

A CONTRE-COURANT

L'impact de la Pêche sur le Milieu Marin

**RESUME DU RAPPORT DE LA COMMISSION
ROYALE SUR LA POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT**



Au sujet de cette étude de la Commission Royale sur la Pollution de l'Environnement

Dans le cadre de ce rapport, la Commission Royale a étudié une vaste gamme d'impacts écologiques associés à divers aspects de la pêche commerciale, comme le chalutage, la pêche au filet dérivant, la pêche industrielle et la pisciculture. Nous avons examiné les régimes et pratiques en matière de réglementation et de gestion, la structure institutionnelle et juridique et l'état de la science et des données maritimes. Nous avons également tenu compte des dimensions sociales et économiques.

Plus de 90 organisations et particuliers ont soumis des témoignages pour nous permettre d'effectuer cette étude, ou nous ont fourni des informations sur demande. Nous avons organisé un séminaire à l'université d'Edimbourg pour faire la revue des témoignages sur les problèmes écologiques qui résultent de la pêche. Et nous avons invité des consultants à faire des rapports sur l'aquaculture, les impacts des engins de pêche sur l'environnement et les aires marines protégées.

Les membres de la Commission et de son Secrétariat se sont rendus à Stirling, Grangemouth, Fleetwood et Lowestoft au Royaume-Uni, ainsi qu'à Bruxelles, en Norvège, à Washington DC et en Floride. Nous avons par ailleurs obtenu d'autres témoignages en provenance d'Australie, d'Italie, de Nouvelle-Zélande et du Japon.

Notre étude se concentre sur l'impact de la pêche dans la région couverte par le traité OSPAR, la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (Figure 1).

Nous portons un intérêt tout particulier à la pêche réglementée par la Politique commune de la pêche de la Communauté européenne et aux eaux qui entourent le Royaume-Uni.

Figure 1 Région OSPAR de l'Atlantique du Nord-Est¹



Vue d'ensemble

La société a donné une bien plus basse priorité à la protection des mers qu'à la protection des terres. Ceci doit changer, et dans les délais les plus brefs.

La surexploitation des fonds marins est un problème international de plus en plus grave, qui a causé une dégradation sérieuse et durable du milieu marin et qui a entraîné le déclin de la pêche dans de nombreuses régions. Les anciennes politiques en matière de pêche ont échoué et l'introduction d'améliorations progressives n'obtiendra pas les résultats nécessaires. La dégradation se poursuivra à moins d'une action urgente et de grande envergure, qui est particulièrement importante à une époque où les changements climatiques infligent vraisemblablement des pressions supplémentaires au milieu marin.



Nous appelons donc à un changement radical pour accroître la protection du milieu marin. A court terme, ce changement sera douloureux pour les membres de l'industrie, mais le gouvernement doit regarder la situation dans son ensemble, y compris la gestion de l'environnement par la société. L'industrie devra recevoir une aide pour pouvoir s'adapter, mais à long terme les changements que nous anticipons seront dans son meilleur intérêt. Un régime permanent de "trop peu, trop tard" écourtera sans aucun doute l'avenir de nombreux secteurs industriels.

Le gouvernement britannique devra faire pression au niveau européen pour mettre en œuvre nombre des changements suggérés dans ce rapport.

Toutefois, le Royaume-Uni a une grande aire marine productive et c'est pour lui une occasion importante de montrer ses capacités de leader en améliorant l'environnement marin au bénéfice national et au bénéfice des autres nations avec lesquelles nous le partageons.



Principales recommandations

Nos principales recommandations sont les suivantes:

- **Les impacts humains sur le milieu marin doivent être gérés de manière totalement préventive. La pêche doit uniquement être autorisée lorsqu'elle s'avère compatible à la structure de protection de l'environnement qui figure dans ce rapport.**
- **Le gouvernement britannique devrait établir un vaste réseau d'aires marines protégées. Ceci devrait entraîner l'établissement de réserves marines interdites à la pêche commerciale dans 30 % de la zone économique exclusive du Royaume-Uni.**
- **Le gouvernement britannique devrait mettre au point un système légal de planification de l'espace marin qui recouvre les principaux usages de la mer, y compris la pêche.**
- **Le gouvernement britannique et les administrations décentralisées d'Ecosse, du Pays de Galles et d'Irlande du Nord devraient mettre en place des lois maritimes qui établissent les objectifs à long terme en matière de protection de l'environnement marin et qui fournissent les arguments légaux nécessaires à un système de planification des mers et de réserves où la pêche est interdite.**
- **Le gouvernement britannique et le ministère de la pêche devraient instituer un programme de mise hors service pour réduire la capacité des bateaux de pêche britanniques à un niveau écologiquement acceptable et pour se rapprocher d'une gestion de la pêche par le contrôle de toutes les activités de pêche plutôt que de la quantité de poissons pêchés. Ils devraient prendre les mesures nécessaires pour veiller à ce que ces actions soient lancées au niveau européen.**
- **Le gouvernement britannique devrait revoir les fonds disponibles pour promouvoir la diversification économique dans les régions qui dépendent de la pêche.**
- **Le gouvernement britannique devrait interdire immédiatement tout le chalutage en eau profonde qui se fait dans les eaux britanniques ou à l'aide de bateaux britanniques. Nous recommandons également que le gouvernement britannique fasse pression sur la Commission européenne pour interdire l'utilisation du chalutage de fond, de la pêche au filet maillant et de la pêche à la palangre pour attraper des espèces d'eau profonde dans les eaux de l'UE.**

Le Defi

Plus de 70 % de la planète est recouvert par la mer et joue un rôle d'importance critique pour déterminer les conditions de la terre. Les océans grouillent d'une myriade de formes de vie aux relations complexes. On dit souvent connaître davantage de choses sur la surface de la lune qu'au fond des océans. De nombreuses espèces que l'on trouve en pleine mer, peut-être même des millions, n'ont pas été étudiées. Certaines caractéristiques des fonds marins, comme les événements hydrothermaux, n'ont été découverts que ces dernières années (figure 2). Les coraux et seamounts d'eau froide courrent le risque d'être détruits juste au moment où nous apprenons leur existence.

Figure 2 Events hydrothermaux marins avec des vers tubicoles vigoureux ²



Mais en dépit de la puissance et de l'immensité des océans, l'homme procède actuellement à des changements globaux qui font tort aux milieux marins. Les principales répercussions sont la pollution des nutriments, la pollution chimique, le déchargeement de déchets et les changements climatiques. Toutefois, OSPAR a établi que la pêche est à l'origine des trois principales menaces que doit surmonter la Mer du Nord : l'élimination des espèces exploitées, la perturbation des fonds marins et l'impact des déchets, et la mortalité des espèces qui ne sont pas exploitées (figure 3).

Figure 3 Les dauphins sont menacés par la pêche ³



Surexploitation des espèces commerciales

Même si les mers semblent inépuisables et les bateaux de pêche de petite taille, leurs filets peuvent être très grands. Un filet dont l'embouchure est aussi grande que 50 terrains de football vient d'être mis en service.⁴ La pression continue de la pêche est telle que les stocks de poissons et d'autres créatures vivantes disparaissent des océans et des mers profondes qui entourent nos côtes à un rythme alarmant et qui ne peut pas durer.

On estime que la moitié des poissons pêchés par les bateaux britanniques en vertu du système actuel de gestion des quotas provient de sources qui ne sont pas durables.⁵ La proportion de poissons de l'Atlantique du Nord-Est aux limites biologiques sûres est passée de 26 à 16 % entre 1996 et 2001, selon les évaluations du Conseil international pour l'exploration des mers.

Épuisement progressif de la chaîne alimentaire

Le fait de tuer tous ces poissons a une diversité d'effets. En plus de menacer d'extinction commerciale certains types de poissons de la région (soit le point auquel il ne vaut plus la peine d'essayer de les pêcher), ce type d'activités élimine d'importants composants de la toile alimentaire, notamment les poissons plus gros et plus âgés qui se trouvent en haut de la chaîne (figure 4). Il est possible que près de 90 % des gros poissons prédateurs aient disparu depuis l'époque pré-industrielle.⁷ Ceci peut affecter la relation entre les prédateurs et leurs proies, la diversité génétique et la capacité de reproduction, outre le fait que davantage de petits poissons plus jeunes et de créatures aux niveaux trophiques moins importants soient attrapés. C'est ce qu'on appelle le phénomène d'épuisement progressif de la chaîne alimentaire.

Figure 4 Les dimensions moyennes du cabillaud ont baissé au cours des cinquante dernières années⁶



Détérioration des fonds marins

Le chalutage de fond peut produire des sillons de 6m de large et 0.15m de profondeur sur des kilomètres et des kilomètres de fonds marins. Certaines zones sont exploitées au chalutage cinq fois par ans et sont donc labourées plus souvent que les champs arables. Ceci a des conséquences désastreuses sur l'habitat qui se trouve en dessous et juste au-dessus du fond marin et pour les espèces qui y vivent (figure 5).

Figure 5 Conséquences de la pêche dans les zones de faibles perturbations naturelles⁸

(a) Avant le chalutage



(b) Après le chalutage



Rejets et prises accessoires

Le nombre de poissons pêchés en mer est bien supérieur au nombre de poissons débarqués. Dénormes quantités sont rejetées parce que les poissons sont trop petits, de la mauvaise espèce ou excessifs par rapport au quota de pêche du bateau. De grands nombres d'oiseaux, de mammifères marins et autres espèces sont également attrapés par les chaluts et les filets. C'est ce qu'on appelle les prises accessoires (figure 6). Les rejets et les prises accessoires ont des répercussions écologiques importantes sur les espèces concernées et l'environnement plus général.

Aquaculture

Même si les débarquements globaux de poissons n'augmentent désormais plus, ce qui est un signe de la surexploitation des mers, l'aquaculture ou pisciculture est un secteur en expansion rapide. Comme la consommation continue

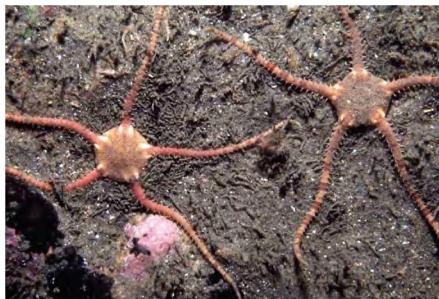


Figure 6 Un fou attrapé dans un filet de pêche⁹

d'augmenter, l'aquaculture fournit une part croissante des poissons et fruits de mer destinés à la consommation humaine. Mais ceci n'implique pas une substitution directe des poissons sauvages par des poissons d'élevage. En effet, une grande partie de l'industrie de l'aquaculture du nord-ouest de l'Europe a recours à la pêche industrielle pour lui fournir les énormes quantités d'huile et de farine de poisson nécessaires à l'alimentation. Ceci a mis certaines populations de poissons en danger et a supprimé la nourriture d'autres espèces.

Ecosystèmes marins

Les dommages qui résultent de la pêche ne sont pas limités aux poissons exploités à des fins commerciales. Ils affectent l'écosystème à part entière, les habitats, les plantes, les poissons qui ne sont pas exploités, les oiseaux et les mammifères. Alors les solutions aux problèmes actuels doivent adopter une approche écologique de grande envergure. Notre rapport recommande un ensemble de mesures permettant aux futures générations d'apprécier un environnement marin divers et sain tout en continuant d'avoir du poisson à manger. Sans changement radical, nous allons perdre le premier et aurons beaucoup moins du second.



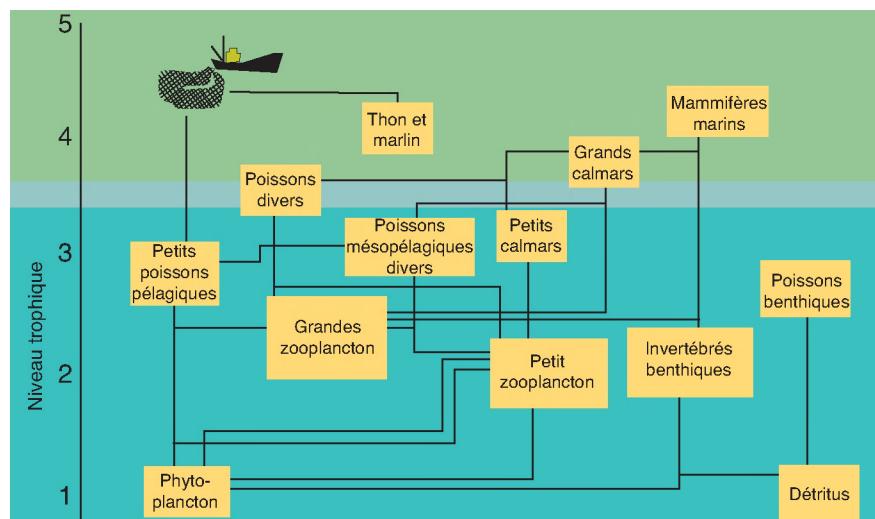
“Les océans sont les derniers grands espaces sauvages de la planète, la dernière frontière de l’homme sur Terre et peut-être sa dernière chance de prouver qu’il est une espèce rationnelle.”¹⁰



Le Milieu Marin

Les mers recèlent une étonnante diversité de plantes et d'animaux. Près de la moitié de la biodiversité du Royaume-Uni se trouve dans les mers qui l'entourent. La survie des espèces individuelles dépend de leurs relations complexes avec les autres espèces, leurs habitats et leurs conditions environnementales. Certaines de ces relations sont reflétées dans la "toile alimentaire" qui illustre la façon dont les prédateurs et leurs proies sont reliés (figure 7).

Figure 7 Une toile alimentaire marine simplifiée, montrant le niveau trophique occupé par divers organismes dans la toile alimentaire. Ce niveau est déterminé par le nombre d'étapes qui séparent les niveaux inférieurs (ex : producteurs primaires, comme le plancton) et les niveaux supérieurs (ex : carnivores)¹¹



La plupart de la vie marine tire son énergie du soleil et/ou de nutriments et elle est abondante là où ces facteurs sont présents (encart A). Ceci signifie que de nombreuses plantes et animaux se trouvent dans les eaux peu profondes des plateaux continentaux et autour des remontées d'eau profonde où les courants de fond incitent les nutriments à la surface.



ENCART A

EXEMPLES D'ESPECES MARINES TROUVEES AU ROYAUME-UNI

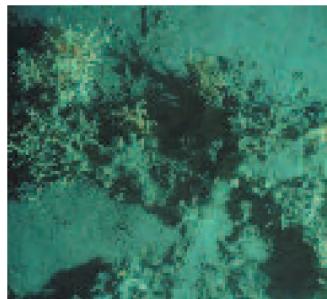
On trouve plus de 44 000 espèces dans les eaux britanniques.¹² Parmi elles:

- Des plantes et des animaux microscopiques (appelés plancton) qui forment la base de la chaîne alimentaire marine;
- Plus de 330 espèces de poissons;
- Un total de 16 espèces de baleines, dauphins, phoques et marsouins. Le Royaume-Uni compte 95 % de la population de l'EU en phoques gris; et
- Vingt-cinq espèces reproductrices d'oiseaux marins, soit 8 millions d'oiseaux, dont 90 % de la population globale de puffins des Anglais.

Mais les mers profondes ne sont pas dépourvues de vie. Il existe des récifs coralliens froids en eau profonde, dans tout l'Atlantique, à des profondeurs de plusieurs centaines à plusieurs milliers de mètres. Certains ont plusieurs milliers d'années et on estime qu'ils abritent des centaines d'espèces associées, en dépit du manque de lumière du soleil (figure 8). Dans les dorsales médio-océaniques qui ont une activité sismique, là où se forme une nouvelle croûte océanique, il y a des seamounts d'origine volcanique qui ressortent des fonds marins et qui constituent une véritable oasis pour la vie marine. Les dorsales abritent également des monts de carbone hauturiers qui réunissent de vastes communautés d'organismes filtreurs et de coraux, d'éponges et de nombreux types de poissons.

Toutes les espèces marines qui vivent dans un océan profond ou un plateau continental, ainsi que les caractéristiques physiques, chimiques et structurales de leur environnement commun, constituent un écosystème marin. Ces écosystèmes sont affectés par les procédés environnementaux à long terme, comme les changements climatiques sur plusieurs milliers d'années. Ils sont également affectés par les variations climatiques à moyen terme, comme l'oscillation nord-atlantique, qui peuvent durer de quelques semaines à une décennie, et par les autres changements physiques comme les marées et la lumière du jour qui se produisent à un rythme

Figure 8 Coraux vivants dans les "Darwin Mounds"¹³



quotidien, saisonnier ou annuel. , Les écosystèmes peuvent généralement supporter les fluctuations environnementales limitées à court terme, mais en présence de tendances fortes à plus long terme, il se peut que les espèces changent leur répartition géographique, s'éteignent totalement ou deviennent beaucoup plus abondantes à l'échelle locale.

Les activités anthropiques, notamment la pêche commerciale, ont maintenant un impact bien plus important sur les écosystèmes marins que les variations naturelles qui se sont produites pendant des milliers d'années. Ceci donne lieu au déclin ou l'extinction de certaines espèces, appauvrit les écosystèmes et réduit leur robustesse face aux changements naturels ou aux changements induits par les hommes (encart B).

ENCART B

DÉCLIN DU CABILLAUD AUX GRANDS BANCS, CANADA¹⁴

On pêche le cabillaud sur les côtes des Grands Bancs des Nouveaux Territoires depuis le début du 16ème siècle, mais il a récemment atteint un niveau d'extinction commerciale. Jusqu'au début des années 1900, le cabillaud était principalement pêché au crochet et à la ligne mais ceci a été remplacé par des techniques de pêche bien plus efficaces, comme le chalutage de fond, les pièges et les filets maillants. Les débarquements de cabillaud du Nord sont passés de 100 000 à 150 000 tonnes par an entre 1805 et 1850 à une pointe de 810 000 tonnes en 1968, époque à laquelle les chalutiers-usines-congélateurs européens pêchaient dans ces eaux. En 1992, les six populations canadiennes de cabillaud atlantique étaient en déclin et la pêche a été interdite. La taille des stocks de poissons frayants était passée d'environ 1,6 millions de tonnes en 1962 à 22 000 tonnes en 1992. Le déclin a été le résultat direct de l'établissement de quotas excessifs et de la surexploitation des fonds marins. Ceci a eu de nombreuses implications sur la reproduction du cabillaud, ce qui à son tour a exacerbé le déclin et empêché tout rétablissement possible de la situation. La taille des poissons a maintenant augmenté mais la pêche est toujours interdite. Par ailleurs, l'écosystème a subi des changements potentiellement irréversibles.



Promotion d'un Changement Radical

Les procédures doivent changer pour protéger le futur à long terme du milieu marin et pour promouvoir une industrie de la pêche plus durable. Comme c'est le cas du défi que présentent les changements climatiques, il est nécessaire de procéder à un grand remaniement de la pensée pour assumer l'envergure et l'urgence du problème.

Revue de la responsabilité de justification pour l'industrie de la pêche

L'approche préventive doit être appliquée à la gestion de la pêche, dans sa totalité. Actuellement, le milieu marin est réglementé sur la base d'une présomption en faveur de la pêche. A moins que les implications négatives pour les écosystèmes ou les habitats puissent être démontrés par l'organisation qui réglemente la pêche, on accepte généralement la poursuite des activités. Cette approche n'a rien fait pour empêcher la grave détérioration des écosystèmes marins.

Ainsi, nous recommandons que la présomption soit inversée ; les demandeurs de droits de pêche (ou d'activités d'aquaculture en milieu marin) devraient démontrer que les effets de leurs activités ne seront pas nocifs à la durabilité écologique à long terme de la mer. Ainsi, il incomberait à ceux qui souhaitent obtenir des droits de pêche d'en justifier le besoin, et l'industrie et l'organisation réglementaire pourraient se concentrer davantage sur l'état biologique du milieu marin. La nouvelle approche pourrait incorporer un système de permis et de planification maritime. Il y aurait des aires qui doivent être protégées dans leur intégralité pour satisfaire le principe de prévention et pour permettre le rétablissement des écosystèmes.

Mise en vigueur d'une méthode d'approche écosystémique

On commence désormais à adopter une nouvelle approche plus holistique en matière de gestion de la pêche. Elle s'éloigne des stocks de poissons individuels pour se rapprocher de l'approche écosystémique de la pêche¹⁵. Cette approche plus préventive reconnaît l'interdépendance des espèces de prédateurs et de proies dans la chaîne alimentaire. Des accords internationaux commencent désormais à établir l'approche écosystémique comme base pour la gestion des activités humaines dans le milieu marin.

La mise en place de l'approche écosystémique exigera une nouvelle science pour en guider la gestion. Mais elle exigera également de nouvelles mesures politiques que nous examinerons dans la partie suivante, en commençant par les aires marines protégées.

Aires Marines Protegees et Reserves

On peut appeler aire marine protégée (MPA) toute zone qui reçoit une sorte de protection spéciale. Nous avons examiné l'efficacité d'un sous-groupe d'aires marines protégées bénéficiant d'une protection plus importante, les réserves maritimes, où la pêche est généralement interdite.

Contrairement aux autres options de gestion, les aires marines protégées et les réserves peuvent protéger l'écosystème entier, des poissons frayants aux organismes qui vivent dans les profondeurs océaniques, en passant par les fonds marins eux-mêmes. Conçues de la bonne façon, elles peuvent protéger les poissons exploités à des fins commerciales, les espèces qui ne sont pas exploitées et les caractéristiques des fonds marins qui pourraient être endommagées par le chalutage. Elles représentent le moyen le plus simple et le plus facile d'adopter l'approche écosystémique.

Actuellement, moins de 0,5 % des océans du monde sont ainsi protégés. Mais la situation est en train de changer. De récents engagements internationaux sur les aires protégées sont résumés sur le tableau 1. Des pays individuels prennent également des mesures ; la Nouvelle Zélande et l'Afrique du Sud prévoient de désigner entre 10 et 20 % de leurs eaux territoriales comme réserves marines et en 2004, l'Australie a créé des réserves marines qui protègent de la pêche 33 % du Grand récif de la barrière de corail (Great Barrier Reef).

Table 1 Résumé de certains des engagements internationaux sur les aires marines protégées

Organisation	Engagement
World Parks Congress (2003)	Système global d'aires protégées d'ici 2012. Il devrait y avoir une protection stricte pour au moins 20 à 30 % de chaque habitat.
OSPAR, Bremen Statement (2003)	Un réseau bien géré et écologiquement cohérent d'aires marines d'ici 2012.
World Summit on Sustainable Development (2002)	Un réseau représentatif d'aires marines et côtières protégées d'ici 2012.
UN Convention on Biological Diversity	Travail pour établir un système représentatif d'aires marines protégées d'ici 2012.

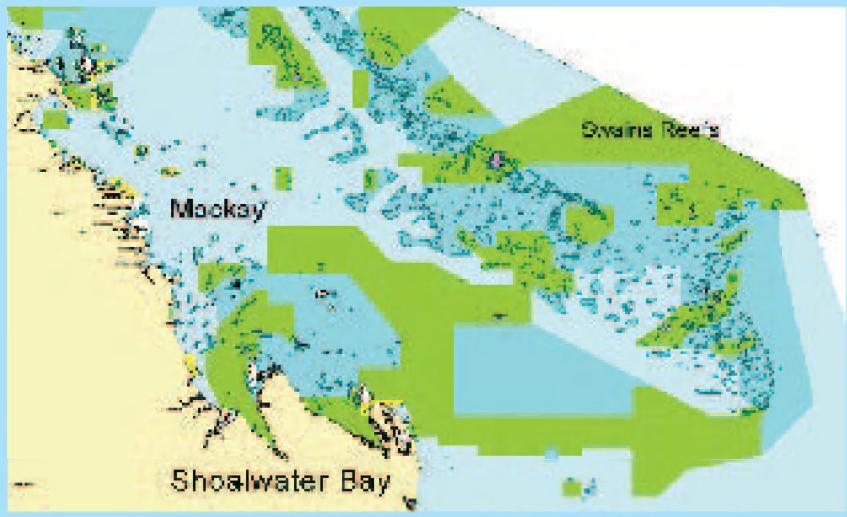
ENCART C

PARC MARIN DU GRAND RECIF DE LA BARRIERE DE CORAIL (GREAT BARRIER REEF)

Le Parc marin du Grand récif de la barrière de corail (Great Barrier Reef) est le plus grand site du patrimoine mondial à protéger l'un des écosystèmes les plus riches, les plus complexes et les plus divers du monde. Il recouvre une superficie supérieure à celle du Royaume-Uni, des Pays-Bas et de la Suisse réunis et il abrite 1500 espèces de poissons, plus de 5000 espèces de mollusques, 350 sortes de coraux durs et 30 espèces de cétacés. Sa valeur économique est estimée à plus de 470 millions de livres par an grâce au tourisme, à la pêche commerciale, à la pêche de loisirs et aux activités nautiques.¹⁶

Pour veiller à ce que le parc soit préservé pour l'avenir, un exercice complet de modelage et de consultation a été entrepris afin d'identifier les zones qui nécessitent une protection plus importante. Plusieurs habitats distincts ont été identifiés dans le parc et huit différents types de zones de gestion ont été désignés (figure 9). Le processus de zonage permet aux aires de haute protection d'exister au sein d'un plan de gestion intégré qui autorise d'autres usages du parc, comme des activités de loisirs et une pêche limitée.¹⁷

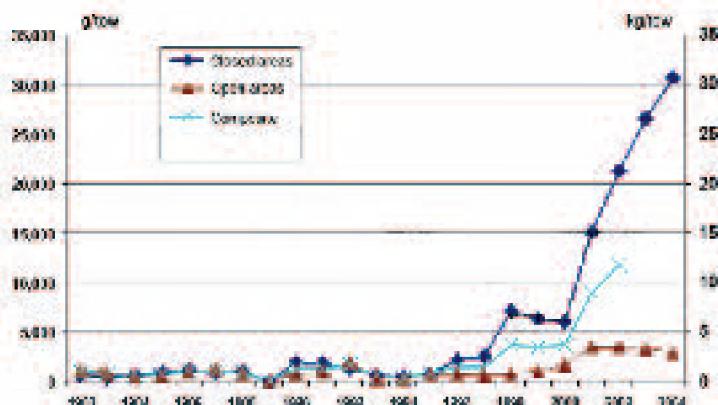
Figure 9 – Une partie du parc maritime du Grand récif de la barrière de corail. Les réserves marines sont illustrées en vert are shown in green¹⁸



Il existe des preuves concluives des quatre coins du monde selon lesquelles les réserves sont de bénéfice aux habitats et à une vaste gamme d'organismes, dont les poissons à haute valeur commerciale. L'un des meilleurs exemples documentés de réserves dans les eaux de la zone tempérée plus froide sont les aires fermées de Georges Bank, au large de la côte nord-est des USA. En 1994, plusieurs aires ont été interdites aux engins de pêche mobiles, dans le cadre d'un plan de gestion complet (qui incluait d'importantes réductions des activités de pêche) qui visait le rétablissement des stocks en fort déclin. Les réserves qui ont résulté recouvrent désormais une superficie d'environ 20 000 km² et comptent parmi les plus grandes aires fermées au monde.

Suite à ces mesures, le nombre d'espèces vivant à proximité des fonds marins, comme l'églefin, la limande à queue jaune et la plie grise, a augmenté. La densité de coquilles Saint Jacques s'est multipliée par 14 en cinq ans, avec une augmentation correspondante du nombre de larves de coquilles Saint Jacques qui dérivent de la réserve aux zones de pêche adjacentes (figure 10). Les fermetures de Georges Bank ont permis à la pêche aux coquilles Saint Jacques, qui était au bord de l'extinction, de se rétablir et montrent comment les réserves peuvent fonctionner à grande échelle et au niveau commercial.

Figure 10 – Rétablissement des coquilles Saint Jacques suite aux fermetures de Georges Banks, USA¹⁹



Des aires protégées et des réserves similaires pourraient maintenant être instituées de manière plus générale dans les eaux qui entourent le

Royaume-Uni, l'Europe et la région OSPAR, pour bénéficier à l'écosystème marin et contribuer au rétablissement des stocks. Les fermetures de zones font déjà partie des mesures disponibles en vertu de la Politique commune de la pêche, mais jusqu'à présent, elles n'ont pas toujours été mises en œuvre de manière efficace et fournissent uniquement une protection limitée à quelques espèces commerciales.

Les recherches indiquent qu'en général, environ 10-40% de la mer devraient être protégés pour obtenir des bénéfices au niveau de la biodiversité, et 20-50% devraient être protégés pour permettre à certaines espèces de poissons de se rétablir.²⁰ Compte tenu de la lourde surexploitation de la région OSPAR et du besoin d'aider les poissons et les écosystèmes à se rétablir alors que l'environnement ne cesse de changer, nous recommandons au Royaume-Uni de protéger 30% de ses eaux.

Un travail de recherche a été entamé pour identifier les réseaux d'aires protégées de grande échelle. En nous appuyant sur le travail déjà réalisé par le Joint Nature Conservation Committee au Royaume-Uni,²¹ nous avons commandé d'autres recherches pour illustrer ce à quoi pourraient ressembler les vastes réseaux de réserves dans la Mer du Nord et la mer d'Irlande.²² Ces réseaux ont été conçus pour couvrir environ 30% de la Mer du Nord et de la mer d'Irlande. Des plans ont été tracés à l'aide d'un modèle informatique, appelé Marxan, qui reflète certaines caractéristiques des habitats et qui utilise une procédure mathématique pour identifier les réseaux d'aires protégées quasi-optimaux qui respectent les cibles de conservation (indiquées par ces caractéristiques) tout en minimisant certains coûts.

Ce modèle, *Marxan*, a été utilisé pour examiner deux types de scénarios. Le premier réunissait des scénarios du type *Biodiversité seule* dont le principal objectif était la conservation. Dans le second jeu de scénarios, *Pêche + Biodiversité*, les besoins d'espèces de poissons mobiles et migrateurs commercialement viables ont été incorporés en identifiant leurs lieux de ponte et de reproduction et en attribuant à ces poissons une haute priorité en matière de protection. Ces réserves pourraient contribuer à l'amélioration des prises d'espèces comme le cabillaud, le merlan, l'églefin, le merlu, la plie et la sole ainsi que les coquilles Saint Jacques, le homard et le crabe. La figure 11 illustre un exemple de réseaux possibles dans la mer du Nord. Ils ne sont fournis qu'à titre d'illustration mais ils montrent qu'il y a une grande souplesse au niveau des options de gestion possibles, car relativement peu d'endroits sont irremplaçables.

Coût des réserves marines

Une récente étude a déterminé que l'exploitation d'un système global d'aires marines protégées d'une superficie de 30 % des océans coûterait entre 6,5 et 7,5 milliards de livres par an. Ceci représente moins que les 8 à 16 milliards de livres dépensées globalement chaque année en subventions à la pêche commerciale.

Sur la base des travaux réalisés pour la Commission royale, le coût d'exploitation des réserves pour protéger la mer du Nord et la mer d'Irlande serait d'environ 9 à 15 millions de livres par an. A titre de comparaison, l'exploitation des parcs nationaux d'Angleterre et du Pays de Galles coûte environ 35 millions de livres par an. Par ailleurs, les réserves marines protégeraient une zone bien plus importante que leurs homologues sur terre et seraient moins chères en superficie.

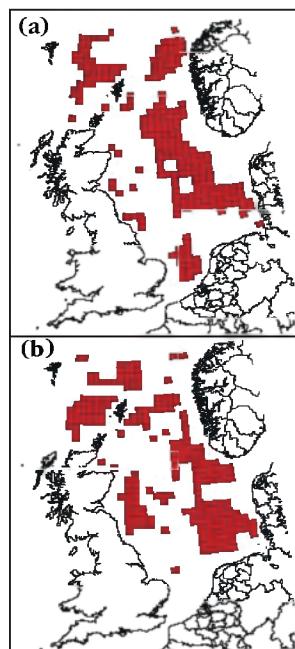


Figure 11 – Deux des dix meilleures configurations du réseau de réserves de la Mer du Nord. Sur la base de 10 000 tirages du modèle *Marxan* pour les scénarios *Pêches + Biodiversité*. Couverture = de 29 à 32 %²³

Ces coûts sont également faibles par rapport à leurs bénéfices potentiels. La pêche en mer d'Irlande valait 60 millions de livres en 2002 et la pêche en mer du Nord valait 226 millions de livres (uniquement pour les bateaux britanniques). Le travail théorique et les témoignages recueillis dans le cadre des études sur le terrain et des réserves marines qui existent ailleurs suggèrent que les réseaux de réserves augmenteront les chiffres d'affaires de différents types de pêche. Une augmentation de 10 % de la productivité de la pêche en mer d'Irlande et une augmentation de 2 à 3 % en mer du Nord permettraient de financer les frais d'exploitation d'un réseau de réserves et fourniraient aussi

d'autres bénéfices, comme l'augmentation des possibilités en matière de tourisme et de loisirs²⁴ et une plus grande protection des écosystèmes.²⁵

Même si les réserves devraient être de bénéfice aux populations de poissons et à l'industrie de la pêche à moyen et long termes, on s'inquiète à juste titre de l'impact à court terme entre la mise en place d'un réseau de réserves et le commencement du rétablissement de l'écosystème. L'Australie propose un forfait d'ajustement structural suite au re-zonage du parc marin du Grand récif

de la barrière de corail (Great barrier reef). Ce forfait réunit des subventions de restructuration, des conseils d'affaires et une assistance pour quitter l'industrie de la pêche, ainsi qu'une aide aux employés et aux communautés.²⁵ Il est peut-être bon de réfléchir à certains moyens d'aide à l'industrie de la pêche par le biais d'une transition à des aires protégées au Royaume-Uni.

Conclusions sur les aires marines protégées

Les progrès au niveau des engagements existants en matière d'aires marines protégées sont trop timides et trop lents (tableau 1). Peu de ces engagements ont résulté en mesures et programmes pratiques et la zone qui est protégée pour le moment est très petite et se concentre souvent sur les "joyaux" de l'environnement marin plutôt que sur l'écosystème à part entière. Le système réglementaire actuel semble offrir à ces zones une protection limitée contre la pêche.

Pourtant, il existe des preuves indiscutables que les réserves marines peuvent protéger l'habitat et faire partie d'une réponse efficace aux effets de la surexploitation des fonds de mer.²⁷ Nous avons déjà suffisamment d'informations pour identifier certains des sites les plus vulnérables qui formeraient la base de futurs réseaux. **Nous recommandons au gouvernement britannique de développer des critères de sélection afin d'établir un réseau d'aires marines protégées (MPA) de manière à ce que, dans cinq ans, un réseau de grande envergure et écologiquement cohérent d'aires marines protégées soit mis en place dans les eaux britanniques. Ceci devrait entraîner la fermeture de 30 % de la zone économique exclusive du Royaume-Uni à la pêche commerciale. Ces propositions devraient être développées en consultation avec le public et les parties intéressées.**

Pour être efficaces au maximum, **nous recommandons que les aires marines protégées et les réserves soient établies dans le cadre d'un programme équilibré de mesures visant à améliorer la gestion des impacts anthropiques sur le milieu marin et à réduire les activités de pêche.**

Des changements sont également nécessaires au niveau européen et le gouvernement devrait présenter ses arguments pour une nouvelle directive CE en matière de désignation de réseaux d'aires marines protégées de grande envergure, en vue de leur protection contre les effets de la pêche.



Gestion Durable de la Peche

La surcapacité des bateaux de pêche européens entraîne des pressions sur les stocks de poissons qui ne peuvent pas durer, ce qui rend leur gestion plus difficile. Elle réduit également la rentabilité et la stabilité de l'industrie en la laissant fortement exposée aux fluctuations de prix à court terme.

Mise hors service

Les anciennes évaluations de la Commission européenne, qui sont reflétées dans le livre blanc sur la réforme de la Politique commune de la pêche, ont suggéré une réduction de 40 % de la flotte européenne.^{28,29} Une étude plus récente de l'Unité stratégique du Premier ministre a recommandé une réduction de la flotte démersal de 13 % avec la possibilité d'un programme connexe pour 30 % supplémentaires des bateaux. Cependant, certains des scénarios les plus pessimistes figurant dans cette étude ont suggéré que le nombre de bateaux démersals devrait être réduit de plus de 50 % pour veiller à ce que l'industrie reste viable et à ce que les stocks de poissons se rétablissent.

Nous sommes certains que d'autres efforts sont nécessaires pour réduire les effets de la pêche sur les eaux de l'UE. **Nous recommandons au gouvernement britannique et au ministère de la pêche de lancer un programme de mise hors service pour réduire la capacité des bateaux de pêche britanniques à un niveau écologiquement acceptable et de veiller à ce que des réductions similaires soient effectuées dans les pays de l'UE qui pêchent dans les eaux britanniques.**

Le but serait d'harmoniser le total des activités de pêche et les stocks de poissons qui peuvent être conservés à long terme. Le degré de mise hors service exigé variera selon les différents secteurs et zones de pêche, mais il est vraisemblable qu'il soit le plus important au niveau des chalutiers démersal.³⁰ Des efforts sont également nécessaires pour aider l'industrie à s'adapter à la mise en place d'un réseau de réserves marines, qui selon nous devrait recouvrir 30% de la zone économique exclusive du Royaume-Uni. Les activités de pêche doivent diminuer pendant cette période pour éviter le déplacement d'activités de grande échelle dans ces zones. **Nous recommandons la mise à disposition de fonds pour assurer la transition de l'industrie pendant l'établissement du réseau britannique d'aires marines protégées et de réserves où la pêche est**

interdite. Par ailleurs, le gouvernement britannique devrait revoir les mesures pertinentes aux subventions structurales de l'UE et autres subventions visant à promouvoir la diversification économique dans les zones qui dépendent de la pêche.

Contrôle des activités

La gestion actuelle de la pêche repose sur les quotas autorisés qui limitent le nombre d'espèces individuelles de poissons pouvant être débarqués. La capacité à gérer les stocks de poissons peut être fortement minée s'il y a des niveaux importants de fausses déclarations ou de pêche illégale, car ceci réduit la qualité des données à partir desquelles sont calculés les quotas. Les quotas encouragent également certaines pratiques comme un calibrage rigoureux (rejet des poissons de basse valeur) et le rejet des prises accessoires ou des espèces de poissons en surplus au quota. A nouveau, ceci augmente l'incertitude sur le total des prises de toutes sortes de poissons et a tendance à repousser les niveaux de mortalité réels bien au-delà des limites préventives.

Par contraste, le système de contrôle des activités limite le temps que les bateaux peuvent passer en mer, ce qui reflète de manière bien plus précise les véritables activités de pêche commerciale. **Nous recommandons par conséquent au gouvernement britannique de se rapprocher de la gestion de la pêche sur la base du contrôle des activités (en termes du total de kilowatts/heure en mer des bateaux de pêche) au cours des trois à cinq prochaines années et nous lui recommandons de prendre les mesures nécessaires pour veiller à ce que des contrôles d'activités adéquats soient mis en place à travers les eaux de l'UE, le plus rapidement possible.**

Limites sur les engins

Certains types d'engins semblent être particulièrement destructifs parce qu'ils endommagent les habitats des fonds marins ou résultent en un taux élevé de prises accessoires.

Des mesures détaillées pour limiter le “comment, quand et où” de la pêche peuvent fournir la sensibilité spatiale et la flexibilité nécessaires pour atteindre les objectifs biologiques et de conservation spécifiques à une espèce ou un habitat particulier. En particulier, la réglementation des engins

et la planification de l'espace sont à la base de la protection des types d'habitat délicats. **Nous recommandons donc au gouvernement britannique d'utiliser des permis de pêche renouvelables pour réglementer toute la pêche britannique en reliant les licences à une planification des espaces marins, une réduction des activités de pêche et des améliorations au niveau de la technologie de contrôle des bateaux. La technologie de positionnement global par satellite (GPS) est maintenant facilement disponible et devrait être installée sur tous les bateaux de pêche de plus de 8 mètres de long d'ici les 3 à 5 prochaines années.**

Pêche hauturière

La pêche hauturière cible les espèces qui vivent au fond de la mer, à plus de 200 mètres. La pêche hauturière a pris de l'ampleur en raison des changements technologiques, de la réduction des prises ailleurs et des réglementations plus strictes sur la pêche à proximité du littoral. Seulement environ 300 bateaux travaillent dans ce secteur mais leur impact sur l'environnement est important car ils entraînent une surexploitation, détériorent les fonds marins et attrapent des prises accessoires.

Les poissons d'eau profonde vivent longtemps, prennent davantage de temps à atteindre leur maturité, grandissent lentement, ont un faible taux de fécondité et sont susceptibles de se rassembler pour pondre et/ou manger ce qui facilite la pêche. Leurs faibles taux de reproduction les rendent très vulnérables à la pêche excessive et plus lents à se rétablir que les espèces plus résistantes que l'on trouve à proximité des côtes. En conséquence, le chalutage de fond en eau profonde a souvent entraîné l'épuisement en série des stocks exploités de poissons d'eau profonde.

Les programmes de quota et le contrôle des activités ne contrôleront vraisemblablement pas la pêche hauturière de manière adéquate, parce que l'impact de la pêche peut épuiser les populations de poissons plus rapidement qu'il n'est possible de mettre les mesures de contrôle en vigueur. Il y a également des lacunes importantes au niveau de nos connaissances des espèces et des habitats en eau profonde, ce qui rend l'établissement de quotas difficile. Le contrôle et la mise en vigueur posent des problèmes supplémentaires en pleine mer, au-delà des zones économiques exclusives des pays. On a suggéré que "il n'y a probablement pas de pêche hauturière qui soit à la fois économiquement viable et

durable.³¹ Nous recommandons au gouvernement britannique de cesser immédiatement d'autoriser le chalutage en eau profonde dans les eaux britanniques ou par des bateaux britanniques. Nous recommandons également au gouvernement britannique de faire pression sur la Commission européenne afin d'interdire dans les eaux de l'UE le chalutage de fond, la pêche au filet maillant et la pêche à la palangre d'espèces d'eau profonde.

Nous recommandons au gouvernement britannique de promouvoir des mesures d'interdiction des pratiques de pêche qui détruisent les fonds marins et d'encourager l'établissement d'un système d'aires marines protégées en pleine mer. Par ailleurs, le gouvernement britannique devrait faire pression pour obtenir des contrôles internationaux sur le chalutage de fond en pleine mer et leur propre contrôle par des mesures de surveillance et de mise en vigueur (par exemple en vertu de l'Accord des Nations Unies sur les Stocks chevauchants et la Convention sur la loi sur la mer (UNCLOS).

Figure 12 Les espèces d'eau profonde, comme l'hosplostete rouge, peuvent être rapidement épuisées par la pêche, en quelques années³²



Structure de Reforme

Nous ne pouvons pas conserver la méthode actuelle pour protéger le milieu marin. Le problème est trop urgent et trop important pour cela. Une nouvelle structure doit être mise en place et fournir aux mesures un contexte juridique et institutionnel adéquat pour assurer les améliorations environnementales.

Au Royaume-Uni, plus de cent actes du Parlement³³ régissent l'environnement marin, souvent avec des juridictions compliquées, qui se chevauchent parfois, et qui couvrent les mers et le littoral du Royaume-Uni. En dépit de cette structure législative, il n'y a aucune vision spatiale pour les eaux britanniques qui établisse des objectifs de haut niveau en matière de gestion de l'environnement marin, les principes qui devraient guider son usage et comment intégrer les exigences de différents groupes. Il est donc difficile de trouver une base rationnelle pour la gestion quotidienne d'usages en concurrence les uns avec les autres et il est plus vraisemblable que l'environnement ne recevra pas de priorité ou de protection adéquate. Ceci représente également une occasion manquée d'établissement d'objectifs à long terme pour la protection du milieu marin et les mesures nécessaires pour les atteindre.

Nous recommandons au gouvernement britannique de mettre au point un système complet de planification de l'espace marin qui établit les principes et les objectifs à long terme pour protéger l'environnement marin et promouvoir l'usage durable de la mer. Ceci devrait inclure le développement de plans de gestion régionale intégrés qui guideront les principaux usages de la mer, y compris la pêche. Ils devraient incorporer des normes de protection de la mer et faire l'objet d'une évaluation écologique stratégique. Le système devrait avoir une base légale et une structure claire visant une participation publique.

Nous recommandons au gouvernement britannique et aux administrations décentralisées d'imposer dans leurs régions respectives des lois maritimes qui établissent les principes de gestion des impacts anthropiques sur le milieu marin, dans le principal objectif d'améliorer et de protéger l'environnement à long terme. Ces actes devraient également étayer sur le plan légal le système de planification des espaces marins ainsi que les cibles pour les aires marines protégées et les réserves où la pêche est interdite.

La transition à un environnement marin plus sain exige une approche cohérente avec des objectifs en matière d'environnement et de pêche. Une

première étape pour mettre fin à la division entre les deux et pour signaler un changement de priorité en faveur d'une plus grande durabilité consisterait à rapprocher les responsabilités ministérielles britanniques de la pêche et du milieu marin et à changer la description de ces fonctions.

Le principal objectif de la politique britannique dans ce secteur devrait être de protéger l'environnement marin. En fin de compte, la protection des écosystèmes est le seul moyen d'assurer une durabilité générale. La gestion de la pêche devrait donc se concentrer sur la durabilité à long terme des stocks de poissons et donc de l'industrie de la pêche.³⁴ **Nous recommandons que l'attribution des ressources reflète ces nouvelles priorités politiques et que le gouvernement britannique encourage la Commission européenne et les ministres du Conseil de l'Europe à collaborer sur le développement d'objectifs communs en faveur de l'environnement et de la pêche.**

Alors que les normes environnementales sont établies en Europe, il sera peut-être tentant de transférer les pressions et les pratiques non durables en dehors des eaux de l'Union européenne, aux mers qui entourent certains pays en voie de développement, par le biais d'accords d'accès mal réglementés ou de procéder à une pêche hauturière. **Nous recommandons au gouvernement britannique de fortement encourager une action au niveau européen pour veiller à ce que, en dehors de ses eaux domestiques, les bateaux européens ne pêchent pas selon des normes qui ne seraient pas acceptables à l'intérieur l'Union européenne.**



Autres Recommandations

Cette section décrit certaines de nos autres recommandations principales. La liste complète figure en chapitre 11 de notre rapport principal.

Plus grande protection du milieu marin

Nous recommandons que le gouvernement britannique :

- Modifie la législation britannique pour permettre de désigner des réserves marines naturelles même lorsqu'il y a des objections ;
- Introduise des mesures pour protéger tous les sites désignés (comme les sites Natura 2000) contre les effets néfastes de la pêche. Si ces mesures ne peuvent pas être convenues en vertu de la Politique commune de la pêche, le Royaume-Uni devrait introduire des mesures unilatérales ;
- Tienne compte de la façon dont la directive de la CE sur les habitats pourrait être modifiée et mieux gérée pour protéger le milieu marin à plus grande échelle, les habitats et les espèces marines importantes ;
- Utilise les conclusions de la revue ci-dessus pour faire pression sur l'UE afin de modifier la directive sur les habitats ; et
- Effectue une évaluation environnementale stratégique et une évaluation de l'impact de la pêche sur l'environnement et modifie la législation, le cas échéant.

Gestion durable de la pêche

Nous recommandons que le gouvernement du Royaume-Uni :

- Négocie au niveau de l'UE un programme de déclaration de prises complet et obligatoire et dont les données devraient être publiées ;
- Négocie l'introduction d'une interdiction des rejets dans toute l'UE ;
- Poursuive la revue des activités des plus petits bateaux qui ne sont pas couverts par l'éventail complet de contrôles de la pêche ; et
- Encourage des efforts au niveau européen et international pour que les émissions de gaz à effet de serre des bateaux soient conformes aux accords internationaux et pour aborder le problème de la pollution de l'air par les bateaux.

Participation publique

Nous recommandons que le gouvernement britannique et les administrations décentralisées :

- Établissent un processus qui donnera la possibilité à une grande partie du public et de la société civile de participer à un débat informé sur la gestion du milieu marin ; et
- Utilisent ce processus pour informer, dès le début, le développement d'une politique sur le milieu marin et la pêche.

Nous recommandons que d'ici deux ans le gouvernement britannique et les administrations décentralisées travaillent avec les producteurs, les détaillants et les restaurateurs pour produire une stratégie visant à :

- Augmenter la proportion de fruits de mer et produits de l'aquaculture produits dans le cadre de programmes écologiquement certifiés ;
- Améliorer la quantité et la qualité des informations sur l'environnement à la disposition des consommateurs de fruits de mer par le biais d'un programme d'étiquetage et de sensibilisation ; et
- Veiller à la fiabilité de ces programmes en développant des normes et des procédures d'inspection.

Santé des hommes et des poissons

Certains des acides gras que l'on trouve dans le poisson sont très bénéfiques à la santé. Toutefois, nous nous inquiétons de la durabilité de la production de poissons et nous sommes conscients des problèmes dus aux contaminants écologiques que l'on trouve dans le poisson. Nous recommandons que :

- Tous les efforts possibles soient faits pour trouver d'autres sources d'acides gras polyinsaturés de la série n-3 à longue chaîne ;
- Un effort soit fait dans les délais les plus brefs pour découvrir des moyens synthétiques chimiques et efficaces pour produire des acides gras particuliers, soit EPA et DHA ;
- L'on réfléchisse à la prestation de conseils au public concernant l'adjonction d'acides gras polyinsaturés de la série n-3 à longue chaîne au

titre de suppléments diététiques plutôt que de se fier à une augmentation de la consommation de poissons ; et

- D'autres recherches soient effectuées pour découvrir comment les acides gras polyinsaturés de la série n-3 à longue chaîne bénéficient au développement humain et à la santé.

Réduction de l'impact de l'aquaculture (pisciculture) sur l'environnement

Nous recommandons au gouvernement britannique et au Scottish Executive d'encourager une stratégie visant à améliorer la durabilité des approvisionnements en huile et en farine de poisson. Ceci devrait inclure des mesures pour :

- Augmenter l'efficacité de l'usage d'huile et de la farine de poisson dans l'industrie de l'aquaculture ;
- Encourager la tendance à un éloignement de l'huile et de la farine de poisson dans l'industrie du bétail, en donnant à l'industrie de l'aquaculture une préférence d'approvisionnement ;
- Accélérer le développement et l'utilisation d'alternatives alimentaires fiables pour l'aquaculture, y compris les recherches sur la faisabilité de substitution de l'huile et de la farine de poisson par des alternatives, et l'élevage de poissons non carnivores ; et
- Réfléchir à une taxe ou autre moyen économique pour l'utilisation de l'huile et de la farine de poisson.

Protection de la diversité génétique des stocks de poissons sauvages

Nous recommandons que :

- Le gouvernement britannique et le Scottish Executive publient un plan d'action sur la façon dont ils vont satisfaire leurs obligations en vertu de la résolution de Williamsburg de la North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO) ;
- le Scottish Executive et la Scottish Environmental Protection Agency (SEPA) financent des recherches sur la conception d'aires de protection pour séparer les fermes à cages des rivières de saumons, y compris

l'emplacement des cages à l'écart des routes de migration du saumon sauvage et qu'ils mettent les résultats en vigueur ;

- le Scottish Executive continue de travailler avec l'industrie de la pisciculture pour renforcer son Code de confinement et le rendre obligatoire. Les directives sur le confinement du saumon d'élevage mis au point par NASCO devraient être reflétées au niveau de la norme minimum pour la construction et l'exploitation des fermes de poissons ;
- SEPA et l'industrie de la pisciculture travaillent en collaboration pour effectuer d'autres recherches afin de réduire les évasions des fermes de poissons, et pour que les résultats de leurs recherches soient reflétés dans le code de confinement ; et
- le Scottish Executive introduise des réglementations pour empêcher les déversements des unités d'élevage de jeunes saumons dans les rivières à saumon.

Membres

Les membres de la Commission royale sur la pollution de l'environnement proviennent d'une grande diversité de milieux universitaires, industriels et de la vie publique.

Sir Tom Blundell (Chairman)

Chair of School of Biological Sciences, University of Cambridge

Professor Roland Clift

Distinguished Professor of Environmental Technology and Director, Centre for Environmental Strategy, University of Surrey

Professor Paul Ekins

Head, Environment Group, Policy Studies Institute

Sir Brian Follett

Chair, Teacher Training Agency

Dr Ian Graham-Bryce

President, Scottish Association for Marine Science

Professor Stephen Holgate

Medical Research Council Clinical Research Professor of Immunopharmacology, University of Southampton

Professor Brian Hoskins

Royal Society Research Professor and Professor of Meteorology, University of Reading

Professor Jeffrey Jowell, QC

Professor of Public Law, University College London and Barrister

Dr Susan Owens

Reader in Environment and Policy, University of Cambridge, Department of Geography and Fellow of Newnham College

Professor Jane Plant

Professor of Geochemistry, Imperial College London (from March 2005)

Professor Steve Rayner

James Martin Professor of Science and Civilization, Said Business School, Oxford University

John Speirs

Non-executive Director of the Carbon Trust

Professor Janet Sprent

Emeritus Professor of Plant Biology, University of Dundee

Secretary to the Commission

(until March 2004) **Dr Peter Hinchcliffe**

(from March 2004) **Tom Eddy**



Références

- 1 © OSPAR website www.ospar.org
- 2 Kindly provided by Professor S. Scott, University of Toronto.
- 3 © Greenpeace/Morgan.
- 4 Degnbol, P., Carlberg, A., Ellingsen, H., Tonder, M., Varjopura, R. and Wilson, D. (2003). Integrating Fisheries and Environmental Policies – Nordic Experiences. *Tema Nord* 2003:521, Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- 5 Prime Minister's Strategy Unit (2004). *Net Benefits. A sustainable and profitable future for UK fishing.* Cabinet Office, London.
- 6 Large cod © Greenpeace/Germain; Small cod © Greenpeace/Cobb.
- 7 Myers, R.A. and Worm, B. (2003). Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* **423**, 280-283.
- 8 © Institute of Marine Research Bergen.
- 9 © Marine Conservation Society.
- 10 Culliney, J.L., Wilderness Conservation, Sept-Oct 1990.
- 11 Adapted from Pauly, D. and Maclean, J. (2003). *In a Perfect Ocean – the state of fisheries and ecosystems in the North Atlantic Ocean.* Island Press, London, UK.
- 12 Department for Environment, Food & Rural Affairs (Defra), Scottish Executive and Welsh Assembly Government (2002). *Safeguarding Our Seas.* Defra, London, UK.
- 13 Kindly supplied by Professor Brian Betts © Southampton Oceanography Centre.
- 14 Hutchings, J.A. and Myers, R.A. (1994). What can be learned from the collapse of a renewable resource? Atlantic cod, *Gadus morhua*, of Newfoundland and Labrador. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **51**, 2126-2146.
- 15 Garcia, S.M. and de Leiva Moreno, I. (2003). Global overview of marine fisheries. In: *Responsible fisheries in the marine ecosystem.* Eds. M. Sinclair and G. Valdimarsson, Pages 1–24. FAO, Rome; CABI Publishing, Wallingford.
- 16 Day, J.C. (2002). Zoning – lessons from the Great Barrier Reef Marine Park. *Ocean & Coastal Management* **45** 139-156.
- 17 *Ibid.*
- 18 © Great Barrier Reef Marine Park Authority available at www.gbrmpa.gov.au
- 19 See Murawski, S.A., Brown, R., Lai, H.L., Rago, P. and Hendrickson, L. (2000). Large-scale closed area as fishery-management tool in temperate marine systems: the Georges Bank experience. *Bulletin of Marine Science* **66**(3), 775-798. Figures for 2002-2005 are projections based on the management regime remaining in place.

- 20 Great Barrier Reef Marine Park Authority (2003). *Biophysical Operational Principles as recommended by the Scientific Steering Committee for the Representative Areas Program*. Available at GBRMPA website www.gbrmpa.gov.au/corp_site/key_issues/conservation/rep_areas/info_sheets.html#Biophysical%20 operational%20principles
- 21 Vincent, M.A., Atkins, S.M., Lumb, C.M., Golding, N., Lieberknecht, L.M. and Webster, M. (2004). *Marine nature conservation and sustainable development – the Irish Sea Pilot*. Report to Defra by the Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.
- 22 Roberts, C.R. and Mason, L. (2004). *Design of marine protected area networks in the North Sea and Irish Sea*. In press.
- 23 *Ibid.*
- 24 Gravestock, P. (2003) *Towards a better understanding of the income requirements of marine protected areas*. MSc Thesis, Cranfield University, Silsoe.
- 25 Costanza, R., d'Arge, R., deGroot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G. and Sutton, P. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* **387**: 253-260.
- 26 Website of the Queensland Rural Adjustment Authority, www.qraa.qld.gov.au
- 27 Murawski *et al.* (2000).
- 28 European Commission website http://europa.eu.int/comm/fisheries/pcp/faq2_en.htm.
- 29 Green paper on the future of the common fisheries policy. COM (2001) 135 final. European Commission Brussels.
- 30 Prime Minister's Strategy Unit (2004).
- 31 Roberts, C.M. (2002). Deep impact: the rising toll of fishing in the deep sea. *Trends in Ecology and Evolution*.
- 32 © Crown copyright 2004. Reproduced by permission of CEFAS.
- 33 House of Commons Environment, Food and Rural Affairs Committee (2004). *Marine Environment*. House of Commons, London.
- 34 Pew Oceans Commission (2003). *America's Living Oceans. Charting a course for sea change*. A report to the nation. Pew Oceans Commission. Arlington, Virginia.

Cover images (clockwise from top)

1. Fishing boats in Penzance, UK © English Nature
2. Cold-water coral, Northern North Sea © UW photo
3. Recovered dolphins from the Western approaches of the English Channel.
The dolphins were caught as by-catch in pelagic trawl fisheries.
© Greenpeace/Davidson

List of illustrations

P1 top – Yellow cluster sea anemone. Kindly supplied by Keith Hiscock,
© *MarLIN*; Ager, O.E.D. (2004).

P1 bottom – Grey seals. Kindly supplied by JNCC.

P6 top – Red-brown brittlestars. Kindly supplied by JNCC,
© David Connor/JNCC.

P6 bottom – Kelp forests. Kindly supplied by Keith Hiscock, © *MarLIN*.

P7 bottom – Dublin bay prawn. Kindly supplied by Keith Hiscock,
© *MarLIN*.

P9 – Cod showing variation in length and age at sexual maturity.

© Crown copyright 2004 reproduced by kind permission of CEFAS.

P16 – The bycatch from a scallop dredge. Kindly supplied by English
Nature ©.

P21 – A puffin. Kindly supplied by RSPB images © David Tipling/RSPB.

P26 – A bottlenosed dolphin. Kindly supplied by English Nature,

© Andy Rouse/English Nature

The Royal Commission on Environmental Pollution is an independent body, appointed by the Queen and funded by the Government, which publishes in-depth reports on what it identifies as the crucial environmental issues facing the UK and the world.

The Royal Commission's full report (Turning the Tide - Addressing the Impact of Fisheries on the Marine Environment) is available from The Stationery Office (Cm 6392, ISBN 0 10 163922 8). Alternatively the full report and this summary are available on the Royal Commission's website (<http://www.rcep.org.uk>).

The Royal Commission on Environmental Pollution
5-8 The Sanctuary
Westminster
London SW1P 3JS
E-mail: enquiries@rcep.org.uk

Tel: 020 7799 8970

December 2004