

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

EXAMEN DU BEPECASER
Session du 17 novembre 2010
ÉTUDE DE DOSSIER
Coefficient : **1** – Durée : **3 heures**

Sujet : « L'écosystème marin »

Faites une synthèse des documents contenus dans le dossier, puis dans une conclusion, exprimez votre opinion sur la question traitée dans le sujet ou sur un aspect qui vous a particulièrement marqué.

Tournez la page S.V.P.

SOMMAIRE

- Entre menaces et potentiels, une mer fragile et promesse d'avenir.....P 2
- Océans menacés par la surpêche.....P 4
- Choisissez des poissons issus de la pêche durable.....P 4
- Les États-Unis face à une de leurs pires marées noires.....P 5
- La pollution sonore menace les mammifères marins.....P 6
- Les poissons migrateurs européens menacés.....P 7
- Ces mâles qui deviennent femelles et inversement.....P 8
- La France au secours des océans.....P 9

ENTRE MENACES ET POTENTIELS, UNE MER FRAGILE ET PROMESSE D'AVENIR

Les mers et les océans peuvent offrir à la planète des solutions nouvelles et des ressources d'avenir: sources nouvelles d'énergies renouvelables, réponses aux besoins alimentaires, richesse de la biodiversité, solution pour le développement du commerce mondial, ressources pour la recherche médicale... Et le potentiel qu'offre la mer est encore largement méconnu. Seules 274 000 espèces marines ont été recensées sur les 10 à 100 millions estimées !

Mais sous l'effet des activités humaines, leurs qualités essentielles sont menacées. Raréfaction des ressources marines, acidification des eaux, disparition de la biodiversité, montée du niveau moyen des mers des glaces... ces phénomènes sont maintenant identifiés.

Ainsi le trafic maritime qui a été quasi multiplié par 5 depuis 1970 doit pouvoir continuer de croître compte tenu des qualités environnementales de ce mode de transport. Pour autant, cette augmentation du trafic maritime, du nombre et de la taille des navires sur les mers se traduira si rien n'est fait, par une augmentation mécanique d'impacts sur le milieu (aménagement portuaires, production de gaz à effet de serre, pollutions « opérationnelles » ou accidentelles). Ce développement de navires sûrs, propres et économes est une opportunité intéressante pour la construction navale.

Entre potentiel et menace

Les ressources halieutiques : les mers et océans fournissent chaque année environ 85 millions de tonnes de protéines pour l'alimentation humaine et dans une moindre mesure, animale.

Cette capacité est menacée car, selon la FAO*, 28 % des stocks mondiaux sont surexploités ou épuisés. 52 % connaissent un niveau d'exploitation proche du maximum soutenable ; les 20 % des réserves halieutiques restantes étant exploitées en-dessous de leur potentiel. Au niveau international, le défi est de parvenir d'ici 2015, à l'exploitation maximale soutenable pour l'ensemble des stocks, ce qui impliquera une réduction des niveaux d'exploitation pour les stocks aujourd'hui surexploités.

* Food and Agriculture Organisation (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture).

L'aquaculture (pisciculture, conchyliculture, agroculture) est dorénavant et déjà un complément important à la pêche. Pour la première fois en 2006, la production aquacole mondiale a atteint avec 52 millions de tonnes la moitié de la production des pêches. La production des algues représente 25 % de la production mondiale de l'aquaculture. L'aquaculture exige une qualité optimale des eaux et de bonnes pratiques environnementales (notamment dans la gestion des pêches minotières). Il n'existe pas aujourd'hui de régulation internationale de l'aquaculture.

Les ressources biologiques marines offrent en dehors des débouchés alimentaires un potentiel important de développement à l'agriculture, la cosmétique, l'industrie de l'environnement -- traitement des eaux, l'énergie (alco-carburant par exemple). Dans cette perspective, des expériences ont été lancées récemment pour favoriser la création de phytoplancton à l'échelle de grandes zones océaniques. Elles méritent sans doute d'être maîtrisées et encadrées à l'échelle internationale.

Les ressources minérales seraient considérables en mer : minerais, pétrole (estimées à 100 milliards de barils) et gaz notamment dans l'océan Arctique. Ces ressources dont l'exploitation devient envisageable avec les progrès technologiques, font l'objet de convoitises qui pourraient se traduire par des tensions internationales et des impacts environnementaux dommageables.

Les ressources énergétiques : l'énergie marine éolienne est déjà répandue dans le monde. Les estimations indiquent que la côte Ouest de l'Europe offre à elle seule une production potentielle de 740 Twh par an soit environ 1,4 fois la production française d'électricité en 2007. Outre-mer l'énergie marine offre des perspectives d'autosuffisance énergétique, en particulier celle tirée de la houle et des courants marins hydroliennes) ou des différences de température liées à la profondeur.

Les enjeux

- améliorer la connaissance de la mer et de son potentiel, mesurer la dégradation de l'environnement marin
- favoriser et valoriser la recherche et l'innovation marine et maritime
- préserver et valoriser les potentialités de la mer en particulier l'énergie des mers, les ressources minières et biologiques
- proposer des solutions pour enrayer la dégradation des habitats marins et la perte de la biodiversité marine
- s'adapter aux évolutions pressenties en matière de grands équilibres de la planète, de réchauffement climatique, de développement économique, de démographie
- encourager les entreprises à investir dans les activités et matériels du futur qui soient innovants, respectueux de l'environnement marin ou encore réduisant la dépendance énergétique des activités maritimes
- mieux assurer la cohabitation entre les activités de pêche maritime et les objectifs de protection de la biodiversité et des habitats, et promouvoir le développement d'une pêche durable et responsable
- faire en sorte que la mer se transforme en réel atout pour le développement de l'Outre-Mer.

2 avril 2009 — site www.legrenelle-mer.fr

Tournez la page S.V.P.

OCÉANS MENACÉS PAR LA SURPÊCHE

Nos océans sont malades de la surpêche. 80 % des stocks de poissons sont pleinement exploités, surexploités ou en déclin. Les ressources de la mer s'épuisent.

Nous avons trop de bateaux, plus assez de poissons et aucun respect pour la mer. Nous lui prenons ce qui nous intéresse : nourriture, hydrocarbures, ressources minières, sables et graviers. Nous y laissons ce dont nous n'avons plus besoin : poissons pêchés en trop, déchets urbains, agricoles et industriels, bateaux échoués, mazout et métaux lourds... Nous sommes enfermés dans une logique d'exploitation de nos océans, incapables de voir que nous menaçons les écosystèmes marins et probablement nous-mêmes.

Il n'est pas trop tard pour agir. Mais il faut le faire maintenant. Greenpeace demande la création d'un réseau de réserves marines qui couvrirait 40 % de la surface de nos océans. Aucune activité de pêche n'y serait autorisée. Les poissons pourraient s'y reproduire en toute tranquillité. Les équilibres naturels seraient restaurés. Pour les 60 % de mers et d'océans restants, nous défendons l'instauration d'une « pêche durable ». Elle répondrait à nos besoins sans compromettre ceux des générations futures.

Aujourd'hui, certaines espèces de poissons et de mammifères marins sont en voie d'extinction: le thon rouge, les baleines, les poissons de grand fond. Demain, d'autres le seront. Si cela continue, il n'y aura plus aucun poisson dans nos océans en 2048. Pouvons-nous décemment rester sans rien faire?

Site : www.greenpeace.org

CHOISISSEZ DES POISSONS ISSUS DE LA PÊCHE DURABLE

Les ressources marines ont longtemps été considérées comme quasi-illimitées, sur une planète recouverte à plus de 70 % par les mers et les océans. A la belle saison, les produits de la pêche vont revenir ainsi en masse et sans grande sélectivité sur nos tables. Leur consommation est en progression constante, alors que la moitié des espèces de poissons sauvages sont aux limites de la surexploitation, et qu'un quart d'entre elles sont en voie de disparition. La pêche du thon rouge est ainsi toujours autorisée au plan mondial, alors que se multiplient les alertes sur sa raréfaction progressive. L'éco-certification MSC du « Marine Stewardship Council » permet au consommateur d'anticiper une réglementation internationale qui se fait attendre. Elle atteste que les produits de la mer, ainsi labellisés et quelque soit leur provenance, sont issus de pêcheries certifiées responsables et durables. Son attribution est conditionnée au respect d'un ensemble de critères, visant notamment à la lutte contre la surpêche et à la préservation d'une nécessaire biodiversité. Cette éco-certification est gérée par une ONG indépendante, hors de tout intérêt économique. Le label se repère facilement à son logo en forme de poisson ovalisé et de couleur bleue, accompagné de la mention « pêche durable ».

Jean-Marc LORACH / Le Figaro — 13 avril 2010

LES ÉTATS-UNIS FACE À UNE DE LEURS PIRES MARÉES NOIRES

L'espoir d'endiguer rapidement ce qui risque de devenir l'une des pires marées noires de l'histoire des États-Unis s'amenuisait, mercredi 28 avril, au large de la Louisiane. La nappe de pétrole de 1000 kilomètres de circonférence s'est rapprochée à une trentaine de kilomètres du littoral.

Ravagée, le 20 avril, par une explosion et un incendie qui ont fait onze disparus, la plate-forme d'exploration Deepwater Horizon, exploitée dans le golfe du Mexique, à 70 kilomètres des côtes américaines par la compagnie British Petroleum (BP), a sombré deux jours plus tard. L'épave repose désormais par 1500 mètres de fond, mais le puits continue de déverser 160 000 litres de brut par jour.

L'échec des robots

Quatre robots sous-marins baptisés ROV — pour « remotely operated vehicles » - tentent, depuis lundi 26 avril, de fermer « manuellement » les différentes vannes de sécurité qui auraient normalement dû se déclencher automatiquement lors de l'accident. Leur cible : une valve de 450 tonnes située à la sortie du puits, à 1,5 kilomètre de profondeur, seul espoir de stopper rapidement la marée noire en arrêtant l'écoulement. « *Cela n'a jamais été fait auparavant, mais nous avons les meilleurs experts du monde pour faire en sorte que ça marche* », assurait un responsable de BP, Doug Suttles, lundi. Un optimisme démenti pour l'instant, même si « *les robots continueront leurs tentatives aussi longtemps que nécessaire* », assure Robert Wine, un porte-parole de la compagnie.

L'environnement menacé

Le fragile écosystème du golfe du Mexique est soumis à une intense activité pétrolière : plus de 3500 plates-formes y exploitent des nappes profondes au très fort potentiel, mais dont le forage représente un défi technique à haut risque. Située à deux ou trois jours des côtes seulement, la marée noire menace les zones humides, les réserves naturelles et les sites de nidification de Louisiane, du Mississippi, d'Alabama et de Floride. Sans oublier que 40 % des fruits de mer consommés aux États-Unis proviennent de Louisiane, où le commerce des huîtres, des crabes et des crevettes pourrait être fortement touché.

Dores et déjà, « *le milieu marin est certainement affecté* », estime Cynthia Sarthou, directrice de l'association de protection de l'environnement Gulf Restoration Network, à la Nouvelle-Orléans, inquiète pour les cachalots, les requins et les dauphins qui peuplent ces eaux. « *La fine nappe que j'observe ne montre que la part de pétrole qui remonte à la surface. On ne sait pas quelle quantité de pétrole reste en suspension dans l'océan et se disperse entre deux eaux, ou se dépose pour toujours sur le fond, deux cas de figure très nocifs pour les espèces marines et les écosystèmes* », précise Mme Sarthou, selon qui l'impact de trois mois d'écoulement sous-marin de brut risque d'être catastrophique.

Grégoire ALLIX / Le Monde — 29 avril 2010

Tournez la page S.V.P.

LA POLLUTION SONORE MENACE LES MAMMIFÈRES MARINS

La mer, monde du silence ? Poétique, mais faux. L'environnement marin est rempli de bruits naturels provenant des vagues, du vent et de la pluie, ainsi que des sons émis par les organismes vivants. Auxquels s'ajoutent, et de manière croissante, les sons d'origine humaine. Une véritable pollution sonore dont les conséquences peuvent être dramatiques pour les mammifères marins, et contre laquelle se mobilise un nombre croissant de scientifiques et d'environnementalistes.

Le 24 septembre 2002, entre les Canaries et le détroit de Gibraltar, des bateaux de l'OTAN procèdent à un exercice. Le même jour, 14 baleines à bec s'échouent sur les plages avoisinantes. L'autopsie révèle des lésions au niveau des oreilles internes. Cet échouage massif n'est pas le premier, mais cette fois, le doute n'est plus permis : des sons de forte puissance peuvent provoquer la mort de grands cétacés, déjà fortement menacés par la chasse et la pêche.

Principaux accusés : les sonars militaires à basse fréquence employés pour détecter les sous-marins, et les canons à air de forte puissance utilisés pour la prospection pétrolière offshore. « *Depuis les années 1990, plusieurs échouages majoritairement de baleines à bec, ont été corrélés avec des exercices navals mettant en oeuvre des sonars actifs de forte puissance, et parfois également avec des tirs sismiques* », confirme Xavier Lurton, coauteur d'un rapport sur l'analyse des risques de la pollution sonore pour les mammifères marins.

« Smog acoustique »

Responsable à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) du service acoustique sismique de Brest, ce spécialiste rappelle que la marine américaine comme l'industrie pétrolière offshore ont consenti des investissements importants, ces dernières années, « *pour financer auprès de la communication académique des études visant à limiter ces risques* ». Et que plusieurs pays (Australie, Nouvelle-Zélande, Brésil, Royaume-Uni) ont mis en place des réglementations plus contraignantes en matière d'exploration pétrolière offshore.

Tout n'est pas résolu pour autant, loin s'en faut. Car les flottes de commerce croissent au rythme de la mondialisation, et emplissent les mers d'un constant grondement. Selon le rapport de l'Ifremer, l'intensité sonore y aurait ainsi augmenté en moyenne, depuis un demi-siècle, « *de 10 décibels dans la gamme des centaines de Hz* ». Un « smog acoustique » d'autant plus gênant que les mammifères marins ont recours à l'écholocalisation pour communiquer, se repérer ou chercher leur nourriture. La cacophonie ambiante leur fait perdre le sens de l'orientation, les oblige à abandonner certains habitats, multiplie les dangers de collision avec les navires. Venant s'ajouter au bilan de la chasse baleinière légale (1 500 animaux par an) et aux captures accidentelles de dauphins et de cétacés par les filets de pêche (plusieurs dizaines de milliers par an), ces perturbations menacent un peu plus la survie des espèces les plus menacées.

« *Pour mieux comprendre la manière dont cette pollution sonore affecte ces animaux, il faut d'abord établir la source de ces bruits, et la manière dont ils se propagent* ». précise Michel André, directeur du laboratoire d'applications biocoustiques à l'université polytechnique de Catalogne (Espagne). Son équipe travaille à définir le seuil maximal de bruit tolérable par les cétacés, et à établir une cartographie de la pollution sonore sur les côtes espagnoles. Michel André espère élargir ce dernier projet au niveau mondial grâce à la campagne Changing Oceans, lancée le 10 juillet à Marseille, par la fondation suisse Antinea : une expédition menée à bord d'un ancien navire de guerre visant à recueillir des données sur une centaine d'aires marines protégées mais qui cherche encore l'essentiel de son financement.

Urgence à agir

En attendant, que faire ? En décembre 2008, à la neuvième conférence des parties de la Convention sur les espèces migratoires (CMS), la Communauté européenne a présenté un projet de résolution invitant instamment la communauté internationale à examiner des mesures visant à réduire le bruit sous-marin. Création de « zones de protection » dans les mers et les bassins fermés, meilleur contrôle des niveaux sonores, constitution de bases de données indiquant la provenance des sons produits par l'homme : tout ou presque reste à mettre en oeuvre.

Et il y a urgence à agir. Selon le dernier rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) publié fin 2007, l'augmentation des niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère va entraîner une acidification des mers et des océans. Or, cette acidification pourrait contribuer à rendre l'environnement marin plus bruyant, en diminuant la capacité d'absorption des sons à basse fréquence. Si rien ne vient enrayer cette évolution, les baleines, demain, pourront-elles encore s'entendre chanter ?

Catherine VINCENT / Le Monde — 28 juillet 2009

LES POISSONS MIGRATEURS EUROPÉENS MENACÉS

« *Perte d'habitats favorables* » et « *contraction des aires de distribution* ». Tel est l'avenir « *très probable* » qui attend les poissons migrateurs européens, à la fin du XXI^e siècle. Fautifs : le réchauffement climatique, mais aussi les multiples impacts des activités humaines, à commencer par les barrages, la pollution des rivières et la surpêche.

Pour la première fois, une étude s'est intéressée, à l'échelle de l'ensemble du continent européen, aux conséquences à long terme des « *changements globaux* » sur les poissons migrateurs amphihalins : ceux, dits potamotoques, qui vivent en mer et remontent les fleuves pour frayer, comme le saumon ; et ceux, moins nombreux, appelés thalassotoques, qui vivent en eau douce et se reproduisent en mer, comme l'anguille, le mulot-porc et le flet.

Spécialiste d'écologie aquatique au Cemagref (Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement), Géraldine Lassalle a d'abord dressé, pour les 28 espèces européennes, une cartographie des 196 bassins où elles étaient présentes dans les années 1990. Un « état des lieux zéro », encore vierge de l'action des gaz à effet de serre et des grands ouvrages hydrauliques construits à partir des années 1950. Elle a ensuite modélisé l'évolution de ces populations à l'horizon 2100, en prenant pour hypothèse une hausse de température de 3,4 °C - soit un scénario médian par rapport aux prévisions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui vont de + 1,1 °C à + 6,4 °C -, avec son incidence sur le régime des pluies et les bassins versants.

Résultats : les deux tiers des espèces amphihalines devraient voir leur espace vital se réduire, parfois très fortement. Certaines, perdront entre la moitié et 100 % de leurs bassins de vie actuels, n'en gagnant en échange qu'un petit nombre. Pour d'autres, les pertes seront plus limitées, mais significatives. Seules trois espèces, bénéficieront du réchauffement des eaux. « *De façon générale, les bassins gagnés au nord de la limite de distribution actuelle des poissons ne compenseront pas ceux qui seront perdus au sud* », décrit Mme Lassalle.

Tournez la page S.V.P.

Au réchauffement s'ajoutent les barrages et les écluses qui font obstacle à la migration des poissons vers les zones de ponte, la surexploitation par la pêche et la pollution des cours d'eau. C'est « *l'action cumulée de ces différentes menaces* », souligne la chercheuse, qui explique le déclin constaté pour la plupart de ces poissons. Les cas les plus emblématiques sont celui de l'esturgeon européen, naguère présent sur tout le continent et aujourd'hui cantonné, en petit nombre, à l'estuaire de la Gironde, et de celui de l'anguille européenne, dont les stocks se sont effondrés.

La majorité de ces migrateurs figurent parmi les espèces protégées, au titre de la directive européenne « *habitats, faune, flore* », de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (Cites), ou de la convention de Berne sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe. Cinq d'entre elles sont classées sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Une inconnue demeure, que ne peuvent maîtriser les modèles. Quelle sera la capacité d'adaptation de ces poissons aux bouleversements climatiques ? L'exemple de certains oiseaux, insectes et amphibiens, ou encore de plantes, capables de décaler leur cycle de reproduction ou même de muter génétiquement en quelques générations, montre que les animaux et les végétaux savent parfois trouver la parade aux agressions de l'homme.

Pierre LE HIR / Le Monde — 2 novembre 2008

CES MÂLES QUI DEVIENNENT FEMELLES ET INVERSEMENT

L'un des effets les plus étonnants du changement climatique pourrait être de chambouler la vie sexuelle des poissons. Sur les 27 000 espèces peuplant les océans, les fleuves et les rivières, environ 10 % sont naturellement hermaphrodites et peuvent changer de sexe, généralement pour remplacer, en cas de disparition, le reproducteur ou la reproductrice dominants de la communauté.

Chez la majorité des autres espèces, en revanche, un individu naît mâle ou femelle et conserve ce sexe toute sa vie. Mais des facteurs environnementaux peuvent altérer cette détermination génétique, indique Jean-François Baroiller, spécialiste de la biologie des poissons au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad).

A commencer par les polluants. Certaines substances chimiques utilisées dans l'industrie (papeterie, cosmétiques, détergents) ou l'agriculture (insecticides, pesticides), dont la structure moléculaire est proche de celles des hormones mâles (androgènes) ou femelles (oestrogènes), peuvent modifier la différenciation sexuelle des poissons. Deux cas d'inversion de sexe sont avérés. Celui du saumon chinook du fleuve américain Columbia, où des individus génétiquement masculins (porteurs du chromosome Y) présentent pourtant un phénotype (ovaire) féminin. Et celui du tilapia d'Afrique dont certains sujets génétiquement féminins possèdent des testicules et se reproduisent comme mâles.

Le plus souvent, on observe une altération n'allant pas jusqu'au changement de sexe : décoloration, développement chez les femelles d'une nageoire caudale typique des mâles, modification des orifices et des organes génitaux, etc. Des études récentes montrent que l'effet de ces polluants peut se manifester sur plusieurs générations et affecter ainsi des poissons qui n'ont pas été directement contaminés.

Risque de disparition

« Dans la plupart des cas, les concentrations actuelles de polluants dans les milieux naturels ne sont pas suffisantes pour provoquer une inversion complète de sexe », précise M. Baroiller. Le risque existe pourtant : en laboratoire, avec des concentrations un peu plus élevées, les chercheurs parviennent à un tel résultat.

Autre facteur de transsexualité : la température. Les aquaculteurs savent que dans les élevages de bars, une température précoce plus basse permet d'obtenir une plus grande proportion de femelles, que leur meilleure croissance rend économiquement plus intéressantes. Et que dans les élevages de tilapias au contraire, les mâles, plus recherchés, sont favorisés par des températures précoces plus élevées.

« L'influence de la température sur la différenciation sexuelle semble se manifester chez un grand nombre d'espèces », souligne le chercheur. Avec une amplitude variable un réchauffement de 5°C à 6°C est nécessaire pour modifier le sexe de certains poissons, alors qu'un écart de 1°C suffit pour d'autres. Conjugué à la pollution des eaux, le réchauffement planétaire pourrait finir par « bouleverser dangereusement l'équilibre reproductif ». Avec, à terme, « un risque de disparition de certaines populations, voire de certaines espèces ».

Pierre LE HIR / Le Monde — 6 novembre 2008

LA FRANCE AU SECOURS DES OCÉANS

La mer est mal en point : surpêche, marées noires, pollutions chimiques... Après des années d'indifférence, la France prend enfin la mesure des dégâts et décide de faire de la grande bleue une priorité.

« Un changement de cap considérable », « une révolution culturelle »... En sortant du ministère des Transports, du Tourisme et de la Mer, le 15 juillet dernier, les responsables d'associations écologistes ne boudaient pas leur plaisir. Quelques minutes auparavant, ils étaient encore assis aux côtés de Jean-Louis Borloo, le ministre de l'Ecologie, et de 200 élus locaux, syndicalistes et représentants patronaux, pour une réunion baptisée « **Grenelle de la mer** ». Après plusieurs décennies de silence, l'Etat français venait de prendre un engagement historique : faire de la sauvegarde des mers et des océans une priorité nationale. Du jamais vu.

Jusqu'alors, en matière de protection de l'environnement, la France avait toujours fait figure de mauvais élève. Régulièrement épinglée par l'Europe à cause de ses filets de pêche à mailles trop fines (ils retiennent certains petits poissons interdits à la vente) ou pour la pollution des côtes bretonnes aux nitrates et aux phosphates, elle semblait se désintéresser de l'état de santé des mers. Pire : sa négligence était jugée responsable des deux plus grandes marées noires de ces dix dernières années, celle de l'*Erika* (1999) et du *Prestige* (2002).

Avec ce Grenelle de la mer, l'Etat semble donc enfin décidé à repartir du bon pied. Désormais, avance Jean-Louis Borloo, il faudra que la France assume sa « *responsabilité particulière vis-à-vis du monde* ». Grâce à ses îles situées outre-mer, comme la Polynésie et les Antilles, la France est en effet la seule nation européenne présente sur les trois grands océans, Atlantique, Pacifique et Indien. Elle possède le deuxième territoire maritime mondial derrière les Etats-Unis. « *Onze millions de kilomètres carrés, vingt fois le territoire métropolitain, une superficie supérieure à celle de la Chine et du Canada tout entier* », a rappelé le président de la République.

Tournez ta page S.V.P.

La France devrait donner l'exemple

Si elle parvient à mettre en oeuvre les mesures du Grenelle, la France pourrait ainsi devenir « le leader mondial en termes de protection de la biodiversité et de gestion des pêches », se réjouissent Greenpeace et le WWF (le Fonds mondial pour la nature).

Bien sûr, un Grenelle franco-français ne suffira pas à sauver la planète. La pêche, a rappelé Jean-Louis Borloo, ne se décide pas à Paris, mais à Bruxelles, au siège de la Commission européenne. Quant aux rejets toxiques qui polluent nos mers et nos océans, il serait vain d'engager seul le combat, alors que les bateaux qui circulent en Méditerranée ou sur l'Atlantique proviennent des quatre coins du monde. L'Etat français le sait bien. Mais en montrant l'exemple, il espère susciter une prise de conscience à plus grande échelle. Dans les mois à venir, la France a même promis de défendre ses nouvelles idées auprès des organisations internationales. Après avoir longtemps été dans le wagon de queue de l'Europe écologique, elle aspire désormais à en être la locomotive.

Réduire les pollutions d'origine terrestre

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce ne sont pas les bateaux qui souillent le plus les mers. En réalité, 80 % des pollutions marines proviennent du plancher des vaches. Des côtes bien sûr, mais souvent de beaucoup plus loin : « *Certains déchets que l'on retrouve en haute mer ont été déversés dans les rivières et les fleuves, parfois à des centaines de kilomètres à l'intérieur des terres* », a rappelé Jean-Louis Borloo. Ainsi, les mégots, cotons-tiges et autres sacs plastique ramassés par milliers de tonnes sur les plages chaque année proviennent le plus souvent de villes continentales, situées près d'un cours d'eau. Les eaux usées (eaux sales de lessive, de toilettes...), quand elles ne sont pas traitées, contribuent elles aussi à polluer les mers. Dans des îles comme Mayotte ou La Réunion, 30 % de ces eaux sont rejetées dans l'océan sans être dépolluées.

En 2030, la France devra avoir atteint « *zéro rejet urbain non traité en mer* ». Les stations d'épuration devront donc tourner à plein régime pour filtrer les eaux usées avant qu'elles ne soient renvoyées dans les rivières et les fleuves, puis dans la mer.

L'Etat a également décidé de partir en guerre contre les nitrates et les phosphates, qui polluent les cours d'eau et les nappes souterraines. Les usines qui fabriquent des engrais, des détergents ainsi que divers produits chimiques en rejettent en très grande quantité dans les eaux usées. Les stations d'épuration n'étant pas toujours équipées pour les éliminer, ils finissent très souvent leur course en mer. Quant aux élevages industriels de porcs et de volailles, ils polluent bien plus encore les cours d'eau, par le biais des engrais et du lisier épandus sur les champs (mélange d'eau et de déjections animales). Quand il pleut beaucoup, les nitrates et les phosphates qu'ils contiennent sont entraînés dans les rivières puis dans l'océan.

L'Etat voudrait **réduire de 40 % la quantité de nitrates et de phosphates** dans certains cours d'eau d'ici 2012-2014. La Bretagne appréciera: chaque été, dans les baies de Lannion, Douarnenez ou Saint-Brieuc, l'excès de ces engrais est à l'origine de la prolifération d'algues vertes, qui se déposent sur les plages. En se décomposant, elles libèrent de l'hydrogène sulfuré, un gaz dangereux qui a déjà entraîné la mort d'animaux domestiques (cheval, chien) ces dernières années.

Traquer les bateaux pollueurs

Des huiles de vidange, des résidus de combustion, des eaux sales mélangées à du carburant... Certains navires ont pris l'habitude de se « *nettoyer* » en haute mer pour s'épargner une longue et coûteuse dépollution de leurs réservoirs au port. En 2003, le WWF évaluait ainsi à près de deux millions de tonnes chaque année la quantité de déchets d'hydrocarbures déversés en Méditerranée.

Afin de lutter contre cette pratique appelée « *dégazage* », l'Etat a prévu de tester le marquage des hydrocarbures dès cette année, pour des résultats attendus en 2010. En clair, il s'agit d'introduire dans le fuel embarqué sur les cargos et les pétroliers des molécules qui joueraient le rôle d'une carte d'identité pour le navire. Si un capitaine malveillant dégazait incognito au large de nos côtes, il suffirait alors de prélever un échantillon de la nappe polluante et d'en extraire les molécules marqueuses : on connaîtrait ainsi immédiatement l'identité du bateau responsable du délit et l'on pourrait engager les poursuites judiciaires. Encore faudra-t-il se donner les moyens de traquer les pollueurs : c'est pourquoi la France a l'intention de développer la surveillance aérienne des mers par des drones et des satellites. Ils devront détecter toute trace de pollution en mer depuis les airs et l'espace. Enfin, pour compléter l'arsenal, l'Etat s'est même engagé à promouvoir la création d'une police maritime internationale : des « *casques bleus des mers* ». Reste à convaincre les autres membres de l'ONU...

Développer les « énergies bleues »

Avec la fin annoncée de l'ère du tout pétrole, la France va devoir trouver de nouvelles formes d'énergie. Elle s'y est même engagée l'année dernière : en 2020, il faudra que notre consommation provienne à 23 % d'énergies renouvelables. Pour le moment, le solaire et l'éolien sont privilégiés. Mais les mers regorgent elles aussi de sources d'énergie potentielles. On les appelle les « *énergies bleues* » ce sont les marées, les courants ou encore la houle.

La France devra atteindre une capacité de production de 6 000 mégawatts d'ici 2020 avec les énergies marines. L'équivalent de quatre centrales nucléaires de nouvelle génération ! Si elle y parvient, ces énergies représenteraient alors 3 % de notre consommation en énergies renouvelables.

Protéger la biodiversité marine

Du plancton microscopique à la baleine bleue, les mers et les océans abritent une faune et une flore extrêmement diversifiées. Un véritable trésor, que la pollution et la pêche intensive menacent au quotidien. Dans le monde, selon WWF, 80 % des espèces marines sont surexploitées ou en passe de l'être, ce qui signifie que le rythme auquel elles sont pêchées est trop rapide pour qu'elles puissent se maintenir en nombre. Si le taux de capture ne diminue pas, ont estimé des chercheurs américains de l'université de Stamford, la quasi-totalité des poissons et des crustacés pourraient même avoir disparu d'ici 2050 !

En France, l'effort de protection reste pourtant encore très insuffisant. Actuellement, les aires marines protégées ne représentent que 0,19 % du territoire maritime français. Une goutte d'eau, alors que la France est présente sur 3 % des océans de la planète et concentre sur son seul espace 10 % de la biodiversité marine mondiale et 13 000 espèces endémiques (c'est-à-dire qu'elles ne vivent nulle part ailleurs...).

La France a également promis d'atteindre l'objectif de 20 % d'aires marines protégées en 2020. Créées sur des sites qui servent de refuges et de lieux de reproduction aux espèces menacées, elles seront de deux types. Dans les premières, la pêche sera tolérée, mais contrôlée. Dans les autres, elle

Tournez la page S.V.P.

sera strictement interdite. Seuls les scientifiques pourront y entrer ; leur travail consistera à s'assurer que les espèces parviennent à se reproduire, que la faune et la flore sont en bonne santé. Les coraux, durement touchés par la pollution et les ancrages des bateaux, feront notamment l'objet d'un suivi particulier. Le finning (de fin aileron en anglais), cette pratique qui consiste à pêcher un requin, à découper son aileron, puis à rejeter le reste de son corps agonisant à la mer, sera lui aussi interdit aux pêcheurs français. Certains s'en étaient fait une spécialité, gagnant beaucoup d'argent grâce à la vente de ces ailerons à la Chine, où ils sont utilisés pour préparer des soupes très coûteuses. Enfin, la France soutiendra l'inscription du requin-taube et du thon rouge à la liste des espèces à protéger.

Magazine « science et vie » - novembre 2009

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
En charge des technologies vertes et des négociations sur le climat

EXAMEN DU BEPECASER

Épreuve du 17 novembre 2010

DOSSIER: «L'ÉCOSYSTEME MARIN»

RÉSUMÉ DES TEXTES POUR FACILITER LA CORRECTION DE L'ÉPREUVE

Un résumé des textes composant le dossier a été réalisé en vue de faciliter la compréhension du dossier et la correction. **Il ne s'agit en aucun cas d'un corrigé-type.**

Le candidat doit sélectionner les idées essentielles contenues dans le dossier remis en début d'épreuve, les classer et les présenter sous forme de synthèse de manière structurée et cohérente.

L'ordre de présentation des points abordés est laissé au choix du candidat. Une chronologie différente peut donc être acceptée. Dans tous les cas, le correcteur doit vérifier l'exactitude, la cohérence des différents points évoqués ainsi que la pertinence de leurs enchaînements.

Des devoirs courts, mais témoignant d'un véritable effort de synthèse, devront être valorisés par rapport aux devoirs présentant un simple résumé des idées document par document.

Tournez la page S.V.P.

Résumé des textes du dossier

— Entre menaces et potentiels, une mer fragile et promesse d’avenir

Le milieu marin constitue pour la planète un gisement de ressources extraordinaire à la fois riche, diversifié mais aussi méconnu donc sous-exploité. Ce milieu est menacé par des activités humaines causant de graves dégradations comme l’appauvrissement des ressources, l’acidification et la montée des eaux.

L’halieutique, l’aquaculture, les ressources biologiques marines, les ressources minérales sont promesses d’avenir car identifiées comme sources de potentiel économique, écologique et énergétique important. Leur exploitation permettrait d’offrir à la planète des solutions nouvelles et des ressources d’avenir. L’exploitation des mers et des océans recouvre des enjeux multiples visant notamment à améliorer la connaissance de ces milieux, enrayer leur dégradation, préserver, valoriser leurs ressources et sensibiliser les acteurs économiques au respect et à la sauvegarde du milieu marin.

— Océans menacés par la surpêche

La « surpêche » engendre un épuisement des réserves de poisson. Pour répondre à la menace d’un épuisement total des réserves liée à une activité humaine excessive et irrespectueuse des écosystèmes marins, Greenpeace demande la création de réserves marines où la pêche serait totalement prohibée. En dehors de ces zones, cet organisme préconise le développement d’une « pêche durable » strictement limitée aux besoins.

— Choisissez des poissons issus de la pêche durable

Les ressources marines ne sont pas illimitées: leur surexploitation actuelle menace de disparition plusieurs espèces. Anticipant une réglementation internationale, une éco- certification (Marine Stewardship Council ou MSC) a été mise en place pour promouvoir une pêche responsable et durable, lutter contre la surpêche et préserver la biodiversité. Elle est gérée par une ONG indépendante et identifiable par un logo.

— Les Etats-Unis face à une de leurs pires marées noires

En avril 2010 un incendie au large de la Louisiane fait sombrer une plate-forme d’exploitation pétrolière à 1500 m de profondeur provoquant une fuite de 160 000 litres de pétrole par jour à quelques dizaines de kilomètres du littoral. Des systèmes de sécurité défaillants sont responsables de cette catastrophe. Neuf jours après l’accident l’écoulement se poursuivait malgré le déploiement de moyens techniques et humains exceptionnels afin d’éviter que le pétrole n’atteigne rapidement les côtes, les réserves naturelles, les sites de nidification et les zones de production de fruits de mers situés à proximité. A cette date l’impact écologique et économique ne pouvait encore être estimé puisque les dommages ne pouvaient être estimés qu’une fois la quantité de pétrole et son mode de dispersion connus.

— La pollution sonore menace les mammifères marins

La mer n’est pas un monde du silence. Une véritable pollution sonore existe et les

conséquences peuvent être dramatiques pour les mammifères marins. Le doute n'est plus permis depuis que des bateaux de l'OTAN en exercice ont été la cause, révélée par autopsie, de l'échouage de 14 baleines à bec sur les plages. Un responsable à l'IFREMER rappelle que les Américains ont consenti des investissements importants visant à limiter ces risques. Selon un rapport de cet organisme, l'intensité sonore aurait augmenté, en moyenne de 10 décibels dans la gamme des centaines de Hz depuis un demi-siècle. Ceci s'ajoutant à la chasse à la baleine, ces perturbations menacent la survie de ces espèces. Une équipe espagnole travaille à définir le seuil maximal de bruit tolérable et souhaite élargir ce projet au niveau mondial. La Communauté européenne a également présenté un projet visant à réduire le bruit sous-marin. Cependant, l'augmentation des niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère va entraîner une acidification des mers et des océans laquelle pourrait contribuer à rendre l'environnement marin plus bruyant. Il y a donc urgence à agir, sous peine de ne plus entendre chanter les baleines.

— Les poissons migrateurs européens menacés

Le réchauffement climatique conjugué aux multiples impacts des activités humaines (barrages, pollution des rivières et sur-pêche) menacent les poissons migrateurs européens. Une étude s'est intéressée aux conséquences « des changements globaux » sur les poissons migrateurs vivant en mer et en eau douce dénommés « amphi-halins ». Une spécialiste d'écologie aquatique au CEMAGREF a d'abord dressé une cartographie des bassins où étaient présentes les différentes espèces européennes dans les années 1990. Puis, elle a modélisé l'évolution de ces populations à l'horizon 2100, prenant pour hypothèse une hausse de température de 3,4°C. Résultats: les deux tiers de ces espèces devraient voir leur espace vital se réduire, parfois très fortement. L'action cumulée des différentes menaces mentionnées précédemment explique le déclin constaté pour la plupart de ces poissons qui figurent en majorité parmi les espèces protégées. Quelle sera leur capacité d'adaptation aux bouleversements climatiques ? L'exemple de certains oiseaux, insectes, amphibiens ou plantes montre que ceux-ci savent parfois trouver la parade aux agressions de l'homme.

— Ces mâles oui deviennent femelles et inversement

Un des effets les plus spectaculaires du changement climatique pourrait être le bouleversement de la vie sexuelle des poissons. D'après un spécialiste du CIRAD (centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), des facteurs environnementaux comme les polluants et la température peuvent altérer la détermination génétique sexuelle d'espèces n'appartenant pas aux 10% d'espèces naturellement hermaphrodites. En effet, certaines substances chimiques utilisées dans l'industrie ou l'agriculture peuvent modifier la différenciation sexuelle des poissons. Deux cas d'inversion de sexe ont pu être observés chez le saumon chinook du fleuve américain Columbia et chez le tilapia d'Afrique. Selon le chercheur, les concentrations actuelles de polluants sont généralement insuffisantes pour provoquer une inversion totale de sexe. Celle-ci n'est donc que partielle. Cependant, des expériences en laboratoire avec des concentrations plus élevées ont abouti à la disparition de l'espèce. La température, autre facteur de transsexualité, peut se manifester avec une amplitude variable chez un grand nombre d'espèces. Ainsi, le réchauffement planétaire risque à minima de bouleverser dangereusement l'équilibre reproductif des espèces marines et dans le pire des cas, d'entraîner à terme la disparition de certaines d'entre elles.

— La France au secours des océans

Avec la sur-pêche, les marées noires, les pollutions chimiques, la mer est en danger. Après des années d'indifférence et une image de mauvais élève au sein de l'Union européenne,

la France a décidé d'agir en prenant un engagement historique lors du Grenelle de la mer en juillet 2009 : faire de la sauvegarde des mers et des océans une priorité nationale. Décision d'autant plus justifiée que le territoire maritime français couvre 11 millions de km², représente le 2^{ème} espace maritime mondial derrière les USA et se répartit sur les trois grands océans. Dans cette optique, la France ambitionne de relever les défis suivants :

- *donner l'exemple* en devenant le leader mondial en matière de protection de la biodiversité et de gestion des pêches,
- *réduire les pollutions d'origine terrestre*, responsables à 80% des pollutions marines, en atteignant en 2030 « zéro rejet urbain non traité en mer » et en diminuant de 40% d'ici 2014 la présence de nitrates et de phosphates dans certains cours d'eau,
- *traquer les bateaux pollueurs* avec la mise en place d'une surveillance aérienne pour les identifier et d'engager des poursuites judiciaires et en promouvant la création d'une police maritime internationale,
- développer des «*énergies bleues* » en exploitant les énergies renouvelables que sont les marées, les courants et la houle,
- *protéger la biodiversité marine* en atteignant l'objectif de création de 20% d'aires marines protégées en 2020 sur des sites servant de refuges et de lieux de reproduction aux espèces menacées. Selon les sites, la pêche serait tolérée mais contrôlée ou strictement interdite. Seuls les scientifiques chargés de la surveillance de la faune et de la flore auraient accès à ces aires. Des actions de soutien pour l'inscription d'espèces (comme le requin-taupe ou le thon rouge) sur la liste des espèces à protéger sont également programmées.