche et leur contribution au développement durable, et les débris marins, questions qui se rapportaient directement à la conservation et à l'utilisation

durable de la biodiversité marine. Elle a adopté un certain nombre d'éléments qui seront proposés à l'Assemblée générale pour qu'elle les examine à sa soixantième session (voir A/60/99).

B. Programmes et organismes des Nations Unies

241. Dans son Programme pour le développement et l'examen périodique du droit de l'environnement au cours de la première décennie du XXI^e siècle (Programme III de Montevideo)¹⁸⁰, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) souligne, dans le cadre du thème « Conservation et gestion » la nécessité d'encourager et d'améliorer la gestion intégrée, la conservation et l'exploitation durable des ressources et écosystèmes marins et côtiers. La protection de la diversité biologique et son renforcement, l'utilisation durable de ses composantes, la sécurité biologique et le partage juste et équitable des retombées de l'exploitation des ressources génétiques constituaient des aspects importants du Programme III de Montevideo. Le Conseil d'administration du PNUE a adopté ce programme dans sa décision 21/23 du 9 février 2001 (voir A/56/25, annexe).

242. Le Programme pour les mers régionales du PNUE a été lancé en 1974 pour combattre la dégradation de plus en plus rapide des océans et des zones côtières dans le monde entier grâce à la gestion et à l'utilisation durables des milieux marins et côtiers. Le Programme associe les pays riverains à la prise de mesures globales et concrètes visant à protéger leur milieu marin commun (voir aussi A/52/62/Add.1, par. 279 à 281). La sixième Réunion mondiale relative aux conventions et plans d'action concernant les mers régionales a élaboré, en 2004, les nouvelles orientations stratégiques pour les mers régionales pour la période 2004-2007 qui préconisent l'application des conventions relatives à la diversité biologique telles que la Convention sur la diversité biologique, la Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction, la Convention sur la conservation des espèces migratrices, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. Ainsi, les programmes pour les mers régionales sont les principaux mécanismes d'application du programme de travail de la Convention sur la diversité biologique ayant trait à la biodiversité marine et côtière au niveau régional. La collaboration entre le secrétariat de la Convention et le Groupe régional de coordination pour les mers régionales du PNUE est actuellement axée sur deux activités concrètes : la formation d'une initiative de coopération aux fins de la gestion des espèces marines allogènes, également en collaboration avec le Programme mondial sur les espèces envahissantes, et la constitution de réseaux régionaux de zones maritimes protégées.

243. Le Programme pour les mers régionales, et les secrétariats de la Convention sur les espèces menacées d'extinction, de la Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine, de la Convention sur la diversité biologique et de la Convention sur la conservation des espèces migratoires collaborent également à la mise en œuvre du Plan d'action relatif aux mammifères marins. Ce plan a pour principal objectif de mobiliser un consensus sur lequel les gouvernements pourraient fonder leurs politiques en matière de protection des mammifères marins sous les auspices du PNUE. Il a contribué à renforcer les capacités techniques et institutionnelles de protection et de gestion des mammifères marins dans plusieurs mers régionales, en particulier dans celles de l'Amérique

latine et des Caraïbes, de l'Afrique de l'Est, de l'Afrique occidentale et centrale, de la mer Noire et de l'Asie du Sud-Est. En outre, le Programme pour les mers régionales et le secrétariat de la Convention sur la conservation des espèces migratoires ont collaboré à l'établissement d'une publication qui contenait une étude sur les petits cétacés, leur répartition, leur comportement, leur migration et les risques auxquels ils sont exposés, et qui devait paraître en 2005.

244. D'autres activités se rapportant au Programme pour les mers régionales comportent l'élaboration, dans le cadre du Programme mondial de gestion des eaux de ballast (GloBallast) du Fonds pour l'environnement mondial (FEM)/Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)/OMI, de mesures concertées en vue de réduire le transfert d'organismes aquatiques nuisibles et d'agents pathogènes dans les eaux de ballast des navires, et d'assurer l'application des Directives régissant le contrôle et la gestion de ces eaux de l'OMI¹⁸¹ et de la nouvelle Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires dans le cadre du Programme, et la collaboration avec le FEM dans l'exécution des projets de protection des vastes écosystèmes marins ainsi qu'avec les programmes scientifiques mondiaux sur le milieu marin de la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO (COI/UNESCO), en particulier pour mettre en place le Système mondial d'observation des océans, notamment dans la mer Méditerranée, l'océan Indien, l'océan Pacifique Ouest et l'océan Pacifique Nord-Ouest.

245. Dans le cadre du programme sur le milieu marin exécuté par le Centre mondial de surveillance pour la conservation du PNUE, des informations sont réunies sur les écosystèmes marins, y compris sur la conservation des espèces. Lors de sa septième réunion, la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique a souligné l'importance de ce centre pour évaluer les progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif convenu à l'échelon international, qui consiste à assurer d'ici à 2010 une forte réduction du taux de déperdition de diversité biologique. Le PNUE analyse la situation et les tendances en ce qui concerne la répartition et l'état de la diversité biologique à l'échelon mondial et donne rapidement l'alerte en cas de menaces imminentes.

246. En association avec le Programme pour les mers régionales et l'Union mondiale pour la nature, le Groupe des récifs coralliens du PNUE instaurera une collaboration plus étroite avec les organes régionaux chargés des activités de pêche. Il examinera notamment avec eux comment gérer les risques et atténuer les effets néfastes des pratiques de pêche destructrices sur les écosystèmes marins vulnérables, notamment les coraux des eaux froides situés au-delà de la juridiction nationale. Le Groupe se tient également en contact avec des secteurs industriels dans des régions ayant des écosystèmes de récifs coralliens situés au-delà de la juridiction nationale, tels que l'industrie des câbles sous-marins et l'industrie pétrolière et gazière en mer.

247. L'Université des Nations Unies a publié, en particulier par l'intermédiaire de son Institut des hautes études, plusieurs études contenant des informations sur la protection et l'exploitation durable de la diversité biologique marine au-delà de la juridiction nationale, dont un rapport intitulé *The International Regime for Bioprospecting: Existing Policies and Emerging Issues for Antarctica*¹⁸² (Le régime international pour la prospection biologique : politiques actuelles et questions nouvelles en Antarctique), et un autre intitulé *Biosprospecting of Genetic Resources*

*in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspects*³⁴ (Prospection biologique des ressources génétiques dans les grands fonds marins : aspects scientifiques, juridiques et politiques). Ces études pourraient faciliter l'examen de cette question par la communauté internationale.

C. Institutions spécialisées des Nations Unies

248. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a favorisé la conservation et l'exploitation durable de la diversité biologique marine dans des zones situées au-delà de la juridiction nationale grâce à l'application de son Code de conduite pour une pêche responsable, qui offre un cadre général et détaillé pour la conservation, la gestion et l'utilisation des ressources halieutiques à l'intérieur et au-delà des limites de la juridiction nationale. Un aspect important de cette application concerne le renforcement institutionnel de la mise en valeur des ressources humaines dans les pays en développement, dans divers domaines de la conservation et de la gestion des ressources halieutiques.

249. Plus précisément, la FAO a mené des activités pour mettre en œuvre l'Accord de 1993 visant à favoriser le respect par les navires de pêche en haute mer des mesures internationales de conservation et de gestion¹⁸³ ainsi que ses plans d'action internationaux et sa stratégie destinée à améliorer l'information sur la situation et les tendances des pêches de capture. La FAO avait élaboré ces plans d'action et cette stratégie dans le cadre du Code de conduite pour une pêche responsable en vue d'améliorer la conservation et la gestion des ressources halieutiques en s'attachant à des aspects particuliers de la gestion qui méritaient une attention particulière. À cet égard, la nécessité de prendre d'urgence des mesures pour mettre en application le Plan d'action international pour la conservation et la gestion des requins et le Plan d'action international visant à réduire les captures accidentelles d'oiseaux de mer par les palangriers a été expressément soulignée lors de la vingt-sixième session du Comité des pêches de la FAO.

250. La FAO a également pris des mesures pour encourager le renforcement des organismes régionaux chargés des activités de pêche afin de renforcer leur efficacité et leur rentabilité. Ces mesures supplémentaires sont notamment les suivantes : a) identification des espèces de poissons de la haute mer grâce à la mise en place d'un programme d'identification et de documentation des espèces en vue de mieux connaître les organismes marins présentant ou pouvant présenter un intérêt pour les activités de pêche; b) collaboration avec « FishBase », système mondial d'information sur les ressources halieutiques contenant des données importantes sur la biologie de tous les poissons, dont de nombreux se trouvent en haute mer; c) instauration d'un partenariat avec l'Observatoire des ressources halieutiques en vue de mettre en place une structure propre à faciliter la communication d'informations sur la situation et les tendances de toutes les ressources halieutiques¹⁸⁴; et d) promotion d'une approche écosystémique des activités de pêche, y compris la participation à la gestion du vaste écosystème marin du courant des Canaries et les projets de gestion du vaste écosystème marin du courant du Bengale, et la coopération avec le PNUD dans l'exécution du projet de protection du vaste écosystème marin du courant du Benguela.

251. Lors de sa vingt-sixième session, tenue en mars 2005, le Comité des pêches de la FAO a pris note des difficultés particulières que présentait la gestion des pêches

démersales en eau profonde. Les faiblesses du cadre juridique actuel ont été examinées et des améliorations ont été demandées. Le Comité a prié ses membres de communiquer des informations détaillées sur les prises à la FAO, et demandé à la réunion des organisations régionales chargées de la gestion des ressources halieutiques, tenue immédiatement après la session du Comité des pêches, d'examiner la question. Il a également demandé à la FAO de fournir à l'Assemblée générale des informations et des conseils techniques et de prendre la tête des activités dans ce domaine. En outre, le Comité a souligné la nécessité de recueillir et de regrouper des informations sur les activités de pêche en eau profonde passées et présentes, d'établir un inventaire des stocks en eau profonde et évaluer les effets des pêches sur les populations de poissons des eau profonde et leurs écosystèmes, et d'organiser des réunions techniques pour élaborer un code d'usage et des directives techniques.

252. S'agissant des tortues de mer, le Comité des pêches est convenu de recommander notamment d'accorder une plus grande attention à l'interaction entre les tortues et les pêches; d'élaborer des directives techniques visant à réduire la mortalité des tortues de mer liée aux opérations de pêche; de faire mieux connaître cette question et d'examiner les progrès accomplis à cet égard; d'étendre le mandat des organisations régionales de gestion des pêches en vue de réduire l'impact de la pêche sur les tortues; de renforcer les liens entre les organismes de protection de l'environnement et les organismes de gestion des pêches; de faire rapport sur la situation et les tendances des stocks de tortues et de passer en revue les progrès accomplis; de coordonner les recherches et de promouvoir les échanges d'informations, notamment au moyen d'un site Web; et de faciliter l'harmonisation des législations et de la gestion à l'intérieur des régions.

253. Le Comité des pêches a brièvement examiné la question des zones marines protégées, estimant que ces zones pourraient être d'utiles instruments de gestion des ressources halieutiques si elles étaient expressément conçues à cet effet, selon des modalités acceptables. Il a recommandé l'élaboration de directives techniques pour la conception, la création et la mise à l'essai de zones marines protégées, et décidé que la FAO devrait aider ses membres à atteindre d'ici à 2012 les objectifs énoncés par le Sommet mondial pour le développement social, en collaboration avec d'autres organisations intergouvernementales compétentes.

254. Dans la Déclaration de Rome sur la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, la réunion ministérielle qui a suivi la vingt-sixième session du Comité des pêches est convenue de redoubler d'efforts et d'intensifier sa coopération pour lutter contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée; de réviser les textes législatifs et d'accroître les mesure de dissuasion; d'appliquer des systèmes de certification des captures et d'adopter des mesures relatives au commerce convenues sur le plan international; d'exiger que tous les navires pêchant en haute mer soient équipés de systèmes de surveillance en décembre 2008 au plus tard; d'éliminer les incitations économiques qui motivent la pêche illicite; d'établir et d'appliquer des régimes d'arraisonnement et d'inspection des navires; de renforcer les mesures prises par les États du port; de poursuivre le débat sur les pavillons de complaisance et l'établissement d'un « lien substantiel » entre les États et les bateaux de pêche battant leur pavillon; de renforcer les organisations régionales de gestion des pêches; de faire en sorte que les États du pavillon contrôlent totalement les navires battant leur pavillon; et de recueillir et de soumettre à la FAO et aux organisations régionales de gestion de la pêche compétentes les données relatives aux navires

autorisés à pêcher en haute mer. Ils ont également demandé une assistance en faveur des pays en développement afin de les aider à mettre en œuvre ces engagements et un renforcement des organisations régionales de gestion des pêches.

255. L'OMI est considérée comme l'organisme international compétent pour arrêter les mesures internationales devant faciliter la navigation et assurer l'application de normes communes pour les transports maritimes dans le monde entier. Elle définit également des mesures spéciales dans des zones déterminées lorsque les transports maritimes présentent un risque pour le milieu marin et les ressources biologiques marines. Ces mesures comportent l'établissement des routes maritimes, l'imposition de restrictions sur les rejets et la définition des obligations en matière de communication d'informations.

256. Les rejets de navires, qu'ils soient volontaires ou accidentels, sont réglementés par la Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires, telle que modifiée par son Protocole de 1978. Le Protocole régit la conception, l'équipement et les rejets de tous les navires à la fois à l'intérieur et au-delà des limites de la juridiction nationale. Il prévoit la désignation de zones spéciales où des règles plus strictes s'appliquent aux rejets d'hydrocarbures, de substances liquides nocives, d'ordures (débris marins), et à la pollution de l'air. Une zone spéciale est une zone maritime qui, pour des raisons techniques touchant sa situation océanographique et écologique, ainsi que le caractère particulier de son trafic, appelle l'adoption de mesures obligatoires particulières pour prévenir la pollution des mers. L'OMI a élaboré des directives pour la désignation des zones spéciales, qui ont pour objet de donner aux États parties des indications sur la manière de formuler et de soumettre les demandes de désignation de zones spéciales. Deux zones spéciales s'étendant au-delà de la juridiction nationale sont l'Antarctique et l'océan Austral (au sud de 60° de latitude S) et la mer Méditerranée.

257. En 2001, l'Assemblée de l'OMI a adopté, dans sa résolution A.927(22) des Directives pour l'identification et la désignation des zones maritimes particulièrement vulnérables. Ces zones sont des zones qui, en raison de leur importance reconnue sur les plans écologique, socioéconomique ou scientifique et de leur éventuelle vulnérabilité aux dommages causés par les activités des transports maritimes internationaux, devraient faire l'objet d'une protection particulière. La désignation d'une zone maritime particulièrement vulnérable offre la possibilité de choisir parmi les mécanismes offerts par l'OMI ceux qui conviennent le mieux pour réduire ou éliminer les risques que posent les transports maritimes pour la zone ou pour une partie de cette zone. Des zones maritimes particulièrement vulnérables peuvent être désignées à l'intérieur et au-delà des limites de la juridiction nationale. Le Comité de la protection du milieu marin de l'OMI procède actuellement à l'examen des directives applicables à ces zones en vue de les préciser et, le cas échéant, de les renforcer.

258. En 1999, l'Assemblée de l'OMI a adopté une résolution demandant au Comité de la protection du milieu marin d'élaborer un instrument juridiquement obligatoire pour faire face aux effets nuisibles des systèmes antisalissure utilisés sur les navires. La résolution demandait que cet instrument garantisse l'interdiction à l'échelle mondiale de l'application de composés organostanniques agissant en tant que biocides dans les systèmes antisalissure pour navires, d'ici au 1^{er} janvier 2003 et l'interdiction totale de la présence de tels composés d'ici au 1^{er} janvier 2008. Le 5 octobre 2001, l'OMI a adopté la Convention internationale sur le contrôle des

systèmes antisalissure nuisibles sur les navires qui reprend ces dispositions. La Convention entrera en vigueur 12 mois après la date à laquelle au moins 25 États, dont les flottes marchandes représentent au total au moins 25 % du tonnage brut de la flotte mondiale des navires de commerce, auront accepté d'être liés par elle.

259. Il a été établi que l'introduction d'organismes aquatiques nuisibles et d'agents pathogènes dans de nouveaux milieux constitue la deuxième grande menace pour les océans du monde entier. Les rejets incontrôlés d'eaux de ballast et de sédiments par les navires ayant déjà causé des dommages à l'environnement, à la santé, aux biens matériels et aux ressources, l'OMI a adopté en 2004 la Convention internationale sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires pour prévenir, réduire au minimum et finir par éliminer le transfert d'organismes aquatiques nuisibles et pathogènes par les navires. La Convention entrera en vigueur 12 mois après avoir été ratifiée par 30 États, représentant 35 % du tonnage brut de la flotte commerciale mondiale.

260. L'échange d'eaux de ballast est actuellement la seule méthode utilisée pour réduire au minimum le transfert d'organismes aquatiques nuisibles et d'agents pathogènes par les eaux de ballast des navires. Les navires sont tenus d'effectuer ces échanges à 200 milles marins au moins de la terre la plus proche et dans des eaux de 200 mètres au moins de profondeur ou, si cela n'est pas possible, à 50 milles marins au moins de la côte et dans des eaux de 200 mètres au moins de profondeur, conformément aux directives élaborées par l'OMI. Le Comité de la protection du milieu marin élabore actuellement un certain nombre de directives pour assurer l'application de la Convention.

261. La Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO a mis au point plusieurs initiatives dans le cadre de son programme sur les écosystèmes océaniques. En 2004, elle a lancé un projet intitulé « Diversité biologique et répartition des assemblages de mégafaune dans la province abyssale de nodules polymétalliques de l'océan Pacifique est-équatorial : gestion des répercussions de l'exploitation des grands fonds marins ». Cette initiative a pour objet de proposer des données de base sur l'environnement et la structure des assemblages de mégafaune et d'élaborer des recommandations aux fins de la gestion des répercussions de l'exploitation des grands fonds marins. Ces données de base comprennent une analyse quantitative et qualitative des assemblages de faune, une compilation de l'identification morphologique des taxons, une évaluation de la richesse taxonomique, de la composition de la faune, de l'abondance relative de la mégafaune ainsi que des groupes fonctionnels et trophiques à l'intérieur de zones particulièrement bien explorées.

262. En janvier 2005, l'UNESCO et le Gouvernement français ont organisé une Conférence internationale sur la biodiversité, la science et la gouvernance¹⁸⁵. La Conférence a publié une déclaration dans laquelle elle a rappelé l'objectif mondial consistant à assurer une forte réduction du taux de déperdition de diversité biologique d'ici à 2010, condition fondamentale du développement durable et de la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement. Elle a reconnu que la biodiversité était irréversiblement détruite par les activités humaines à un rythme sans précédent et que la prise de mesures sérieuses s'imposait d'urgence pour la protéger, l'utiliser durablement et en partager équitablement les bienfaits. Enfin la Conférence a recommandé de lancer, sous la conduite d'un comité directeur, un processus consultatif international auquel participeraient toutes les parties

prenantes, en vue d'évaluer la nécessité d'un mécanisme international qui fournirait une évaluation critique des informations scientifiques et des options requises pour la prise des décisions, en s'appuyant sur les instances et activités existantes. Cette recommandation était fondée sur une proposition du comité scientifique de la Conférence, tendant à mettre en place un mécanisme international qui comprendrait des éléments intergouvernementaux et non gouvernementaux et qui s'appuierait sur les initiatives et institutions existantes, en vue de fournir des informations scientifiquement vérifiées sur la situation, les tendances et les services de la biodiversité, de définir des priorités et de formuler des recommandations aux fins de la protection de la biodiversité et d'informer les secrétariats des conventions internationales pertinentes et leurs États parties. Le Comité scientifique a également recommandé de mettre en place des programmes de recherche multidisciplinaire pour découvrir, comprendre et prévoir la diversité biologique, sa situation et ses tendances ainsi que les causes et conséquences de sa déperdition, et élaborer des instruments de décision scientifiques efficaces en vue de la protéger et d'en assurer une utilisation durable; d'intégrer sans retard la biodiversité, sur la base des connaissances actuelles, dans les critères pris en compte lors de la prise de toutes les décisions économiques et politiques ainsi que de la gestion de l'environnement; de renforcer et d'améliorer sensiblement les programmes d'éducation des citoyens et de sensibilisation du public pour atteindre ces objectifs; et de consentir un effort sérieux pour renforcer la capacité, en particulier celle des pays en développement, d'entreprendre des recherches sur la biodiversité et d'en assurer la protection.

D. Autres organisations internationales

263. Comme suite aux recommandations adoptées à la première réunion de son organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques¹⁸⁶, la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique a arrêté, à sa deuxième réunion, un programme d'action pour l'application de la Convention en ce qui concerne la diversité biologique marine et côtière (décision II/10), appelé Mandat de Jakarta sur la diversité biologique marine et côtière. S'appuyant sur le Mandat de Jakarta, la Conférence des parties, à sa quatrième réunion, a adopté la décision IV/5 sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine et côtière, qui comprend, dans une annexe, le programme de travail découlant de la décision II/10. Ce programme de travail a été réexaminé et actualisé à la septième réunion de la Conférence des parties (voir décision VII/5, annexe I).

264. En ce qui concerne la diversité biologique au-delà des juridictions nationales, la Conférence des parties, dans sa décision II/10, a demandé au secrétariat de la Convention sur la diversité biologique d'entreprendre, en consultation avec la Division des affaires maritimes et du droit de la mer, une étude de la relation qui existe entre la Convention sur la diversité biologique et la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer pour ce qui est de la conservation et de l'utilisation durable des ressources génétiques des fonds marins, le but étant de permettre à l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques d'aborder lors de futures réunions, s'il y a lieu, les questions scientifiques, techniques et technologiques relatives à la prospection biologique des ressources génétiques des fonds marins (voir également A/58/65, par. 147). L'étude a été présentée à la huitième réunion de l'Organe subsidiaire, en mars 2003¹⁸⁷.

265. La conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique dans les zones marines ne relevant d'aucune juridiction nationale étaient une question importante abordée à la septième réunion de la Conférence des parties. Les décisions qui en ont découlé ont porté sur plusieurs aspects de ce sujet, à savoir : a) les zones marines protégées situées dans des zones ne relevant d'aucune juridiction nationale; b) la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques des fonds marins ne relevant d'aucune juridiction nationale; et c) la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique au-delà des juridictions nationales en règle générale.

266. Dans sa décision VII/5, la Conférence des parties a noté qu'il y avait de plus en plus de risques pour la diversité biologique dans les zones marines ne relevant d'aucune juridiction nationale et que les zones marines et côtières protégées présentaient des insuffisances manifestes sur le plan des objectifs, du nombre de zones et de l'étendue de la protection. Elle est convenue qu'il était urgent de renforcer la coopération et l'action internationales en vue d'améliorer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique dans les zones marines situées au-delà des juridictions nationales, notamment en créant, conformément au droit international et sur la base de données scientifiques, d'autres zones marines protégées, y compris pour préserver les monts sous-marins, les événements hydrothermaux, les coraux d'eau froide et autres écosystèmes fragiles.

267. S'agissant de la conservation et de l'utilisation durable des ressources génétiques des fonds marins ne relevant d'aucune juridiction nationale, la Conférence des parties a examiné les résultats des travaux de l'Organe subsidiaire découlant d'une étude commune portant sur la relation existant entre la Convention sur la diversité biologique et la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, menée par le secrétariat de la Convention et la Division des affaires maritimes et du droit de la mer. Au paragraphe 54 de sa décision VII/5, elle a prié le secrétariat, en consultation avec les parties et autres gouvernements et les organisations internationales compétentes, de réunir des informations sur les méthodes d'identification, d'évaluation et de surveillance des ressources génétiques des fonds marins situés hors des juridictions nationales; et de compiler et de résumer les informations sur l'état et l'évolution de ces ressources, et notamment de déterminer les menaces qui pesaient sur elles et les moyens techniques permettant d'assurer leur protection. Elle a invité les États à recenser les activités et les processus soumis à leur juridiction ou à leur contrôle qui pourraient nuire considérablement aux espèces et aux écosystèmes des grands fonds marins situés au-delà des limites de leur juridiction nationale, et ce, pour se conformer aux dispositions de l'article 3 de la Convention sur la diversité biologique.

268. La Conférence des parties s'est dite préoccupée par les graves menaces qui pesaient sur la diversité biologique dans ces zones, ajoutant qu'il fallait agir rapidement pour faire face à ces menaces, en adoptant le principe de précaution et l'approche axée sur les écosystèmes. Elle a donc proposé que l'Assemblée générale et les organisations internationales et régionales compétentes prennent d'urgence les mesures voulues à court, moyen et long terme pour éliminer et éviter les pratiques destructrices, en s'appuyant sur le droit international et les données scientifiques, notamment en adoptant le principe de précaution, par exemple en envisageant, au cas par cas, l'interdiction provisoire de pratiques destructives affectant gravement la diversité biologique marine associée aux monts sous-marins, aux événements hydrothermaux et aux coraux d'eau froide. Elle a en outre recommandé aux parties à

la Convention de prendre sans retard les mesures nécessaires à court, à moyen et à long terme pour remédier à la perte ou à l'appauvrissement de la diversité biologique marine liée à ces zones.

269. Par sa décision VII/28 sur les zones protégées, la Conférence des parties a adopté un programme de travail et créé un Groupe de travail spécial à composition non limitée sur les aires protégées. Le Groupe de travail avait pour principal objectif d'établir et de gérer, d'ici à 2012, un système national et régional complet, efficacement administré et écologiquement représentatif de zones marines protégées qui, collectivement, grâce à un réseau mondial, contribuerait notamment à la réalisation des trois objectifs de la Convention et du but fixé pour 2010, à savoir ralentir sensiblement l'actuel rythme d'appauvrissement de la diversité biologique. Le Groupe de travail a tenu sa première réunion du 13 au 17 juin à Montecatini (Italie). Une des quatre questions inscrites à l'ordre du jour de cette réunion concernait les perspectives de coopération pour la création d'aires marines protégées dans les zones marines situées au-delà des juridictions nationales.

270. Lors de sa réunion relative aux zones marines protégées, le Groupe de travail a notamment engagé des travaux dans le but de réaliser une compilation et une synthèse des critères écologiques existants pour l'identification future d'éventuelles aires de protection dans les zones marines ne relevant d'aucune juridiction nationale, ainsi que des systèmes de classification biogéographique applicables. Le Groupe de travail a remercié le Gouvernement canadien de son offre d'accueillir un atelier d'experts scientifiques à cette fin.

271. Le Groupe de travail a recommandé à la Conférence des parties de noter que la création de zones marines protégées situées au-delà des juridictions nationales doit se faire conformément au droit international, notamment la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, et en s'appuyant sur les meilleures données scientifiques disponibles, le principe de précaution et l'approche fondée sur les écosystèmes. S'agissant des données scientifiques, il a recommandé que la Conférence des parties prie le Secrétaire exécutif de collaborer avec les institutions compétentes pour faire la synthèse, avec la participation de pairs, des meilleures études scientifiques disponibles portant sur les zones où la diversité biologique marine devrait être conservée en priorité, et que les organisations intéressées collaborent pour compléter les données insuffisantes. En outre, il a recommandé au Secrétaire exécutif d'étudier, avec les organisations internationales et régionales compétentes, les possibilités de vérifier et d'élaborer des bases de données spatiales sur la diversité biologique dans les zones marines, en s'appuyant sur la base de données mise au point dans le cadre d'une étude scientifique présentée lors de la réunion.

272. En ce qui concerne les perspectives de coopération, le Groupe de travail sur les aires protégées a recommandé à la Conférence des parties de noter que la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer fixait le cadre juridique dans lequel il fallait mener toutes les activités relatives aux mers et aux océans. Il a également recommandé à la Conférence des parties de demander instamment aux parties d'œuvrer en faveur de la coopération et de la coordination entre les différentes institutions en vue de la création de zones marines protégées dans le cadre du droit international et de s'employer à mettre au point des mesures qui permettent de lutter contre la pêche illégale, non déclarée et non réglementée. Le Groupe de travail a décidé que les résultats de ses travaux devraient être

communiqués, pour information, au Groupe de travail spécial officieux à composition non limitée créé par l'Assemblée générale par sa résolution 59/24.

273. S'agissant de l'accès aux ressources génétiques et de la répartition des avantages y relatifs, la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique, à sa cinquième réunion, tenue en 2000, a créé un groupe de travail spécial à composition non limitée chargé d'élaborer des directives concernant l'accès et la répartition des avantages. À sa sixième réunion, en 2002, la Conférence des parties a adopté les Lignes directrices de Bonn sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages résultant de leur utilisation¹⁶⁶. Ces lignes directrices visent à aider les gouvernements et autres parties intéressées à établir une stratégie générale d'accès et de partage des avantages et à définir les différentes étapes du processus d'accès et de répartition des avantages. Dans sa décision VII/19 D, adoptée à sa septième réunion comme suite à la recommandation 44 o) du Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable¹⁷⁹, la Conférence des parties charge le groupe de travail d'élaborer et de négocier un régime international sur l'accès aux ressources génétiques et le partage des avantages en vue de l'adoption d'un instrument sur la question. À sa troisième réunion, tenue en février 2005, le Groupe de travail s'est penché sur la nature, la portée, les objectifs, et les éléments éventuels du régime international. D'autres questions ont été abordées durant la réunion, notamment l'utilisation des termes; d'autres démarches, dont la possibilité d'utiliser un certificat international d'origine, de source et de provenance légale; les mesures permettant de faire respecter les procédures de consentement préalable donné en connaissance de cause et les dispositions mutuellement convenues; et la nécessité ou la possibilité d'adopter des indicateurs pour l'accès aux ressources et le partage des avantages. (Pour plus d'informations sur les travaux d'autres organisations concernant les droits de propriété intellectuelle, voir également la section F ci-après.)

274. La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction vise à prévenir la surexploitation de certaines espèces de plantes et d'animaux sauvages par la réglementation du commerce international. Les espèces protégées, qui sont énumérées dans des appendices, comprennent un certain nombre d'espèces marines, dont certaines vivent en haute mer (voir également A/59/62/Add.1, par. 263 et 264). Les conditions régissant le commerce international des spécimens de ces espèces dépendent de l'appendice dans lequel les espèces en question sont mentionnées, ces dernières étant classées en fonction du degré de protection nécessaire pour assurer leur survie dans la nature. Dans l'article 1 de la Convention, le terme « commerce » est défini comme signifiant non seulement l'exportation, la réexportation et l'importation, mais aussi « l'introduction en provenance de la mer ». Cette dernière expression est définie comme étant « le transport, dans un État, de spécimens d'espèces qui ont été pris dans l'environnement marin n'étant pas sous la juridiction d'un État ». À ses onzième et treizième réunions, la Conférence des parties à la Convention a cherché à clarifier le concept d'« introduction en provenance de la mer », mais n'est pas parvenue à une conclusion finale. Dans la décision 13.18, le Comité permanent de la Convention est prié d'organiser un atelier sur l'introduction en provenance de la mer afin d'examiner les questions techniques et de mise en œuvre, compte tenu des deux consultations d'experts de la FAO de 2004 sur la mise en œuvre et les questions juridiques se rapportant à la Convention et les questions liées à

l'établissement des listes des espèces aquatiques exploitées sur le plan commercial¹⁸⁸.

275. Le secrétariat de la Convention s'emploie activement à aider et à conseiller les parties en ce qui concerne tous les aspects de la Convention (mise en œuvre, science, législation, respect et application des dispositions, formation et information). La participation nationale et régionale est encouragée grâce à des réunions périodiques de la Conférence des parties, à des comités techniques et à des ateliers de formation régionaux et nationaux. La formation est assurée grâce à des ateliers et à diverses formes d'apprentissage en ligne. Elle a pour principal objectif d'améliorer la capacité de gérer et de réglementer le commerce légal des spécimens énumérés dans les appendices de la Convention, notamment les espèces marines, l'accent étant mis sur les permis et les certificats, les constats d'absence de dommages causés aux espèces visées, les inspections à la frontière et le respect général des dispositions de la Convention.

276. La Convention sur les espèces migratrices vise à préserver les espèces migratrices aviaires, terrestres et aquatiques qui franchissent des limites de juridiction nationale au cours de leur migration. Il s'agit notamment des espèces marines (aviaires et aquatiques) qui se déplacent entre des zones relevant d'une juridiction nationale et la haute mer.

277. Les parties à la Convention qui sont des États de l'aire de répartition d'une espèce migratrice doivent prendre, individuellement ou en coopération, les mesures appropriées et nécessaires pour conserver ces espèces et leur habitat (art. II, par. 1). La définition d'un État de l'aire de répartition qui figure dans la Convention [art. I, par. 1, al. h)] est particulièrement importante à cet égard. D'après cette définition, un État de l'aire de répartition signifie, pour une espèce migratrice donnée, tout État qui exerce sa juridiction sur une partie quelconque de l'aire de répartition de cette espèce migratrice, ou encore, un État dont les navires battant son pavillon procèdent à des prélèvements sur cette espèce en dehors des limites de juridiction nationale. Il s'ensuit que l'obligation qui incombe à une partie de préserver une espèce migratrice s'applique également aux navires battant le pavillon de cet État qui opèrent en pleine mer.

278. Les parties à la Convention sur les espèces migratrices doivent assurer la protection des espèces migratrices énumérées dans l'appendice I de la Convention. Cet appendice concerne les espèces menacées d'extinction. On y trouve à l'heure actuelle les noms de 107 espèces, dont 9 espèces de baleines, 1 espèce de phoque, plusieurs espèces d'oiseaux de mer, 6 espèces de tortues marines et 1 espèce de requin qui se trouvent essentiellement ou occasionnellement en haute mer.

279. Outre les obligations de telle ou telle partie, la Convention a activement renforcé la préservation de ces espèces en appuyant les projets de recherche et de conservation visant à faire face à certaines des menaces qui pèsent sur les espèces en question, en particulier les prises accessoires. Dans sa résolution 6.2 (Prises accessoires) et sa recommandation 7.2 (Application de la résolution 6.2 sur les prises accessoires), la Conférence des parties fournit des directives aux parties pour qu'elles règlent la question des prises accessoires d'espèces migratrices.

280. La Convention sur les espèces migratrices est également appliquée dans le cadre d'accords conclus entre des États d'aires de répartition en vue de la conservation d'espèces particulières ou de groupes d'espèces apparentées à l'échelle

régionale. Plusieurs des accords conclus jusqu'ici au titre de la Convention couvrent des zones en haute mer, par exemple : a) l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (l'Accord, qui porte sur 22 espèces d'albatros et 7 espèces de pétrels et sur toute leur aire de répartition, soit l'essentiel de l'hémisphère austral, a été négocié avec comme principal objectif de régler le problème des prises accessoires de ces oiseaux causées par la pêche aux lignes de fond); b) l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (l'Accord porte sur toutes les espèces de cétacés qui se trouvent régulièrement ou occasionnellement dans la zone visée par l'Accord); c) l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord (l'Accord porte sur toutes les espèces de petits cétacés – tous les odontocètes à l'exception du cachalot *Physeter Macrocephalus* – qui se trouvent dans la zone visée par l'Accord; après l'entrée en vigueur de la décision d'élargir cette zone, prise à la quatrième réunion des parties à l'Accord, tenue à Esbjerg (Danemark) en août 2004, l'Accord couvrira une partie de la haute mer); et d) le Mémoire d'accord sur la conservation et la gestion des populations de tortues marines et de leurs habitats dans la région de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est (le Mémoire porte sur six espèces de tortues marines dans l'océan Indien et l'Asie du Sud-Est et les mers adjacentes, zone qui s'étend vers l'est jusqu'au détroit de Torres).

281. L'Autorité internationale des fonds marins a pour principale tâche de gérer les ressources minérales de la Zone, qui constituent le patrimoine commun de l'humanité, de façon à donner effet aux principes énoncés dans la partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et l'Accord de 1994 sur l'application de la partie XI. La Zone est définie comme étant les fonds marins et leur sous-sol au-delà des limites de la juridiction nationale. En ce qui concerne la gestion des ressources minérales, l'Autorité est tenue de protéger efficacement le milieu marin et, partant, la diversité biologique, des effets nocifs que pourraient avoir l'exploration et, par la suite, l'exploitation de ces ressources (art. 145). En outre, elle est généralement tenue de favoriser et d'encourager la recherche scientifique marine dans la Zone et de coordonner et de diffuser les résultats de ces recherches et analyses (art. 143, par. 2). L'Autorité s'acquitte de son mandat en favorisant et en encourageant la coopération internationale, en créant des bases de données sur les espèces qui se trouvent dans d'éventuelles zones d'exploration et d'exploitation minières, ainsi que sur leur répartition et les flux génétiques, et en encourageant l'utilisation d'une taxonomie commune et autres données et informations normalisées dans ce domaine.

282. L'Autorité internationale des fonds marins a élaboré et adopté des règlements régissant la prospection et l'exploration des dépôts de nodules polymétalliques dans la Zone. Elle examine actuellement des projets de règlement sur la prospection et l'exploration des sulfures polymétalliques et des encroûtements ferromanganésifères riches en cobalt. Étant donné que l'on sait très peu de choses sur le milieu marin de la Zone et sur les conséquences que les activités d'exploration et d'extraction pourraient avoir sur sa diversité biologique, ces règlements ont une importante dimension environnementale.

283. Les menaces que la prospection, l'exploration ou l'exploitation des ressources minérales de la Zone fait peser sur la diversité biologique des grands fonds marins doivent être prises en compte pour prévenir la disparition d'espèces. S'agissant de l'écosystème benthique, l'Autorité internationale des fonds marins élabore

actuellement un cadre réglementaire relatif à la prospection et à l'exploration pour la prise en compte effective des menaces que les activités dans la Zone feraient peser sur son milieu marin et sa diversité biologique. Ce cadre comprend les directives que la Commission juridique et technique de l'Autorité a recommandées aux contractants pour les études d'impact sur l'environnement, la normalisation des informations et données environnementales pertinentes et les projets scientifiques internationaux concertés visant à améliorer les connaissances de la communauté internationale relatives aux aires de répartition des espèces et les flux génétiques dans les diverses provinces minérales de la Zone.

284. Depuis 1998, l'Autorité internationale des fonds marins a tenu des ateliers et des séminaires sur des questions précises relatives à l'exploitation minière des grands fonds marins, auxquels ont participé des scientifiques, des experts et des chercheurs de renommée internationale, des membres de la Commission juridique et technique de l'Autorité et des représentants de contractants, de l'industrie minière offshore et d'États membres. Les ateliers ont porté sur divers sujets, notamment l'évaluation des incidences environnementales des activités menées dans la Zone, la mise au point de technologies pour l'exploitation minière des grands fonds marins, l'état des ressources minérales des grands fonds marins autres que les nodules polymétalliques et les perspectives offertes par ces ressources, la normalisation des techniques de collecte et d'analyse des données, et les perspectives de collaboration internationale pour ce qui est de la recherche sur le milieu marin afin de faire mieux connaître le milieu des grands fonds marins, y compris sa diversité biologique. Nombre de ces ateliers ont été consacrés pour une large part à la diversité biologique de la Zone.

285. Les discussions qui ont eu lieu durant ces ateliers ont eu pour conséquence directe que l'Autorité internationale des fonds marins collabore actuellement à un grand projet de recherche connu sous le nom de projet Kaplan en raison de sa principale source de financement, le J. M. Kaplan Fund de New York. Il s'agit d'un projet de recherche international mené dans la province nodulaire de la Zone de Clarion-Clipperton dans l'océan Pacifique. Le projet a pour objet de mesurer la diversité biologique, les aires de répartition des espèces et les flux génétiques dans la Zone de Clarion-Clipperton. Les informations recueillies peuvent être utilisées pour déterminer les risques que l'extraction de nodules polymétalliques représente pour la diversité biologique de la province. Les résultats comprendront une base de données sur l'ADN des espèces vivant dans la Zone de Clarion-Clipperton, l'établissement d'une taxonomie commune pour la région, et l'intégration des résultats concernant les divers taxons (polychètes, nématodes, espèces foraminifères et microbes), obtenus au moyen d'approches moléculaire et morphologique, dans une base de données. Les séquences génétiques seront également incluses dans cette base de données, et le projet Kaplan deviendra ainsi le premier à évaluer les ressources génétiques dans la province la plus riche en nodules polymétalliques de la Zone. Il est notamment prévu, dans le cadre du projet, de former des scientifiques de pays en développement à l'utilisation des techniques moléculaires pour étudier la diversité biologique. Ce projet vise donc à améliorer les connaissances de la communauté internationale relatives à la diversité biologique marine dans la Zone, mais aussi à former les scientifiques pour les aider à mieux évaluer la diversité biologique.

286. En 2004, la Commission juridique et technique a examiné le rôle joué par l'Autorité internationale des fonds marins dans la gestion de la diversité biologique

en haute mer. Dans son rapport au Conseil, le Président de la Commission a indiqué que la discussion engagée par la Commission durant la session avait pour objet de réunir des informations, de faire mieux connaître la diversité biologique des fonds marins et d'améliorer la gestion et le statut juridique des organismes vivants de la Zone. La Vice-Présidente de la Commission a établi, à titre personnel, un document sur les incidences juridiques de la gestion des ressources biologiques des fonds marins dans la Zone, qui comprend une analyse des dispositions de la Convention et du mandat de la Commission¹⁸⁹. Il est ressorti des discussions qu'il fallait aborder les questions soulevées dans ce domaine en tenant compte des travaux d'autres organisations. Prenant note des discussions de la Commission consacrées à la diversité biologique dans la Zone, le Président du Conseil a déclaré que celui-ci appuyait les activités de la Commission visant à protéger le milieu marin et à gérer les ressources biologiques de tous les océans.

287. Durant la session de 2004 de l'Autorité internationale des fonds marins, Census of Marine Life a fait un exposé sur ses programmes, notamment les travaux relatifs à la biographie des écosystèmes chimiotrophes en eau profonde, et les activités du Groupe des monts sous-marins, qui couvrent les environnements où l'on trouve des sulfures polymétalliques et des encroûtements cobaltifères, respectivement. L'Autorité est donc en contact avec ces deux instances pour étudier les perspectives de collaboration. L'Autorité espère pouvoir aider ces deux organismes pour renforcer la coopération internationale, faire mieux connaître l'effet que ces environnements ont sur la diversité biologique à l'échelle planétaire et trouver les meilleurs moyens de les protéger.

288. L'Autorité internationale des fonds marins, qui tire parti de son étroite collaboration avec les instances qui mènent déjà des recherches sur la diversité biologique dans les gisements de minéraux de la Zone et les alentours, offre un cadre pour l'examen et l'élaboration de principes qui permettent de gérer cette diversité biologique.

289. Le troisième Congrès mondial pour la nature de l'Union mondiale pour la nature, tenu en novembre 2004, a reconnu qu'il fallait améliorer les connaissances relatives à la diversité biologique, à la productivité et aux processus écologiques en haute mer. Il a demandé aux États et aux organisations internationales d'accroître leur financement et leur appui en faveur de la recherche scientifique marine, notamment la recherche concertée visant à renforcer les capacités, afin d'étoffer les connaissances en la matière et d'assurer la viabilité des activités humaines. Il a demandé également que la coopération débouche sur l'établissement de réseaux représentatifs, l'élaboration d'une base scientifique et juridique pour la création de zones marines protégées situées au-delà des juridictions nationales et la mise en place d'un réseau mondial d'ici à 2012. Le Congrès a en outre prié les États, les organisations régionales de gestion des pêches et l'Assemblée générale de protéger les monts sous-marins, les coraux des grands fonds marins et autres habitats vulnérables des grands fonds marins contre les pratiques de pêche destructrices, notamment la pêche au chalut de fond, en haute mer.

290. En 2004, la Commission mondiale des aires protégées de l'Union mondiale pour la nature a créé une équipe spéciale chargée des zones marines protégées en haute mer, l'objectif étant de faciliter la création de zones marines protégées, en particulier dans les environnements vulnérables tels que les habitats des monts sous-marins et des coraux des grands fonds marins. Dans le cadre du projet d'évaluation

globale des espèces marines, l'Union et ses partenaires mènent une action à l'échelle planétaire afin d'améliorer les connaissances relatives aux espèces marines.

291. La Convention internationale de 1946 pour la réglementation de la chasse à la baleine donne un double mandat à la Commission baleinière internationale, à savoir préserver les baleines et gérer la chasse à la baleine. La Convention s'applique tant aux zones relevant de juridictions nationales qu'à la haute mer. La Commission s'emploie principalement à préserver les cétacés et à assurer l'exploitation durable des stocks de baleines, aussi bien en ce qui concerne les activités de consommation que les autres activités (par exemple, l'observation des baleines).

292. Depuis que la Commission baleinière internationale a convenu d'un moratoire sur la chasse commerciale à la baleine en 1982, son comité scientifique a élaboré des méthodes scientifiques prudentes, tenant expressément compte des facteurs d'incertitude, pour fixer des limites raisonnables aux prises. En 1994, la Commission a adopté la procédure révisée de gestion pour fixer les limites des prises commerciales de baleines, mais a décidé que celle-ci ne serait appliquée qu'après la mise au point d'un plan révisé de gestion qui garantisse le non-dépassement des limites en question. Aucun accord n'ayant été conclu quant à ce plan, le moratoire sur la chasse commerciale à la baleine reste en vigueur.

293. Bien que les procédures de gestion adoptées par la Commission baleinière internationale tiennent compte des facteurs environnementaux selon le principe de précaution, il s'agit essentiellement d'approches qui concernent chacune une seule espèce. Il reste que le Comité scientifique de la Commission a commencé à examiner les liens qui existaient entre les pêches et les cétacés, notamment les incidences qu'une modification des prises de poissons aurait vraisemblablement sur la population des cétacés. Un récent atelier consacré à ces questions n'a pas donné de résultats concluants. Le Comité scientifique a achevé – ou poursuit encore – ses évaluations détaillées d'un certain nombre de populations de baleines dont la gestion lui a été confiée. Il s'est dit préoccupé par la situation d'un certain nombre de populations peu nombreuses de grandes baleines, notamment la baleine franche de l'Atlantique Nord et la baleine grise du Pacifique du Nord-Ouest.

294. À l'heure actuelle, il existe deux sanctuaires de baleines où la chasse commerciale est interdite : l'océan Indien et l'océan Austral. Ces sanctuaires comptent des zones ne relevant d'aucune juridiction nationale. Il a été proposé de créer des sanctuaires de baleines dans le Pacifique Sud et l'Atlantique Sud, mais l'idée n'a pas été retenue. Tous les sanctuaires font l'objet d'examen périodiques. Celui de l'océan Indien a été examiné en 2002, et le Comité scientifique a achevé l'examen du sanctuaire de l'océan Austral en 2004.

295. Depuis le début des années 90, la Commission baleinière internationale s'occupe de certains aspects de l'observation des baleines, qui est considérée comme un exemple d'utilisation durable des cétacés. Un ensemble d'objectifs, de principes et de directives ont été adoptés pour gérer cette activité. La Commission a coopéré avec la FAO et les secrétariats de l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord et de l'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente, et a lancé des appels aux États pour qu'ils prennent des mesures en vue de réduire les prises accessoires. Elle a enfin invité les États membres à soulever à l'OMI la question des navires qui entrent en collision avec les baleines.

296. Pour étudier les incidences des changements environnementaux sur les cétacés, le Comité scientifique a mené deux projets de recherche : « POLLUTION 2000 », qui vise à déterminer s'il existe des relations quantitatives et prévisionnelles entre les biomarqueurs d'exposition aux PCB et les niveaux de PCB dans certains tissus, mais aussi à valider et à calibrer les techniques d'analyse et d'échantillonnage; et « SOWER 2000 », qui vise à étudier l'incidence que la variabilité temporelle et spatiale dans l'environnement physique et biologique de l'Antarctique a sur la répartition, la population et la migration des baleines.

297. En outre, le Comité scientifique a tenu en 2005 un petit colloque pour déterminer comment il pourrait participer à la conduite et à l'interprétation d'études visant à évaluer les effets que les nuisances sonores dues à l'homme pourraient avoir sur les cétacés.

E. Autres entités internationales

298. L'Initiative internationale pour les récifs coralliens a été lancée en 1994 pour protéger et restaurer les récifs coralliens et écosystèmes qui y sont associés, et en promouvoir l'utilisation durable. Ces récifs se trouvent tant dans les zones qui relèvent de juridictions nationales que dans des zones situées au-delà, mais quelque soit leur emplacement, les périls auxquels ces systèmes vulnérables risquent d'être exposés (et les solutions susceptibles d'être apportées) ainsi que la contribution qu'ils font à d'autres secteurs tels que la pêche sont semblables.

299. Les activités menées dans le cadre de l'Initiative internationale pour les récifs coralliens sont facilitées par le Réseau d'action international en faveur des récifs coralliens, réseau opérationnel créé en 2000. Ce réseau a élaboré un plan d'action mondial intégré visant à gérer et protéger les récifs coralliens, soutenant ainsi la suite donnée à l'appel à l'action qui a été lancé et la mise en œuvre du cadre d'action adopté au titre de l'Initiative et d'autres objectifs et buts fixés et engagements pris sur le plan international dans le domaine des récifs coralliens. Des projets sur le terrain ont été mis au point pour contribuer à faire des accords abstraits portant sur la biodiversité marine une réalité. Le Réseau mondial de surveillance des récifs coralliens a été créé en 1995 dans le but d'améliorer la gestion et la protection durable des récifs coralliens grâce à une surveillance et à une évaluation de leur état et de leur évolution, ainsi que de la façon dont les populations utilisent et apprécient leurs ressources. En tant que réseau opérationnel relevant de l'Initiative, le Réseau mondial de surveillance établit notamment des rapports biennaux sur l'état des récifs coralliens dans le monde. Le dernier rapport a été élaboré en décembre 2004 et comprend un chapitre sur l'état des récifs coralliens des mers froides¹⁹⁰. Le Groupe des récifs coralliens du PNUE a été créé en 2000 en tant que mécanisme de coordination chargé des récifs coralliens du PNUE et pour l'ensemble du système des Nations Unies. Promouvant toute une série d'initiatives sur les récifs coralliens, le Groupe a joué un rôle déterminant dans l'application des décisions du Conseil d'administration du PNUE concernant ces récifs et orienté les activités d'appui aux programmes et d'analyse des politiques menées par le PNUE pour ce qui est de la protection, de la gestion et de l'utilisation durable des récifs coralliens et des ressources et services qu'ils fournissent.

300. En juillet 2004, l'Initiative internationale pour les récifs coralliens a notamment élargi le mandat de l'Initiative et adapté une décision sur les récifs

coralliens des mers froides qui a prévu, par un comité spécial, l'établissement d'un projet de programme de travail sur les récifs coralliens des mers froides. L'Assemblée générale de l'Initiative, qui a eu lieu aux Seychelles du 25 au 27 avril 2005, a appuyé la création d'un comité chargé d'examiner la question des coraux des mers froides et est convenue d'un programme de travail pour le comité qui devra faire état des progrès accomplis lors de la prochaine Assemblée de l'Initiative.

F. Organisations s'occupant des droits de propriété intellectuelle

301. En tant qu'organisme des Nations Unies chargé de promouvoir et de protéger la propriété intellectuelle, l'OMPI a examiné les questions de propriété intellectuelle associées aux ressources génétiques. En 1998, le PNUE et l'OMPI ont réalisé de concert une étude sur le rôle des droits de propriété intellectuelle dans la mise en commun des bénéfices découlant de l'utilisation des ressources biologiques¹⁹¹. La même année, le Comité permanent du droit des brevets de l'Organisation, qui est l'organe chargé d'harmoniser le droit des brevets, a examiné un certain nombre de questions relatives à la propriété intellectuelle et aux ressources génétiques. Dans le cadre de ses travaux sur un projet de traité sur le droit des brevets, le Comité permanent a poursuivi son examen des questions relatives aux ressources génétiques, notamment la révélation de l'origine de ces ressources. En outre, en 1999, le Groupe de travail de l'OMPI sur la biotechnologie a établi un questionnaire afin de recueillir des informations sur la protection des inventions biotechnologiques. Ce questionnaire abordait des aspects liés à la propriété intellectuelle et aux ressources génétiques.

302. En 2000, l'Assemblée générale de l'OMPI a créé le Comité intergouvernemental de la propriété intellectuelle relatives aux ressources génétiques, aux savoirs traditionnels et au folklore, qui est chargé d'examiner toute une série de questions concernant les liens entre la propriété intellectuelle et les ressources génétiques. Les travaux du Comité intergouvernemental portent sur trois domaines principaux : la protection défensive des ressources génétiques grâce à l'adoption de mesures empêchant l'octroi de brevets concernant les ressources génétiques ne répondant pas aux critères de nouveauté et de non-évidence; les aspects relatifs à la propriété intellectuelle de l'accès aux ressources génétiques et les mécanismes redistributifs équitables (notamment la création d'une base de données servant d'outil de renforcement des capacités et permettant d'orienter le débat sur les politiques à adopter); et les obligations d'information pour ce qui est des demandes de brevet ayant trait aux ressources génétiques et aux savoirs traditionnels associés lors de la revendication d'une invention.

303. À l'invitation de la sixième Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique, en 2002, l'OMPI a réalisé une étude technique sur les exigences de divulgation en rapport avec les ressources génétiques et les savoirs traditionnels dans le cadre des demandes de brevet¹⁹². En 2003, le Groupe de travail sur la réforme du Traité de coopération en matière de brevets a examiné des propositions concernant la déclaration sur l'origine des ressources génétiques dans les demandes de brevet. À l'invitation faite lors de la septième Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique, l'OMPI examine actuellement les relations entre l'accès aux ressources génétiques et les exigences de divulgation dans les demandes ayant trait aux droits de propriété intellectuelle. À cet effet,

l'Assemblée générale de l'OMPI a décidé d'organiser une réunion intergouvernementale spéciale sur les ressources génétiques et la divulgation en juin 2005 afin d'examiner un document faisant la synthèse de l'ensemble des commentaires et observations soumis par les États Membres concernant les questions susmentionnées. Les conclusions de cette réunion ont été présentées au Comité intergouvernemental qui s'est également réuni en juin 2005.

304. La Déclaration de Doha de 2001¹⁹³ a chargé l'organe responsable de la mise en œuvre de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (le Conseil des ADPIC) d'étudier, lors du réexamen de l'alinéa b) de l'article 27.3 de l'Accord, la relation entre ledit Accord et la Convention sur la diversité biologique³⁴. En 2002, le secrétariat de l'OMC a établi un résumé des questions soulevées et des observations formulées par les délégations au Conseil sur la relation entre l'Accord et la Convention. Au cours des débats du Conseil, les questions suivantes ont été abordées : manière d'appliquer les dispositions de l'Accord à l'octroi de brevets concernant les inventions biologiques, et notamment mesure dans laquelle les organismes vivants devraient être brevetables; façons de mettre parallèlement en œuvre l'Accord et la Convention et modification éventuelle de l'Accord afin d'éviter de possibles conflits; mention des brevets de l'origine du matériel génétique; et type d'approbation nécessaire avant l'utilisation de matériel génétique. Des discussions sont en cours au sein du Conseil concernant les obligations d'information.

IV. Conclusions

305. La protection et l'utilisation durable de la diversité biologique en général, et de la biodiversité marine en particulier, notamment dans les zones ne relevant pas de juridictions nationales, faisant l'objet d'une attention de plus en plus soutenue en tant que parties intégrantes du développement socioéconomique, la question se pose de savoir comment parvenir à cet objectif. On trouvera ci-après un tour d'horizon des principales questions devant faire l'objet d'un examen complémentaire et d'études plus détaillées, ainsi que des solutions et méthodes susceptibles de faciliter la coopération et la coordination dans le domaine de la protection et de l'utilisation durable de la biodiversité marine dans les zones ne relevant pas de juridictions nationales.

306. Les informations et données scientifiques sur la diversité des organismes pélagiques, la biogéographie des biotes de fonds marins, la répartition des principaux habitats et les fonctions des écosystèmes étant totalement insuffisantes, il convient d'urgence d'étoffer les programmes et études de recherche scientifique ayant trait à ces questions. Il faut notamment poursuivre les travaux de recherche et les études visant à promouvoir la protection et l'utilisation durable de la biodiversité marine en tenant compte de l'approche de précaution.

307. L'amélioration des travaux de recherche scientifique demandera la mise au point de technologies nouvelles plus ciblées, et notamment de techniques d'échantillonnage. Ces technologies doivent être écologiquement rationnelles afin que leurs effets sur les écosystèmes marins soient réduits au minimum.

308. Les programmes de recherche scientifique se fondant sur une technologie extrêmement complexe étant très coûteux et nécessitant une main-d'œuvre importante, il convient d'encourager la coopération et la collaboration entre les

États, les organisations internationales compétentes, les instituts de recherche, les organismes de financement, les établissements universitaires et le secteur privé, notamment par le biais de partenariats et d'opérations conjointes. Cette coopération pourrait se traduire non seulement par un partage des coûts mais également par une meilleure couverture géographique, une mise en commun plus efficace des informations et un renforcement des capacités. Il conviendrait à cet égard d'envisager de faire davantage participer les scientifiques des pays en développement aux programmes et activités de recherche dans les zones ne relevant pas de juridictions nationales.

309. La diversité biologique prenant une importance accrue sur le plan du développement économique, il est urgent d'équilibrer les avantages économiques de ce développement d'une part et la protection à long terme et l'utilisation durable de la diversité biologique d'autre part. Pour parvenir à cet équilibre, il convient de prendre en compte la valeur des biens et services écologiques, notamment leurs valeurs indirectes et hors usage. Cela permettrait de procéder à une analyse coûts-avantages facilitant la protection et l'utilisation durable de la diversité biologique. Étant donné, toutefois, qu'il s'avère difficile d'obtenir les informations permettant d'accorder une valeur appropriée à la diversité biologique et qu'il convient également de définir la procédure permettant d'analyser ce type d'informations, il est nécessaire de mener davantage d'études économiques et de travaux de recherche pour examiner ces questions. L'utilisation de techniques inspirées du marché et de mesures d'incitation telles que celles décrites au chapitre II plus haut pourrait être étudiée en vue d'améliorer la protection et l'utilisation durable de la biodiversité marine.

310. La réduction de la biodiversité marine est susceptible de fortement limiter les avantages socioéconomiques que pourraient en tirer les générations futures, d'où l'importance d'une utilisation durable des ressources biologiques. Il convient d'accorder une place plus importante aux aspects socioéconomiques de la biodiversité marine des zones ne relevant pas de juridictions nationales lors de la conception et de la mise en œuvre des mesures de protection et de gestion. À cet égard, les mesures de protection devraient constituer un élément essentiel d'une planification économique permettant de parvenir au développement durable. En outre, les évolutions socioéconomiques devraient faire partie de l'analyse coûts-avantages facilitant la protection et l'utilisation durable de la diversité biologique.

311. La biodiversité marine est de plus en plus affectée par toute une série de phénomènes néfastes liés aux activités humaines tant en cours que nouvelles. Il convient également de mener d'urgence d'autres travaux de recherche pour mieux comprendre les problèmes environnementaux liés à la biodiversité marine, notamment sa capacité d'assimilation, afin de veiller à ce que son utilisation durable et sa protection fassent partie intégrante du développement économique. Il faut également mener d'autres études pour mieux cerner les incidences des phénomènes néfastes liées aux activités humaines actuelles et à venir sur la biodiversité marine afin de trouver moyen de les atténuer.

312. Les activités de pêche ayant à l'évidence un impact important sur la biodiversité marine des zones ne relevant pas de juridictions nationales, il convient de renforcer la coopération et la coordination pour ce qui est de la protection et de la gestion des stocks de poisson grâce aux organisations pertinentes. Il importe également de tenir compte des problèmes relatifs à la biodiversité lors de la mise au

point des mesures de protection et de gestion de ces stocks et de considérer la pêche comme l'une des activités à prendre en compte pour la protection et l'utilisation durable de la biodiversité marine.

313. Comme l'a souligné la section F du chapitre II, la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer fournit le cadre juridique des activités menées dans les océans, notamment en ce qui concerne la protection et l'utilisation durable de la biodiversité marine des zones ne relevant pas de juridictions nationales. Un certain nombre d'instruments internationaux spécialisés complètent la Convention en fournissant directement ou indirectement des mesures de protection et d'utilisation durable de la diversité biologique des zones ne relevant pas de juridictions nationales. Le nombre croissant de parties à ces traités, leur mise en œuvre et le strict respect de leurs dispositions favorisent la protection et l'utilisation durable de la biodiversité marine des zones ne relevant pas de juridictions nationales. La mise en œuvre effective des instruments facultatifs mentionnés à la section F du chapitre II devrait également s'avérer bénéfique à cet égard. Il est par ailleurs essentiel d'adopter une approche coordonnée pour l'application de l'ensemble de ces instruments.

314. L'ensemble des activités affectant la diversité biologique ne relevant pas de juridictions nationales, notamment leurs effets cumulatifs, et tous les éléments de la biodiversité marine n'étant pas spécifiquement réglementés par la Convention ou autres instruments, l'adoption de nouvelles mesures et réglementations pour la protection et l'utilisation durable de la biodiversité marine cadrant avec la Convention et, le cas échéant, les mécanismes régulateurs, peut être envisagée.

315. Cela s'applique tout particulièrement au problème des ressources génétiques. Aucun consensus ne s'est dégagé sur le fait de savoir si, d'après la Convention, les ressources génétiques des grands fonds marins des zones ne relevant de juridictions nationales, ressortissaient au régime concernant la Zone ou au régime applicable aux hautes mers. Le statut de ces ressources et la nature des activités qui y sont associées devraient par conséquent être éclaircis à la lumière des principes généraux énoncés dans la Convention.

316. L'une des autres questions ayant besoin d'être éclaircie dans le cadre de la protection et de l'utilisation durable de la biodiversité marine est le lien qui existe entre les activités menées en haute mer, en particulier la pêche, et les droits souverains d'un État côtier sur les espèces sédentaires du plateau continental.

317. Enfin, la sensibilisation du public aux avantages découlant de la protection et de l'utilisation durable de la biodiversité marine des zones ne relevant pas de juridictions nationales doit être promue. Il est essentiel d'améliorer les stratégies de communication et les campagnes d'information destinées au public ainsi qu'aux preneurs de décisions si l'on veut faire de la protection et de l'utilisation durable une partie intégrante du développement socioéconomique.

Notes

¹ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1833, n° 31363.

² Ibid., vol. 1760, n° 30619.

³ Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis* (Washington DC, World Resources Institute, 2005).

- ⁴ Les experts ci-après ont contribué au présent rapport : J. Beddington, E. Escobar, J. A. Koslow, P. A. Loka Bharathi, C. Perrings, A. Rogers, C. R. Smith et R. Sumaila; l'Agence japonaise pour les sciences et les techniques marines et terrestres et l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer ont également fourni des renseignements précieux.
- ⁵ Escobar : R. Kassen et P. B. Rainey, « The ecology and genetics of microbial diversity », *Annual Review of Microbiology*, vol. 58 (octobre 2004); T. Stevens, « The deep subsurface biosphere », *Biodiversity of Microbial Life: Foundation of Earth's Biosphere*, J. T. Staley et A. L. Reysenbach (dir. publ.) (New York, Wiley-Liss, 2001).
- ⁶ Contribution de Rogers.
- ⁷ Rogers : D. Boltovsky *et al.*, « General biological features of the South Atlantic », *South Atlantic Zooplankton* (Leiden, Backhuys Publishing, 1999).
- ⁸ Rogers : A. Longhurst, *Ecological Geography of the Sea* (Londres, Academic Press, 1998).
- ⁹ Rogers : J. Mauchline, « The biology of calanoid copepods », *Advances in Marine Biology*, vol. 33 (New York, Academic Press, 1998).
- ¹⁰ Rogers : M. L. Dalebout *et al.*, « A new species of beaked whale *Mesoplodon perrini* sp. (Cetacea: Ziphiidae) découverte grâce à des analyses phylogénétiques de séquences de DNA mitochondrial », *Marine Mammal Science*, vol. 18, n° 3 (juillet 2002); M. L. Dalebout *et al.*, « A comprehensive and validated molecular taxonomy of beaked whales, family Ziphiidae », *Journal of Heredity*, vol. 95, n° 6 (novembre 2004).
- ¹¹ Rogers : M. V. Angel, « Pelagic biodiversity », *Marine Biodiversity Patterns and Processes*, R. F. G. Ormond, J. D. Gage et M. V. Angel, dir. publ. (Cambridge, Cambridge University Press, 1997); R. Le Borgne, R. A. Feely et D. J. Mackey, « Carbon fluxes in the equatorial Pacific: a synthesis of the JGOFS programme », *Deep Sea Research, Part II*, vol. 49, n° 13 et 14 (2002).
- ¹² Rogers : G. Hoarau et P. Borsa, « Extensive gene flow within sibling species in the deep-sea fish *Beryx splendens* », *Comptes rendus de l'Académie des sciences, séries III, Sciences de la vie*, vol. 323, n° 3 (mars 2000).
- ¹³ Contribution de E. Escobar.
- ¹⁴ Escobar : P. V. R. Snelgrove et C. R. Smith, « A riot of species in an environmental calm: the paradox of the species-rich deep sea », *Oceanography and Marine Biology Annual Review*, vol. 40 (2002); L. A. Levine *et al.*, « Environmental influences on regional deep-sea species diversity », *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 32 (2001).
- ¹⁵ Rogers : R. R. Hessler *et al.*; Sanders, « Faunal diversity in the deep-sea », *Deep-Sea Research Part I*, vol. 14 (1967); H. L. Sanders et R. R. Hessler « Ecology of the deep-sea benthos », *Science*, vol. 163, (1969) J. F. Grassle et N. J. Maciolek « Deep-sea species richness: regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples », *The American Naturalist*, vol. 139, n° 2 (1992); P. J. D. Lambshead, « Recent developments in marine benthic biodiversity research », *Oceanis*, vol. 19 (1993); G. C. B. Poore et G. D. F. Wilson « Marine species richness », *Nature*, vol. 361 (1993).
- ¹⁶ Rogers : M. A. Rex *e. al.* « A source-sink hypothesis for abyssal biodiversity », *The American Naturalist*, vol. 165, n° 2 (2005).
- ¹⁷ Rogers : A. Kitchingman et S. Lai « Inferences on potential seamount locations from mid-resolutions bathymetric data », *Seamounts: Biodiversity and Fisheries*, T. Morato et D. Pauly, dir. publ. (University of British Columbia (Canada), Fisheries Centre Research Reports, vol. 12, n° 5 (2004).
- ¹⁸ Rogers : P. B. Mortensen et L. Buhl-Mortensen, « Coral habitats in the Sable Gully, a submarine canyon off Atlantic Canada », *Second International Symposium on Deep Sea Corals* (2003).
- ¹⁹ Rogers : M. C. Le Goff-Vitry, A. D. Rogers et D. Baglow, « A deep-sea slant on the molecular phylogeny of the Scleractinia », *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 30, n° 1 (2004).

- 20 Rogers : Report of the Working Group on Deep-Water Ecology, 8-11 mars 2005, International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen (publication n° ICES CM 2005/ACE:02).
- 21 Rogers : J. H. Fossa, P. B. Mortensen et D. M. Furevik, « The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: distribution and fishery impacts », *Hydrobiologia*, vol. 471 (2002).
- 22 Rogers : R. R. Hessler, « The Demosomatidae (Isopoda. Asellots) of the Gai Head-Bermuda transect », *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography*, vol. 15 (1970).
- 23 Rogers : G. M. Belyaev, « Hadal bottom fauna of the world ocean » (Jerusalem, Israel Program for Scientific Translations, 1972).
- 24 Rogers : N. G. Vinogradova, « Zoogeography of the abyssal and hadal zones », *Advances in Marine Biology : The Biogeography of the Oceans*, vol. 32 (Academic Press, 1997).
- 25 Rogers : E. Hoyt, *Marine Protected Areas for Whales, Dolphins and Porpoises* (London, Earthscan, 2004).
- 26 Rogers : J. J. Helly and L. A. Levin, « Global distribution of naturally occurring marine hypoxia on continental margins », *Deep Sea Research (Part I)*, vol. 51, n° 9 (2004).
- 27 Rogers : S. C. McHatton and others, « High nitrate concentration in vacuolate, autotrophic marine *Beggiatoa* spp », *Applied Environmental Microbiology*, vol. 62, n° 3 (1996).
- 28 Contribution de Bharathi.
- 29 Pour plus de détails, voir également *Minerals other than Polymetallic Nodules of the International Seabed Area: Proceedings of a Workshop held on 26-30 June 2000 in Kingston, Jamaica* (Kingston, Autorité internationale des fonds marins, 2004).
- 30 Rogers : C. L. Van Dover and others, « Evolution and biogeography of deep-sea vent and seep invertebrates », *Science*, vol. 295, n° 5558 (2002).
- 31 Rogers : C. L. Van Dover et consorts, « Biogeography and ecological setting of Indian Ocean hydrothermal vents », *Science*, vol. 294, n° 5543 (2001).
- 32 Rogers : L. E. Vannester, R. D. Larter et D. K. Smyth, « Slice of intraoceanic arc: insights from the first multichannel seismic reflection profile across the South Sandwich Island arc », *Geology*, vol. 30, n° 9 (2002).
- 33 Rogers : A. R. Baco et C. R. Smith, « High species richness in deep-sea chemoautotrophic whale skeleton communities », *Marine Ecology Progress Series*, vol. 260 (2003).
- 34 *Bioprospecting of Genetic Resources in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspects*, juin 2005, Institut des hautes études de l'Université des Nations Unies.
- 35 « Microbe's genome reveals insight into ocean ecology », The Institute for Genomic Research, communiqué de presse daté du 15 décembre 2004.
- 36 Rogers : K. F. Wishner and others, « Abundance, distribution, and population structure of the copepod *Calanus finmarchicus* in a springtime right whale feeding area in the southwestern Gulf of Maine », *Continental Shelf Research*, vol. 15 (1995).
- 37 Rogers : B. Worm, H. Lotze and R. Myers, « Predator diversity hotspots in the blue ocean », *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 100, n° 17 (2003).
- 38 Nombre de ces programmes de recherche sont mentionnés dans la base de données InterRidge MOR & BAB Cruise que l'on trouvera à l'adresse <<http://www.interridge.org>>.
- 39 Voir le site Web de l'Inventaire des ressources biologiques de la mer à l'adresse <<http://www.coml.org>>.
- 40 Voir le site Web d'InterRidge à l'adresse <<http://www.interridge.org>>.
- 41 <<http://iodp.org>>.
- 42 Voir le site Web de l'Institut à l'adresse <<http://www.ifremer.fr>>.

- ⁴³ Voir <<http://www.pmel.noaa.gov/vents/home.html>>.
- ⁴⁴ La génomique recueille et analyse systématiquement des renseignements sur de multiples gènes et leur évolution, leurs fonctions et leurs interactions complexes au sein de réseaux de gènes et de protéines. Le génome contient les instructions codées qui sont nécessaires à l'organisme pour se constituer et se maintenir, et notamment la carte qui permet à l'organisme de croître, de survivre et de se reproduire. Le génome est la somme des molécules d'acides nucléiques (ADN) de l'organisme.
- ⁴⁵ « Advancements in genomics fosters deep sea discoveries led by Scripps », Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, communiqué de presse daté du 14 mars 2005.
- ⁴⁶ Voir <<http://www.oceangenomelegacy.org>>.
- ⁴⁷ Voir <<http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/XBR/db/exbase/exbase.html>>.
- ⁴⁸ Cette section du rapport a été rédigée sur la base de contributions d'experts collaborant avec la Division des affaires maritimes et du droit de la mer du Secrétariat.
- ⁴⁹ Voir également le rapport de la première réunion du Groupe de travail spécial à composition non limitée sur les aires protégées de la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (UNEP/CBD/WG-PA/1/L.6).
- ⁵⁰ Selon A. Rogers, la taxonomie est la science qui permet de classer (les organismes vivants) selon un système prédéterminé de façon à établir un catalogue qui est utilisé pour fournir un cadre conceptuel pour la discussion, l'analyse et la récupération des informations.
- ⁵¹ Les profondeurs et les volumes des bassins océaniques sont en moyenne les suivants : océan Pacifique : 4 300 m et un volume de 707 millions de km³; océan Atlantique : 3 900 m et 325 millions de km³; océan Indien : 3 900 m et 291 millions de km³; Méditerranée et mer Noire : 1 430 m et 4,2 millions de km³. Voir aussi <http://encarta.msn.com/media_461547746/The_World's_Oceans_and_Seas.html>.
- ⁵² C. L. van Dover, « Understanding the scientific and technological aspects of deep seabed research », présentation faite en marge de la sixième réunion du Processus consultatif officieux des Nations Unies ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer, tenue à l'Université des Nations Unies, le 9 juin 2005.
- ⁵³ Pour plus de détails, voir « Proposed technologies for deep seabed mining of polymetallic modules », Travaux de l'autorité internationale des fonds marins tenus à Kingston, 3-6 août 1999 (ISA/01/07).
- ⁵⁴ Voir <<http://auvlab.mit.edu/research/AUVoverview.html>>.
- ⁵⁵ Voir <http://www.brooke-ocean.com/mvp_main.htm>.
- ⁵⁶ Voir <<http://www.noc.soton.ac.uk/chess/smar05/24feb.html>>.
- ⁵⁷ « Is life thriving deep beneath the seafloor? » *Oceanus* (Woods Hole Oceanographic Institution), vol. 42, n° 2.
- ⁵⁸ D. Normile et R. A. Kerr, « A sea change in oil drilling », *Science*, vol. 300, n° 5618, (avril 2003).
- ⁵⁹ Contribution du Centre de science et technologies marines du Japon.
- ⁶⁰ « Revealing the ocean's invisible abundance », *Oceanus* (Woods Hole Oceanographic Institution), vol. 43, n° 2.
- ⁶¹ <<http://iobis.org/about>>.
- ⁶² Contribution de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.
- ⁶³ « Research and outreach in marine biotechnology: science protecting and creating new value from the sea »; publications de Sea Grant; voir <<http://www.SGA.seagrant.org/ThemeTeams>>.

- ⁶⁴ <Voir <http://www.nurp.noaa.gov>>.
- ⁶⁵ *Deep Sea 2003, an International Conference on Governance and Management of Deep-Sea Fisheries, Fisheries Report n° 772* (Rome), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2005, D. J. Newman, G. M. Cragg et K. M. Snader, « Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002 », *Journal of Natural Products*, vol. 66, n° 7 (2005).
- ⁶⁶ Pour plus de détails, voir le rapport sur les travaux du Processus consultatif officieux ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer à sa cinquième session (A/59/122).
- ⁶⁷ <Voir <http://oceanexplorer.noaa.gov/technology/subs/alvin/alvin.html>>.
- ⁶⁸ R. Repetto, « Economic policy interventions for sustainable development and nature protection », document de synthèse réalisé pour le Groupe d'étude du Projet du Millénaire sur la protection de l'environnement (New York, 2004).
- ⁶⁹ D. Hunter, J. Salzman et D. Zaelke, *International Environmental Law and Policy* (New York, Foundation Press, 1998)
- ⁷⁰ Le rapport de l'évaluation du millénaire portant sur l'écosystème intitulé *Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry* contient de nombreux enseignements sur les relations entre industrie et conservation que l'on peut consulter à l'adresse suivante : <<http://milleniumassessment.org>>.
- ⁷¹ R. Newell et W. Pizer, *Discounting the benefits of climate change mitigation* (Washington, Resources for the Future, décembre 2001), établi pour le Pew Center on Global Climate Change.
- ⁷² G. C. Daily et divers collaborateurs, « Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems », *Issues in Ecology* n° 2, printemps 1997.
- ⁷³ « How much is an Ecosystem Worth: Assessing the Economic Value of Conservation », Union internationale pour la conservation de la nature, Nature Conservancy et Banque mondiale (Washington, Banque mondiale, octobre 2004).
- ⁷⁴ E. Sterling et M. Laverty : « Intro to indirect use values of biodiversity », (The Connexions Project, juillet 2004).
- ⁷⁵ R. Costanza et divers collaborateurs « The value of the world's ecosystem services and natural capital », *Nature*, vol. 387 (1997).
- ⁷⁶ *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2004* (Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2004).
- ⁷⁷ Voir note 34. Chiffres extraits de *Beyond Borders: A Global Perspective*, aperçu du marché mondial figurant dans chacun des trois rapports régionaux sur la biotechnologie publiés par Ernst & Young, 2004.
- ⁷⁸ B. Cicin-Sain et divers collaborateurs, « Emerging policy issues in the development of marine biotechnology », *Ocean Yearbook*, vol. 12, édité par E. M. Borgese, N. Ginsburg et J. R. Morgan, (University of Chicago Press, 1996).
- ⁷⁹ P. Oldham, « État et tendances des revendications de propriété intellectuelle à l'échelon mondial : génomique, protéomique et biotechnologie » (2004, reproduit dans le document UNEP/CBD/G-ABS/3/INF/4).
- ⁸⁰ Conférence de 2003 sur les grands fonds marins (voir note 65).
- ⁸¹ Voir le site Web de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<<http://www.wipo.int/about-ip/en/patents.html>>).
- ⁸² G. Heal, « Biodiversity as a commodity », *Nature and the Marketplace: Capturing the Value of Ecosystem Services* (Washington, Island Press, 2000).
- ⁸³ A. Balmford et divers collaborateurs, « The worldwide cost of marine protected areas », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 101,

- n° 26 (2004); M. Milazzo, « Subsidies in world fisheries: a reexamination », World Bank technical paper n° 406 (Washington, Banque mondiale, 1998).
- 84 S. Pagiola et G. Platais, « Payments for environmental services », Environment Strategy n° 3 (Washington, Banque mondiale, 2002).
- 85 « Préserver la biodiversité et promouvoir la sécurité biologique », *Synthèse* (Organisation de coopération et de développement économiques, mai 2005).
- 86 « Le financement des aires marines protégées », *Guide des mécanismes financiers de conservation* (Conservation Finance Alliance).
- 87 B. Spergel et M. Moye, *Financing Marine Conservation: A Menu of options* (Washington, World Wildlife Fund Center for Conservation Finance, 2004).
- 88 Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1771, n° 30822.
- 89 FCCC/CP/1997/7/Add.1, décision 1/CP.3, annexe
- 90 Voir le site Web de Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning European Union Network of Excellence : <<http://www.marbef.org>>.
- 91 Évaluation du millénaire portant sur l'écosystème, *Ecosystem and Human Well-being: Synthesis* (World Resources Institute, 2005).
- 92 Communiqué par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- 93 *World Population Prospects: the 2004 Revision – Highlights* (Document des Nations Unies ESA/P/WP.193, 2005).
- 94 Exposé de Joseph Chamie à la Conférence de l'Université de Californie à San Diego « The future of Marine Biodiversity: The Known, Unknown and Unknowable » (voir <<http://cmbc.ucsd.edu/content/1/docs/26>>).
- 95 Voir notes 3 et 94.
- 96 La présente section du rapport développe les renseignements fournis en 2004 dans l'additif au Rapport du Secrétaire général sur les océans et le droit de la mer (A/59/62/Add.1) et le Rapport du Secrétaire général sur la viabilité des pêches (A/59/298). Pour de plus amples renseignements sur les déchets marins, voir aussi le document A/60/63, par. 232 à 283 et les exposés faits à ce sujet à la sixième réunion du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer, qui s'est tenue en juin 2005 (voir A/60/99).
- 97 J. B. C Jackson et autres « *Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems* », *Science*, vol. 293, n° 5530 (2001); A. Rosenberg « *Multiple uses in Marine Ecosystems* », *Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem*, M. Sinclair et G. Valdimarsson, éd. (Oxford University Press, 2003).
- 98 Renseignement tiré de Review of the State of World Marine Fishery Resources, rapport technique sur les pêches n° 457 (Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2005) et d'un exposé du représentant de la FAO à la sixième réunion du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer.
- 99 L. Garibaldi et L. Limongelli, « Trends in Oceanic Captures and Clustering of Large Marine Ecosystems: Two Studies based on the FAO Captive Database », rapport technique sur les pêches, n° 435 (Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2003).
- 100 Koslow et Smith: R. A. Myers et B. Worm, « Rapid worldwide depletion of predatory fish communities », *Nature*, vol. 423 (mai 2003); P. Ward et R. A. Myers, « Shifts in open-ocean fish communities coinciding with the commencement of commercial fishing », *Ecology*, vol. 86, n° 4 (2005). Voir également l'exposé de Boris Worm à la sixième réunion du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer.

- ¹⁰¹ J. D. Stevens et autres, « The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans) and the implications for marine ecosystems », Conseil international pour l'exploration de la mer, *ICES Journal of Marine Science*, vol. 57, n° 3 (juin 2000).
- ¹⁰² N. P. Brothers, J. Cooper et S. Lokkeborg, « The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation », Circulaire sur les pêches n° 937 (Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 1999).
- ¹⁰³ *Report of the Technical Consultation on Sea Turtles Conservation and Fisheries*, rapport sur les pêches n° 765 (Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2005), approuvé par le Comité des pêches à sa vingt-sixième session, tenue à Rome, du 7 au 11 mars 2005 (voir Rapport de la FAO sur les pêches n° 780).
- ¹⁰⁴ Koslow et Smith: E. A. Norse, éd., *Global Marine Biological Diversity: A Strategy for Building Conservation into Decision Making* (Washington, D.C., Island Press, 1993).
- ¹⁰⁵ Renseignements fournis par la Humane Society of the United States à la Division des affaires maritimes et du droit de la mer du Bureau des affaires juridiques.
- ¹⁰⁶ Renseignement tiré de Review of the State of World Marine Fishery Resources ... et *Deep Sea 2003* ... (voir notes 65 et 98).
- ¹⁰⁷ Conseil international pour l'exploration de la mer, rapport du Comité consultatif sur la gestion des pêches, Cooperative Research Report n° 246 (2001).
- ¹⁰⁸ *The Status of Natural Resources on the High-seas* (Gland, Suisse, Fonds mondial pour la nature et Union mondiale pour la nature, 2001).
- ¹⁰⁹ Rogers: A. G. Glover et C. R. Smith, « The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025 », *Environmental Conservation*, vol. 30, n° 3 (2003).
- ¹¹⁰ Koslow et Smith: P. K. Probert, D. G. McKnight et S. L. Grove, « Benthic invertebrate by-catch from a deep-water trawl fishery, Chatham Rise, New Zealand », *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, vol. 7, n° 1 (1998); M.R. Clark et R. O'Driscoll, « Deepwater fisheries and their impact on seamount habitat in New Zealand », *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, vol. 31 (2003); J. A. Koslow et autres, « Seamount benthic macrofauna off southern Tasmania: community structure and impacts of trawling », *Marine Ecology Progress Series*, vol. 213 (2001); A. Freiwald et autres, *Cold-water coral reefs: out of sight – no longer out of mind* (Cambridge, Centre mondial de surveillance pour la conservation, Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2004); O. F. Anderson et M. R. Clark, « Analysis of by-catch in the fishery for orange roughy, *Hoplostethus atlanticus*, on the South Tasman Rise », *Marine Freshwater Research*, vol. 54 (2003).
- ¹¹¹ Rapport du Comité des pêches de la FAO sur sa vingt-sixième session (Rome, Rapport sur les pêches de la FAO n° 780).
- ¹¹² Koslow et Smith : J. Roman et S. R. Palumbi, « Whales before whaling in the North Atlantic », *Science*, vol. 301 (2003).
- ¹¹³ Koslow et Smith : C. A. Butman, J. T. Carlton et S. R. Palumbi, « Whaling effects on deep-sea biodiversity », *Conservation Biology*, vol. 9, n° 2 (1995).
- ¹¹⁴ Koslow et Smith : Baco et Smith, *loc. cit.* (voir note 33).
- ¹¹⁵ Contribution de Koslow et Smith.
- ¹¹⁶ Koslow et Smith : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Rapport de la troisième évaluation, *Climate Change 2001* (Cambridge, Cambridge University Press, 2001).
- ¹¹⁷ Koslow et Smith : S. Manabe et R. J. Stouffer, « Century-scale effects of increased atmospheric CO₂ on the ocean-atmosphere system », *Nature*, vol. 364, n° 6434 (1993); T. F. Stocker et A. Schmittner, « Influence of CO₂ emission rates on the stability of the thermohaline circulation », *Nature*, vol. 388, n° 6645 (1997).

- 118 Koslow et Smith : A. Schmittner, « Decline of the marine ecosystem caused by a reduction in the Atlantic overturning circulation », *Nature*, vol. 434, n° 7033 (2005).
- 119 Koslow et Smith : P. W. Boyd et S. C. Doney, « Modelling regional responses by marine pelagic ecosystems to global climate change », *Geophysical Research Letters*, vol. 29, n° 16 (2002); J. L. Sarmiento et autres, « Simulated response of the ocean carbon cycle to anthropogenic climate warming », *Nature*, vol. 393, n° 6682 (1998).
- 120 Koslow et Smith : *Changements climatiques 2001*, Groupe d'experts intergouvernemental; F. P. Chavez et autres, « From anchovies to sardines and back: multidecadal change in the Pacific Ocean », *Science*, vol. 299, n° 5604 (2003).
- 121 Koslow et Smith : *Changements climatiques 2001*, Groupe d'experts intergouvernemental; H. A. Ruhl et K. L. Smith, Jr., « Shifts in deep-sea community structure linked to climate and food supply », *Science*, vol. 305, n° 5683 (2004).
- 122 Koslow et Smith, *Changements climatiques 2001*, Groupe d'experts intergouvernemental; A. Clarke et C. M. Harris, « Polar marine ecosystems: major threats and future change », *Environmental Conservation*, vol. 30, n° 1 (2003).
- 123 A. L. Perry et autres, « Climate change and distribution shifts in marine fishes », *Science*, vol. 308, n° 5730 (2005); voir aussi l'exposé du représentant de la FAO à la sixième réunion du Processus consultatif informel ouvert à tous sur les océans et le droit de la mer.
- 124 Koslow et Smith : D. V. Pauly et autres, « Towards sustainability in world fisheries », *Nature*, vol. 418, n° 6898 (2002); Chavez et autres, « From anchovies to sardines [...] ».
- 125 Koslow et Smith : R. A. Feely et autres, « Impact of anthropogenic CO₂ on the CaCO₃ system in the oceans », *Science*, vol. 305, n° 5682 (2004); *Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide* (Londres, The Royal Society, 2005).
- 126 Koslow et Smith : G. T. Rowe, « Benthic biomass and surface productivity », *Fertility of the Sea*, J. D. Costlow, éd. (New York), Gordon & Beach (1971); S. Emerson, « Organic carbon preservation in marine sediments », *Carbon Cycle and Atmospheric CO₂: Natural variations Archean to Present*, E. T. Sundquist et W. Broecker, éd., (Washington, D.C., American Geophysical Union, 1985); C. R. Smith et autres, « Latitudinal variations in benthic processes in the abyssal equatorial Pacific: control by biogenic particle flux », *Deep Sea Research, Part II*, vol. 44, n° 9 (1997).
- 127 Koslow et Smith : D. S. M. Billett et autres, « Long-term change in the megabenthos of the Porcupine Abyssal Plain (NE Atlantic) », *Progress in Oceanography*, vol. 50, n° 1 (2001); B. D. Wigham, P. A. Tyler et D. S. M. Billett, « Reproductive biology of the abyssal holothurian *Amperima rosea*: an opportunistic response to variable flux of surface derived organic matter? » *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, vol. 83, n° 1 (2003).
- 128 Koslow et Smith : R.B. Clark, C. Frid et M. Attrill, *Marine Pollution* (Oxford, Clarendon Press, 1997).
- 129 Koslow et Smith : H. J. Kania et J. O'Hara, « Behavioral alterations in a simple predator-prey system due to sublethal exposure to mercury », *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 103, n° 1 (1974).
- 130 Koslow et Smith : H. Thiel et autres, « The large-scale environmental impact experiment DISCOL – reflection and foresight », *Deep Sea Research, Part II*, vol. 48 (2001).
- 131 Koslow et Smith : P. R. Dando et autres, « Shipwrecked tube worms », *Nature*, vol. 356, n° 6371 (1992).
- 132 Koslow et Smith : S. J. Hall, « Is offshore oil exploration good for benthic conservation? », *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 16, n° 1 (2001).
- 133 Committee on Biological Diversity in Marine Systems, National Research Council, *Understanding Marine Biodiversity : Research Agenda for the Nation* (Washington, D.C., National Academy Press, 1995).

- 134 Koslow et Smith : A. Longhurst, *Ecological Geography of the Sea*, (San Diego, Academic Press, 1998).
- 135 Koslow et Smith : Clarke et Harris, loc. cit. (voir note 120).
- 136 Organisation maritime internationale, document BWM/CONF/36, annexe.
- 137 En marge de la sixième réunion du Processus consultatif informel ouvert à tous des Nations Unies sur les océans et le droit de la mer, un groupe d'organisations non gouvernementales a exprimé ses préoccupations concernant les effets de la pollution sonore sous-marine sur les poissons et les mammifères marins. Leur « Déclaration sur la pollution sonore des océans » fait référence à un certain nombre d'articles scientifiques et aux activités des organisations participantes.
- 138 Koslow et Smith : H. Thiel et autres, « Environmental risks from large-scale ecological research in the deep seas », rapport établi pour la Direction générale de la science, de la recherche et du développement de la Commission des communautés européennes, Brème, 1998.
- 139 Koslow et Smith: *Climate Change 2001*; S. Levitus et autres, « Warming of the world ocean », *Science*, vol. 287, n° 5461 (2000).
- 140 Koslow et Smith : K. O. Buesseler et P. W. Boyd, « Will ocean fertilization work? », *Science*, vol. 300, n° 5616 (2003).
- 141 Koslow et Smith : T.-H. Peng et W. S. Broecker, « Dynamical limitations on the Antarctic iron fertilization strategy », *Nature*, vol. 349, n° 6306 (1991); J. L. Sarmiento et J.C. Orr, « Three-dimensional simulations of the impact of Southern Ocean nutrient depletion on atmospheric CO₂ and ocean chemistry », *Limnology and Oceanography*, vol. 36, n° 8 (1991).
- 142 Koslow et Smith : K.H. Coale et autres, « A massive phytoplankton bloom induced by an ecosystem-scale iron fertilization experiment in the equatorial Pacific Ocean », *Nature*, vol. 383, n° 6600 (1996); G. C. Rollwagen Bollens et M. R. Landry, « Biological response to iron fertilization in the eastern equatorial Pacific (IronEx II). II. Mesozooplankton abundance, biomass, depth distribution and grazing », *Marine Ecology Progress Series*, vol. 201 (2000).
- 143 Koslow et Smith : Glover et Smith, loc. cit. (voir note 109).
- 144 Shirayama et autres, exposés faits lors du colloque de l'UNESCO « The Ocean in a high CO₂ world », Smith et autres, éd. (à paraître).
- 145 Rapport de la vingt et unième réunion du Groupe scientifique de la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières, 1972 (à paraître).
- 146 Koslow et Smith : « Into the deep », communication présentée lors de la conférence « Ultra Deep Engineering and Technology », qui s'est tenue à Brest (France), du 18 au 20 juin 2002; accessible sur le site Web de Douglas-Westwood (<<http://www.dw-1.com>>).
- 147 Koslow et Smith : R. Daan et M. Mulder, « On the short-term and long-term impact of drilling activities in the Dutch sector of the North Sea », *ICES Journal of Marine Science*, vol. 53, n° 6 (1996); P. T. Raimondi, A. M. Barnett et P. R. Krause, « The effects of drilling muds on marine invertebrate larvae and adults », *Environmental Toxicology and Chemistry*, vol. 16, n° 6 (1997); M. Mauri *et al.*, « Heavy metal bioaccumulation associated with drilling and production activities in middle Adriatic Sea », *Fresenius Environmental Bulletin*, vol. 7; A. Grant et A. D. Briggs, « Toxicity of sediments from around a North Sea oil platform: are metals or hydrocarbons responsible for ecological impacts? », *Marine Environmental Research*, vol. 53, n° 1 (2002).
- 148 Koslow et Smith : C. R. Smith et A. Demopoulos, « Ecology of the deep Pacific Ocean floor », *Ecosystems of the World, vol. 28: Ecosystems of the Deep Ocean*, P. A. Tyler, éd. (Amsterdam, Elsevier, 2003).

- 149 Koslow et Smith : A. K. Ghosh et R. Mukhopadhyay, *Mineral Wealth of the Ocean* (Rotterdam, A. A. Balkema, 2000); G. McMurtry « Authigenic deposits », *Encyclopedia of Ocean Sciences*, J. Steele, K. K. Turekian et S. A. Thorpe, éd. (Londres, Academic Press, 2001).
- 150 Koslow et Smith : L. S. Mullineaux « Organisms living on manganese nodules and crusts: distribution and abundance at three North Pacific sites », *Deep Sea Research*, vol. 34 (1987); C. Bussau, G. Schriever et H. Thiel, « Evaluation of abyssal metazoan meiofauna from a manganese nodule area of the eastern South Pacific », *Vie et Milieu*, vol. 45, n° 1 (1995).
- 151 Koslow et Smith : H. U. Oebius et autres, « Parametrization and evaluation of marine environmental impacts produced by deep-sea manganese nodule mining », *Deep Sea Research Part II*, vol. 48 (2001).
- 152 Koslow et Smith : P. A. Jumars, « Limits in predicting and detecting benthic community responses to manganese nodule mining », *Marine Mining*, vol. 3, n° 1 et 2 (1981); K. L. Smith et R. S. Kaufmann, « Long-term discrepancy between food supply and demand in the deep eastern north Pacific », *Science*, vol. 284 (1999); H. U. Oebius et autres, op. cit., 2001; R. Sharma et autres « Sediment redistribution during simulated benthic disturbance and its implications on deep seabed mining », *Deep Sea Research Part II*, vol. 48, n° 16 (2001).
- 153 Koslow et Smith : Jumars, loc. cit., et Glover et Smith, loc. cit. (voir notes 109 et 152).
- 154 Koslow et Smith : J. Wiltshire, « Future prospects for the marine minerals industry », *Underwater*, vol. 13 (2001).
- 155 Koslow et Smith : V. Tunnicliffe et autres, « Biological colonization of new hydrothermal vents following an eruption on Juan de Fuca Ridge », *Deep Sea Research Part I*, vol. 44, n° 9 et 10 (1997); et T. M. Shank et autres, « Temporal and spatial patterns of biological community development at nascent deep-sea hydrothermal vents (9°50'N, East Pacific Rise) », *Deep-Sea Research Part II*, vol. 45, n° 1 à 3 (1998); Smith et autres, éd. (voir note 144).
- 156 Pour une description de la biodiversité des sources chaudes des grandes profondeurs en ce qui concerne les gisements de sulfures polymétalliques massifs, voir *Marine Mineral Resources: Scientific Advances and Economic Perspectives* (publication des Nations Unies, numéro de vente : E.05.V.12).
- 157 La présente section complète la partie II du rapport du Secrétaire général publié sous la cote A/59/62/Add.1 et la partie II du rapport du Secrétaire général publié sous la cote A/59/298, qui contiennent des informations plus détaillées sur les instruments mentionnés.
- 158 La relation entre les deux conventions est définie aux articles 237 et 311 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et à l'article 22 de la Convention sur la diversité biologique. Pour une étude de cette relation en ce qui concerne la conservation et l'exploitation durable des ressources génétiques des fonds marins, voir <UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/Rev.1>.
- 159 On trouvera des renseignements additionnels sur ces instruments à l'adresse <www.unep.org/regionalseas>.
- 160 Le Règlement relatif à la prospection et à l'exploration des nodules polymétalliques dans la Zone (ISBA/6/A/18, annexe) contient une définition de l'expression « milieu marin ». Voir également les Recommandations à l'intention des contractants en vue de l'évaluation d'éventuels impacts sur l'environnement liés à l'exploration des nodules polymétalliques dans la Zone (ISBA/7/LTC/1/Rev.1).
- 161 On trouvera de plus amples informations sur les instruments relatifs à la protection de certaines zones et espèces dans le document UNEP/CDB/WG-PA/1/INF/2.
- 162 Ces critères généraux et principes directeurs n'ont pas encore été établis.
- 163 Voir UNEP/CBD/COP/INF/7.
- 164 *Deep Sea 2003...* Voir en particulier le compte rendu de l'Atelier sur la bioprospection en haute mer.

- ¹⁶⁵ Les articles 15 à 21 traitent, respectivement, de l'accès aux ressources génétiques, de l'accès à la technologie et au transfert de technologie, de l'échange d'informations, de la coopération technique et scientifique, de la gestion de la biotechnologie et de la répartition de ses avantages, des ressources financières et du mécanisme de financement.
- ¹⁶⁶ UNEP/CBD/COP/6/20, annexe à la décision VI/24 prise par la Conférence des Parties à sa sixième session.
- ¹⁶⁷ L'Accord relatif à l'application de la partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 (l'Accord relatif à la partie XI) a été élaboré principalement pour surmonter certaines difficultés que connaissaient des États Membres en ce qui concerne les dispositions de la partie XI de la Convention et des annexes y relatives en ce qui concerne les activités extractives menées sur le fond des mers et des océans. Cet accord a été adopté en 1994. Ses dispositions et celles de la partie XI doivent être interprétées et appliquées ensemble, comme un seul et même instrument.
- ¹⁶⁸ Les renseignements figurant dans la présente section proviennent essentiellement de la publication intitulée *WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use* (publication de l'OMPI n° 489) et du document UNEP/CBD/WG-ABS/3/2.
- ¹⁶⁹ Le Traité de coopération en matière de brevets a été adopté en 1970, et modifié en 1979, en 1984 et en 2001.
- ¹⁷⁰ Le Traité sur le droit des brevets a été conclu le 1^{er} juin 2000 et est entré en vigueur le 28 avril 2005.
- ¹⁷¹ Au 28 janvier 2005, il y avait 36 autorités de ce type : sept au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, trois en Fédération de Russie, trois en République de Corée, deux en Chine, en Espagne, aux États-Unis d'Amérique, en Italie, au Japon et en Pologne, et une en Allemagne, en Australie, en Belgique, en Bulgarie, au Canada, en France, en Hongrie, en Inde, en Lettonie, aux Pays-Bas, en République tchèque et en Slovaquie.
- ¹⁷² Les informations figurant dans la présente section proviennent essentiellement du document UNEP/CBD/WG-ABS/3/2.
- ¹⁷³ L'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1995.
- ¹⁷⁴ *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain, Stockholm, 5-16 juin 1972* (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.73.II.A.14 et rectificatif), chap. I.
- ¹⁷⁵ Résolution 37/7 de l'Assemblée générale, annexe.
- ¹⁷⁶ *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992* (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.93.I.8 et rectificatifs), vol. I : *Résolutions adoptées par la Conférence*, résolution 1, annexe I.
- ¹⁷⁷ Ibid., annexe II.
- ¹⁷⁸ *Rapport du Sommet mondial pour 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 1, annexe.
- ¹⁷⁹ Ibid., résolution 2, annexe.
- ¹⁸⁰ UNEP/Env.Law/4/4, annexe I.
- ¹⁸¹ Résolution A.868(20) de l'Organisation maritime internationale.
- ¹⁸² *The International Regime for Bioprospecting: Existing Policies and Emerging Issues for Antarctica* (Université des Nations Unies, Institut des hautes études, 2003).
- ¹⁸³ Résolution 15/93 de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- ¹⁸⁴ L'Observatoire des ressources halieutiques est censé surveiller l'état de la diversité biologique en haute mer.

- ¹⁸⁵ La Conférence, organisée par le Gouvernement français et parrainée par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture indépendamment des négociations intergouvernementales, a eu lieu à Paris du 24 au 28 janvier 2005. Pour de plus amples renseignements, voir <<http://www.recherche.gouv.fr/biodiv2005paris>>.
- ¹⁸⁶ Voir le rapport de la première réunion de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (UNEP/CBD/COP/2/5).
- ¹⁸⁷ Voir documents UNEP/CBD/SBSTTA/8/9/Add.3/Rev.1 et UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/Rev.1).
- ¹⁸⁸ Rapport sur les pêches n° 741 et rapport sur les pêches n° 746 (Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2004).
- ¹⁸⁹ Document sur les incidences juridiques de la gestion des ressources biologiques des fonds marins dans la Zone dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, établi par F. Armas Pfirter.
- ¹⁹⁰ *État des récifs dans le monde en 2004*, vol. 1 et 2, C. Wilkinson, éd. (Townsville, Australian Institute of Marine Science, 2004).
- ¹⁹¹ Publication de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, n° 769 (E).
- ¹⁹² Voir UNEP/CBD/WG-ABS/2/INF/4.
- ¹⁹³ Décision WT/MIN(01)/DEC/1 de l'Organisation mondiale du commerce.