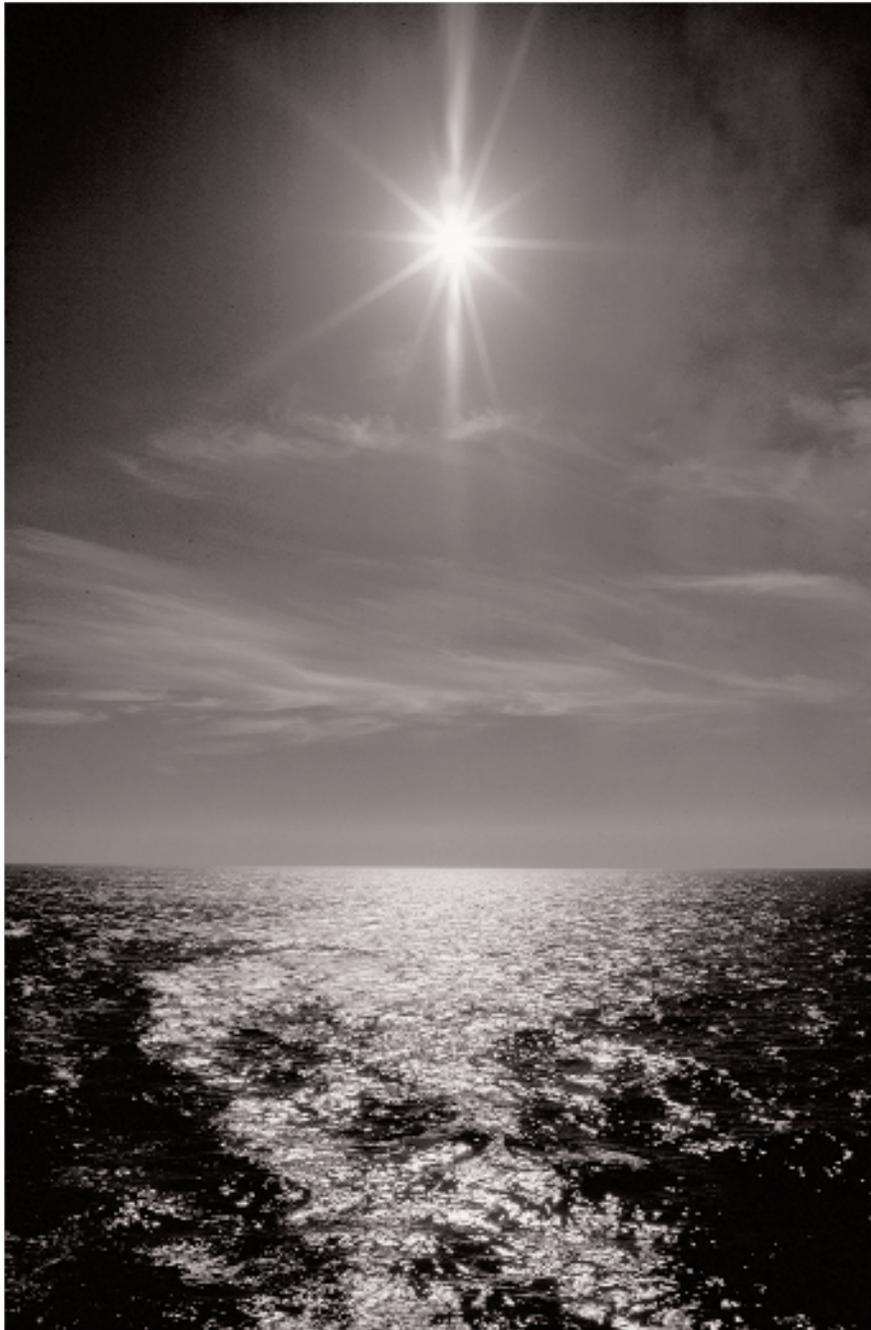


dossiers mondiaux



Les océans, patrimoine vital de l'humanité

Avant-propos

L'homme a exploré, représenté sur une carte, exploité ou peuplé la quasi-totalité des terres de la planète, à l'exception des plus hostiles. Mais sa connaissance des océans – qui couvrent plus de 70 % de la surface du globe – reste très limitée. On en sait davantage sur la topographie de Mars que sur celle des fonds marins.

Alors même que nous goûtons les plaisirs de la mer – plage, voile, natation –, que nous extrayons des aliments des océans et transportons du fret sur leurs vastes étendues, nous ignorons presque tout de ce qui y vit et de ce qui s'y passe en profondeur. De récentes études ont démontré la nécessité urgente d'en savoir plus. La seule immensité des océans ne les met pas à l'abri des atteintes à leur environnement. Ils ne peuvent pas absorber indéfiniment les déchets que les hommes y déversent. Les richesses de la mer, qui entretiennent la vie sur terre depuis des millénaires, ne sont pas illimitées.

On sait, aujourd'hui, que les ressources techniques et financières consacrées à la recherche ne suffisent pas à apporter aux scientifiques toutes les connaissances qu'ils voudraient acquérir sur nos océans. Les efforts que déploient de nombreux secteurs aux États-Unis en vue de remédier à cette situation constituent le thème central de la présente revue: le principal responsable des programmes fédéraux relatifs aux océans passe en revue les mesures prises pour mieux connaître et protéger les océans, tandis qu'un haut fonctionnaire du département d'État décrit les nombreuses façons dont les États-Unis collaborent avec la communauté internationale dans ce domaine. Nous présentons également les données générales d'un rapport exhaustif sur la refonte de la politique américaine à l'égard des océans. Enfin, un éminent océanographe nous décrit à la fois l'émerveillement et la curiosité que suscite en lui tout ce que nous avons encore à apprendre sur ce sujet.

Nous espérons que ces exposés ainsi que les autres articles de cette revue informeront nos lecteurs et les encourageront à s'intéresser davantage aux océans et aux actions communes que nous pouvons prendre afin de préserver ce patrimoine vital de l'humanité.

dossiers mondiaux

Revue électronique du département d'État des États-Unis
Avril 2004 Volume 9, Numéro 1

Sommaire

Les océans, patrimoine vital de l'humanité

□ DOSSIER

Une nouvelle stratégie de gestion des océans 5

Le gouvernement américain établit des objectifs stratégiques en matière de protection, de gestion et d'étude des océans.
Conrad Lautenbacher, vice-ministre du commerce chargé des océans et de l'atmosphère et directeur de l'Administration nationale des études océaniques et atmosphériques

La Convention sur le droit de la mer concilie les intérêts des États-Unis et les intérêts mondiaux 9

Tant la commission des relations extérieures du Sénat que le gouvernement Bush sont en faveur de la ratification de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer.
Le sénateur Richard Lugar, président de la commission sénatoriale des relations extérieures

La diplomatie et les océans 12

Le département d'État s'emploie, de concert avec la communauté mondiale, à veiller à l'exploitation rationnelle des ressources océaniques.
David Balton, sous-secrétaire d'État adjoint aux océans et aux pêcheries

Un plan d'action pour les océans au XXI^e siècle 15

Une commission instituée par le Congrès des États-Unis œuvre à l'élaboration d'un nouveau cadre de politique durable pour les océans.
James Watkins, président de la Commission des États-Unis sur les océans

□ ANALYSE

Un océanographe bouleverse les idées reçues 19

L'océanographe américain Robert Ballard a joué un rôle important dans les explorations des grands fonds marins qui ont amené de grandes découvertes en géologie et en biologie.
Un entretien avec Robert Ballard, fondateur et président de l'Institute for exploration de l'aquarium de Mystic (Connecticut)

Le sauvetage du delta de la Louisiane 24

Les eaux du Mississippi se déversent dans le golfe du Mexique après avoir arrosé le delta de terres humides de la Louisiane, où les responsables de l'État s'efforcent de porter remède à de graves dommages écologiques.
Kathleen Babineaux Blanco, gouverneur de la Louisiane

La baie de Chesapeake: les leçons de l'aménagement d'un bassin hydrographique 29

Une commission législative de trois États participe à un partenariat unique en son genre visant à la restauration de la baie de Chesapeake.
Ann Pesiri Swanson, directrice générale de la Commission de la baie de Chesapeake

Des communautés du monde entier protègent le milieu sous-marin	34
Des partenariats de préservation marine entre dirigeants locaux et passionnés de la mer se sont formés dans le monde entier pour protéger les ressources océaniques. <i>Brian Huse, directeur général de l'Alliance pour les récifs coralliens</i>	
Encadré : les récifs coralliens et l'aménagement durable du littoral	39
Extrait d'un communiqué de l'Alliance pour les récifs coralliens	
Élevage en mer	41
Technique en plein essor en Amérique, en Europe et en Asie, l'aquaculture paraît très prometteuse mais se heurte aussi à des risques écologiques. <i>Colin Woodard, correspondant spécial</i>	

❑ SOURCES D'INFORMATION

Des explorateurs vont retourner à l'épave du Titanic	46
Communiqué de presse de la Société géographique nationale des États-Unis et d'autres établissements scientifiques.	
Bibliographie	49
Livres, articles et documents en anglais sur les océans.	
Sites Internet	53
Une sélection de sites d'Internet en anglais relatifs aux océans.	

dossiers mondiaux

Revue électronique du département d'État des États-Unis
ejglobal@pd.state.gov

Directeur de la rédaction.....	William Peters
Rédactrice en chef.....	Charlene Porter
Version Internet.....	Tim Brown
Rédactrices.....	Jenifer Bochner
.....	Cynthia La Covey
.....	James Fuller
.....	Victoria Silverman
.....	Rosalie Targonski
.....	Gerri Williams
Documentation.....	Lynne Scheib
.....	Joan Taylor
Conception graphique.....	Chloe Ellis
Photo de couverture.....	Dean Brown
Maquette française.....	Africa Regional Services, Paris
Directrice de la publication.....	Judith Siegel
Directeur adjoint de la publication.....	Guy Olson
Responsable de la production.....	Christian Larson
Responsable adjointe de la production.....	Sylvia Scott
Conseil de rédaction.....	George Clack
.....	Kathleen Davis

Le Bureau des programmes d'information internationale du département d'État des États-Unis offre des produits et des services qui visent à expliquer la politique des États-Unis à des auditoires étrangers. Le Bureau publie cinq revues électroniques qui examinent les principales questions intéressant les États-Unis et la communauté internationale. Dans cinq numéros distincts – *Perspectives économiques, Dossiers mondiaux, Démocratie et droits de l'homme, Les Objectifs de politique étrangère des États-Unis et La Société américaine* – ces revues présentent des déclarations sur la politique des États-Unis, des articles de fond, des analyses, des commentaires et des renseignements de base sur un thème donné.

Toutes les revues sont publiées en anglais, en français, en portugais et en espagnol ; certaines d'entre elles sont également traduites en arabe et en russe. Une nouvelle revue en anglais est publiée toutes les trois à six semaines. La parution des versions traduites suit normalement de deux à quatre semaines celle de la version en anglais.

Les opinions exprimées dans les revues ne représentent pas nécessairement le point de vue ou la politique du gouvernement des États-Unis. Le département d'État des États-Unis n'est nullement responsable du contenu ou de l'accessibilité des sites internet indiqués en hyperlien ; seuls les éditeurs de ces sites ont cette responsabilité. Les articles publiés dans ces revues peuvent être librement reproduits en dehors des États-Unis, sauf indication contraire ou sauf mention de droit d'auteur. Les photos protégées par un droit d'auteur ne peuvent être utilisées qu'avec l'autorisation de la source indiquée.

Les numéros les plus récents, les archives ainsi que la liste des journaux à paraître, sont disponibles sur internet à la page d'accueil du Bureau des programmes d'information internationale, à l'adresse suivante :

<http://usinfo.state.gov/journals/journals.htm#fr>

Veillez adresser toute correspondance au siège de l'ambassade des États-Unis de votre pays ou bien à la rédaction :

Editor, Global Issues & Communications
Office of International Information Programs
IIP/T/GIC
U.S. Department of State
301 4th Street, SW
Washington, D.C. 20547
United States of America
Courrier électronique : ejglobal@pd.state.gov

DOSSIER

Une nouvelle stratégie de gestion des océans

Conrad Lautenbacher

Vice-ministre du commerce chargé des océans et de l'atmosphère et
Directeur de l'Administration nationale des études océaniques et atmosphériques

Le gouvernement américain établit des objectifs stratégiques en matière de protection et de gestion des océans et de recherche dans ce domaine.

Au cours des cinquante dernières années, les chercheurs et les décideurs ont considérablement approfondi leur connaissance de la façon dont les océans, en tant que systèmes complexes et dynamiques, affectent de nombreux aspects de la vie quotidienne des populations à travers le monde. Cet approfondissement des connaissances, tant chez les responsables gouvernementaux qu'au sein du public qu'ils servent, a mené à de nouveaux efforts visant à élaborer une politique générale concernant l'utilisation et la protection des mers, qui couvrent plus de 70 % de la surface de la planète. Deux rapports récents établis aux États-Unis par des groupes composés de représentants éminents des secteurs public et privé contiennent des recommandations mûrement pesées sur les mesures qu'il convient de prendre à cet égard.

Nous vivons à une époque qui offre à l'humanité des possibilités très prometteuses d'exploiter ses connaissances croissantes sur les océans et sur leurs rapports avec la terre, le climat et tous les aspects de la vie. L'examen de ces nouvelles et importantes études va nous donner une occasion unique de réévaluer notre relation avec le milieu marin.

Au cours des trois années passées, l'Administration nationale des études océaniques et atmosphériques (NOAA) a préparé un nouveau plan stratégique qui modifie radicalement la façon dont elle mène ses

recherches et conçoit l'élaboration de la politique des États-Unis concernant les océans.

Le plan stratégique de la NOAA – quatre objectifs stratégiques

L'élaboration d'une politique des océans efficace et judicieuse passe par l'établissement d'objectifs précis et identifiables et la définition des mesures à prendre pour les atteindre. Grâce aux importantes contributions de son personnel et du public, la NOAA s'est assidûment employée à mettre au point un plan couvrant le vaste éventail de ses responsabilités.

Ce plan s'articule sur les quatre objectifs stratégiques suivants :

1. Écosystèmes : mieux protéger, mettre en valeur et gérer les ressources côtières et marines grâce à une optique écosystémique.
2. Climat : mieux comprendre la variabilité du climat et améliorer l'aptitude de la société à se préparer et à intervenir.
3. Météorologie et eau : améliorer les prévisions météorologiques, sur le plan de leur exactitude et de leur diffusion en temps utile.
4. Commerce et transports : favoriser l'essor du commerce national grâce à des informations visant à assurer la sécurité et l'efficacité des transports dans des conditions écologiquement saines.

Ces objectifs constituent l'ossature de toutes les activités et initiatives de la NOAA. C'est dans ce contexte que nous établissons notre structure budgétaire et observons nos résultats. S'il est vrai qu'ils mettent en jeu pratiquement tous les secteurs de la NOAA, ils ont également un important impact sur notre politique des océans.

De tous les grands mystères que les océans renferment dans leurs profondeurs, ce sont leurs effets sur le climat qui sont peut-être les moins bien compris.

Une gestion écosystémique

Il serait difficile de surestimer l'importance des régions côtières étant donné qu'il s'agit des zones les plus développées de notre pays, celles dont l'essor est le plus rapide. À eux seuls, les littoraux fournissent plus de 28 millions d'emplois et génèrent annuellement plus de

54 milliards de dollars. Ces zones sont une ressource précieuse et on comprend aisément pourquoi il est vital de les protéger, de les mettre en valeur et de les gérer judicieusement.

Or, la gestion des zones côtières ne peut se faire en vase clos. C'est pourquoi l'approche écosystémique est l'une des priorités de la NOAA. La gestion écosystémique part du principe que tous les écosystèmes et leurs divers éléments sont étroitement liés et que toute mesure prise à l'égard de l'un d'entre eux affectera tous les autres.

La façon dont la gestion écosystémique affecte la politique à l'égard des océans trouve son illustration dans l'initiative «White Water to Blue Water» (WW2BW, littéralement «De l'eau blanche à l'eau bleue»), fondée le fait qu'on ne peut protéger les océans si on ne gère pas efficacement les facteurs d'influence en amont. Les États-Unis ont récemment annoncé un partenariat avec les principales parties intéressées de la région des Caraïbes dans le cadre de WW2BW et nous espérons que les activités auxquelles cette initiative donnera lieu serviront de modèle à l'échelle mondiale.

Quand les objectifs de WW2BW auront été atteints, nous espérons que le nombre d'écosystèmes côtiers et marins portés à un niveau de salubrité satisfaisant et soutenable se sera accru, en même temps qu'auront progressé la valeur sociale et économique du milieu océanique et le nombre d'hectares de littoral et de kilomètres de rivières mis en valeur pour les espèces côtières et marines.

Le climat

De tous les grands mystères que les océans renferment dans leurs profondeurs, ce sont leurs effets sur le climat qui sont peut-être les moins bien compris. Ainsi, nous commençons tout juste à prendre conscience du rôle capital qu'ils jouent dans la formation des systèmes de circulation atmosphérique El Niño et La Niña qui influencent l'évolution des conditions météorologiques et de l'humidité de l'atmosphère à travers le monde. Ce n'est que ces deux dernières décennies que nous avons mis au point les instruments et la technologie qui nous permettent de prédire la formation et le mouvement de ces systèmes et leur capacité énorme de destruction en raison de l'extrême sécheresse et des orages violents dont ils s'accompagnent. En 1997 et 1998, El Niño a causé pour 25 milliards de dollars de pertes économiques mais, notre compréhension de ces phénomènes s'étant accrue, les pouvoirs publics et les chefs d'industrie sont maintenant en mesure de faire les ajustements qui atténueront les pertes causées par ces phénomènes.

Il est possible de prédire et de suivre El Niño et La Niña grâce aux investissements dans les techniques qui permettent aux chercheurs d'observer l'évolution de la température des océans. Non seulement la poursuite de ces investissements accroîtra, à court terme, la compréhension de la variabilité des climats mais elle aidera aussi à trouver des réponses à long terme à diverses questions, telles que les raisons des changements climatiques mondiaux. On pense généralement que les océans exercent une influence énorme sur les changements climatiques, mais de nombreuses questions restent encore sans réponse dans ce domaine.

Les conditions météorologiques et l'eau

L'amélioration par la NOAA de ses capacités de prévision météorologique profite à tous mais la vie et les moyens d'existence des habitants des zones côtières dépendent de notre capacité à prédire le

Nous sommes parvenus à l'heure d'une «renaissance des sciences de la terre», à une époque nouvelle durant laquelle l'ingéniosité humaine doit s'employer à mieux comprendre les systèmes complexes de notre planète.

comportement des grosses tempêtes et des ouragans. Aux États-Unis, les graves intempéries causent chaque année des dizaines de morts et des pertes de plus de 11 milliards de dollars.

Les investissements importants de la NOAA dans les techniques qui permettent d'améliorer la prévision des cyclones profitent directement aux populations des zones côtières. Ainsi, la trajectoire des ouragans peut être prévue cinq jours à l'avance avec autant de précision qu'on le faisait trois jours à l'avance il y a dix ans. Nous voulons continuer à améliorer cette technologie et les modèles calculés par ordinateur qui établissent ces prévisions. Il sera également très important d'enseigner les dernières techniques à une nouvelle génération de météorologistes et de prévisionnistes. Enfin, les avis météorologiques ne servent à rien s'ils ne sont pas communiqués à temps à ceux qui en ont besoin. Nous allons continuer à améliorer la communication pour que les gens soient informés des prévisions météorologiques et qu'ils comprennent l'importance qu'elles revêtent pour leur sécurité et leur bien-être.

Le commerce et les transports

Étant donné que plus de 95 % du tonnage de notre commerce extérieur empruntent les océans et nos ports, il est clair que ces derniers jouent un rôle de premier plan dans notre économie. Le quatrième objectif de la NOAA est de promouvoir le commerce des États-Unis par la diffusion d'informations propres à assurer la sécurité et l'efficacité des transports dans le respect de l'environnement. Cet objectif couvre tous les types de transport, aérien et terrestre compris, mais les transports maritimes et les activités commerciales connexes posent une série particulière de difficultés.

Il va de soi que l'amélioration des prévisions météorologiques accroît la sécurité des voyages maritimes. Il importe toutefois de veiller à ce que les activités et le développement portuaires se déroulent d'une

façon écologiquement saine. En définitive, la réduction des risques d'accidents maritimes et de marées noires, les progrès des moyens de recherche et de sauvetage et autres améliorations apportées à la navigation et aux informations et services côtiers et maritimes pourraient rapporter 300 millions de dollars par an aux littoraux des États-Unis.

Observation de la Terre

Les quatre objectifs stratégiques s'étendent à l'ensemble des activités de la NOAA et ils les définissent. Il est cependant une question qui plane sur ces quatre objectifs, à savoir qu'il n'existe pour ainsi dire aucune activité scientifique, économique ou sociale qui ne mette pas en jeu, à des degrés divers, l'observation de la Terre. Ce problème central jouera pendant longtemps un grand rôle dans la politique relative aux océans.

Je suis fermement convaincu que nous sommes parvenus à l'heure d'une «renaissance des sciences de la terre», à une époque nouvelle durant laquelle l'ingéniosité humaine doit s'employer à mieux comprendre les systèmes complexes de notre planète. Cette compréhension commence par des observations. Chaque jour, nous récoltons les multiples avantages des mesures obtenues à l'aide de satellites, d'aéronefs, de bateaux et d'instruments au sol qui permettent de suivre les changements subis par l'environnement à travers le globe. Ces mesures sont indispensables à tous les pays pour faciliter des tâches aussi essentielles que la surveillance des cultures, l'exploration des océans, l'amélioration des prévisions météorologiques, la gestion des ressources halieutiques ou l'évaluation des sinistres.

Nous pouvons et devons cependant faire beaucoup plus collectivement. Les forces issues des évolutions sociales et du développement mondial entraînent un certain nombre de problèmes importants pour les décideurs des pays du monde entier, ainsi que pour les sociétés internationales. L'avenir exige que l'on fasse passer les systèmes d'observation existants à un échelon supérieur, au prochain niveau d'observation de la Terre ; que l'on mette en place un système de systèmes qui nous fournira les instruments nécessaires pour «prendre le pouls de notre planète».

Le soutien des sciences et techniques de la mer

Tout autour du monde, les progrès techniques associés aux sciences de la mer jouissent d'un important soutien mais il est important, pour la communauté océanique, de promouvoir ces initiatives auprès de ceux qui nous appuient et de sensibiliser les États-Unis et le monde à la valeur de ces progrès. Cela exigera un renforcement des partenariats intergouvernementaux, universitaires et industriels, afin d'accroître ce soutien et de faire progresser les sciences de la mer.

Il est indispensable que le public reconnaisse et apprécie l'utilité des sciences de la mer, leur impact sur la vie quotidienne et les connaissances qu'elles nous apportent sur les rapports entre les océans et l'atmosphère, sur toute la Terre en fait. Investir dans des programmes d'éducation pour faire connaître ces avantages servira la cause des sciences de la mer et nous permettra un jour de faire à notre tour quelque chose pour les océans, qui ont tant fait pour l'humanité.

Des renseignements complémentaires sur les programmes de la NOAA relatifs aux océans sont disponibles sur les sites suivants :

«<http://www.noaa.gov/ocean.html>» et
«<http://oceanservice.noaa.gov/>»

Amiral à la retraite, M. Lautenbacher a servi dans la marine nationale des États-Unis pendant plus de 30 ans. Une fois retraité, il est devenu président du «Consortium for Oceanographic Research and Education» (CORE). Le président Bush l'a nommé directeur de la NOAA en 2001.

La convention sur les droits de la mer concilie les intérêts des États-Unis et les intérêts mondiaux

Richard Lugar
Président de la commission sénatoriale des relations extérieures

Le Sénat des États-Unis exercera dans un avenir proche l'une des attributions fondamentales que lui confère la Constitution en se prononçant sur la ratification de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer. Le gouvernement Bush s'est déclaré en faveur de la ratification, position qui est également celle de M. Richard Lugar, l'un des principaux membres de la chambre haute du Congrès des États-Unis.

La commission des relations extérieures, que je préside, a décidé, par vote unanime de ses 19 membres, de recommander au Sénat que les États-Unis se joignent aux 145 parties qui ont adhéré à la Convention des Nations unies sur le droit de la mer. La décision du Sénat est en instance à l'heure de la parution de la présente publication.

La commission sénatoriale des relations extérieures s'est saisie de la question de la Convention sur le droit de la mer après que celle-ci eut été classée par le président George W. Bush dans la catégorie «urgente» de ses priorités concernant les conventions internationales. La Convention établit un ensemble complet de dispositions relatives aux usages des océans qui répond aux intérêts des États-Unis dans les domaines de la sécurité nationale, de l'économie et de l'environnement et auquel les industries, les associations et les groupes écologistes concernés accordent leur appui.

Il convient de noter que les États-Unis ont déjà réalisé un investissement considérable dans cet accord et que, bien qu'ils n'y soient pas encore partie, ils ont adopté la majorité de ses principes dans leur politique relative à la navigation, au commerce et à l'environnement. Ils ont joué un rôle de premier plan lors des sessions de négociation qui ont abouti à l'élaboration finale de la convention en 1982, laquelle est entrée en vigueur en 1994 après avoir été ratifiée par 60 nations.

En tant que première puissance maritime mondiale, et l'un des pays possédant les plus longs littoraux du monde, les États-Unis ont des intérêts considérables à défendre dans les océans et dans l'usage qu'on en fait. La convention va dans le sens de ces intérêts à plusieurs titres.

• Nos forces armées doivent disposer de la capacité de se déplacer sans entrave sur les océans, sous leurs eaux et au-dessus d'elles pour protéger les intérêts de la nation en matière de sécurité de par le monde. La convention renforce la sécurité nationale des États-Unis en préservant les droits à la navigation et au survol des océans, droits dont l'exercice est essentiel pour assurer la protection des intérêts américains dans le monde.

• La Convention sur le droit de la mer appuie les intérêts économiques des États-Unis en reconnaissant le droit des États-Unis d'explorer et d'exploiter les ressources biologiques et non biologiques des océans.

• Elle va dans le sens des intérêts des États-Unis en matière de protection de l'environnement en traitant de la pollution provenant de diverses sources et en établissant un cadre applicable à la conclusion d'autres accords pour protéger et conserver les ressources naturelles.

L'adhésion à la convention est importante par ailleurs en ce qu'elle permettra aux États-Unis de jouer un rôle directeur et d'exercer leur influence dans les domaines relatifs aux océans dans leur ensemble.

De par sa prise en compte exhaustive de toutes ces questions, la Convention sur le droit de la mer établit un cadre juridique complet visant à maximiser l'utilisation des ressources des océans tout en assurant leur santé et leur productivité pour les générations à venir. L'élaboration d'un traité largement accepté assurant la protection juridique des droits primordiaux relatifs à la navigation et au survol des océans a été pendant des décennies l'un des principaux objectifs des États-Unis, objectif qui a été pleinement atteint par la Convention sur le droit de la mer.

La Convention sur le droit de la mer établit un cadre juridique complet visant à maximiser l'utilisation des ressources des océans tout en assurant leur santé et leur productivité.

La convention concilie soigneusement les intérêts des États Parties et ceux de la communauté mondiale dans son ensemble. Elle permet aux États d'exercer un contrôle sur les activités menées au large de leurs côtes tout en protégeant la liberté de tous les États de faire usage de l'espace océanique sans interférence indu. Elle accorde aux États le droit de délimiter leur mer territoriale, d'une largeur

maximum de 12 milles marins, sur laquelle l'État côtier dispose d'une autorité pleine et entière en vertu de sa souveraineté. La convention établit également une zone contiguë qui ne peut s'étendre au-delà de 24 milles marins au-delà des lignes de base côtières, dans laquelle l'État côtier peut exercer le contrôle limité nécessaire pour prévenir ou réprimer les infractions à ses lois et règlements douaniers, fiscaux, sanitaires ou d'immigration sur son territoire ou dans sa mer territoriale. Elle accorde aussi à l'État côtier des droits souverains aux fins d'exploration et d'exploitation, de conservation et de gestion des ressources naturelles, biologiques (telles que les ressources halieutiques) et non biologiques (telles que les hydrocarbures), dans une zone économique exclusive (ZEE) pouvant s'étendre à 200 milles marins de la côte. En outre, la convention accorde à l'État côtier des droits souverains sur le plateau continental compris dans la ZEE et au-delà de cette zone, lorsque la marge géologique s'y étend.

Ces dispositions sont importantes pour les États-Unis car leurs eaux côtières et leur ZEE sont le site d'activités économiques vitales, telles que la pêche, l'exploitation des ressources minérales offshore, les activités portuaires et les transports maritimes, ainsi que, de plus en plus, d'activités de loisir et de tourisme. Les Américains vivent en majorité dans les régions du littoral, ce qui fait que leur santé et leur bien-être sont intimement liés à la qualité de l'environnement côtier et marin.

La convention établit également un cadre juridique pour la protection et la préservation de l'environnement marin, autre domaine dans lequel elle concilie de manière efficace et appropriée les intérêts des États ayant trait à la protection des ressources naturelles et ceux relatifs à la liberté de navigation et de communication. Elle prend en considération les sources de pollution marine, telles que la pollution causée par les navires, les activités sur les fonds marins, les immersions et dépôts dans les océans, et les sources telluriques. En vertu des dispositions de la convention, les États Parties sont tenus de prévenir la pollution des eaux maritimes, de lutter contre cette pollution et de coopérer en matière de gestion et de conservation des ressources biologiques. Les lois américaines en vigueur visant à la protection des écosystèmes rares et fragiles et des habitats des espèces en déclin, menacées ou en voie de disparition sont déjà conformes aux dispositions de la Convention sur le droit de mer.

Ainsi qu'il a été noté, l'État côtier possède des droits souverains sur les ressources biologiques marines se trouvant dans sa zone économique exclusive, à savoir jusqu'à une distance de 200 milles marins de ses côtes. Les dispositions de la convention relatives aux pêcheries sont en parfaite harmonie avec les lois américaines en vigueur dans ce domaine ainsi qu'avec les dispositions progressistes contenues dans les ententes et accords internationaux sur les ressources halieutiques conclus durant la décennie écoulée. Une application efficace de ces dispositions pourra, au cours des années à venir, mettre un terme à la surpêche généralisée.

Les États-Unis avaient participé activement aux pourparlers qui ont abouti à la formulation de la convention en 1982, mais s'étaient abstenus de la ratifier en raison de leurs objections aux dispositions relatives à l'exploitation minière des fonds marins. Dans la Déclaration de politique sur les océans de 1983, le président Ronald Reagan avait proclamé l'attachement des États-Unis aux principes de la Convention sur le droit de la mer, exception faite des dispositions sur l'exploitation minière. Du fait des amendements apportés ultérieurement au texte par les États signataires, celui-ci répond à présent aux préoccupations américaines en la matière. Il est temps que les États-Unis deviennent partie à part entière à cet accord historique qui vise à protéger plus de 70 % de la surface de notre planète. Je suis prêt à œuvrer au sein du Sénat en faveur de sa ratification.

M. Richard Lugar représente l'État de l'Indiana au Sénat des États-Unis depuis 1977.

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne coïncident pas nécessairement avec la position officielle du gouvernement des États-Unis.

La diplomatie et les océans

David Balton

Sous-secrétaire d'État adjoint aux océans et aux pêcheries
Département d'État des États-Unis

Le département d'État s'emploie, de concert avec la communauté mondiale, à veiller à l'exploitation rationnelle des ressources océaniques.

La protection et la mise en valeur durable des océans et de leurs ressources sont essentielles à l'avenir de notre planète, à sa population et à une multitude d'organismes vivants. Plus de 50 % de la population mondiale vit dans des zones côtières – ce chiffre atteindra 75 % en 2025. Tout ce que nous apporte l'océan : événements météorologiques, nutriments, lieux de loisirs et de tourisme, a des effets sur notre vie quotidienne. Maintenir, ou rétablir, la santé des écosystèmes marins, comprendre le rôle des océans dans les phénomènes mondiaux et garantir la sécurité de la navigation commerciale sont des objectifs vitaux pour les États-Unis et qu'on n'atteindra que grâce à la coopération internationale.

Les initiatives internationales en faveur des océans

L'adhésion des États-Unis à la Convention des Nations unies sur le droit de la mer est l'une des priorités du département d'État en ce qui concerne les océans. Les États-Unis bénéficieront, peut-être plus que tout autre pays, de l'adhésion à cette convention. Ce traité et le cadre juridique qu'il établit constitueront une charpente à l'intérieur de laquelle la communauté internationale pourra chercher à s'accorder sur des questions complexes liées aux vastes ressources des océans – notamment la liberté de navigation, l'exploitation durable des richesses de la mer, la diversité biologique, l'exploitation des fonds marins et l'utilisation du plateau continental.

Le département d'État participe activement avec ses partenaires internationaux à la réalisation d'objectifs compatibles avec la convention. L'une des initiatives les plus passionnantes menées dans ce cadre est le partenariat «De l'eau blanche à l'eau bleue» («White Water to Blue Water», WW2BW), présenté lors du Sommet mondial sur le développement durable qui s'est tenu à Johannesburg (Afrique du Sud) en septembre 2002. Ce programme, qui vise la région des

Caraïbes, pourrait servir de modèle à de futures activités en Afrique et dans l'océan Pacifique Sud.

L'initiative en question consiste à créer une alliance de gouvernements, d'organismes internationaux, d'institutions financières et d'autres partenaires visant à promouvoir une gestion intégrée des bassins versants et des milieux marins qui se fonde sur les écosystèmes. Elle favorise la coopération régionale tendant vers un objectif commun visant la protection et l'exploitation d'une ressource commune. Les objectifs sont les suivants : remédier aux sources terrestres de pollution marine ; promouvoir des pêcheries viables ; améliorer les pratiques agricoles et sylvicoles ; relever les défis liés au tourisme ; empêcher la dégradation des zones côtières. Le partenariat WW2BW facilite également la coopération et la bonne gouvernance au sein des nations et des parties concernées et entre elles.

Lors d'une conférence récemment tenue à Miami (Floride), le programme WW2BW s'est rapproché de la réalisation de ses objectifs. Plus de 700 participants de 32 pays de la région des Caraïbes se sont réunis à l'occasion de cette manifestation organisée du 22 au 26 mars par le département d'État. La formation et la promotion de quelque 70 partenariats ont été l'un des grands aboutissements de cette réunion, puisque des organisations internationales, des gouvernements, des organisations non gouvernementales, des entreprises du secteur privé et des institutions universitaires se sont accordés à mener diverses actions de préservation des ressources environnementales.

Les ressources biologiques marines

La communauté internationale se trouve à une étape critique de la recherche de pêcheries viables. D'après les statistiques les plus récentes de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), plus de 70 % des lieux de pêche sont soit surexploités soit exploités au maximum de leurs capacités. Dans les années à venir, la production de nombreuses pêcheries importantes diminuera probablement. La demande de produits de la pêche continuera cependant d'augmenter. La perspective de ce décalage croissant constitue le plus grand défi qui se pose aujourd'hui à nos pêcheries.

Lors du Sommet sur le développement durable, les dirigeants de la planète ont reconnu la contribution essentielle des pêcheries marines à la sécurité économique et alimentaire et à la biodiversité en général. Les dirigeants ont à cet égard pris un certain nombre d'engagements, en appelant notamment «à maintenir ou reconstituer les stocks à des niveaux pouvant donner un rendement maximal viable, le but étant d'atteindre, en ce qui concerne les stocks épuisés, ces objectifs dans les plus brefs délais et dans la mesure du possible en 2015 au plus tard».

Ces engagements ne pourront se concrétiser sans une coopération importante à l'échelle internationale. Principalement par l'intermédiaire du Bureau de la conservation marine, le département d'État œuvre à l'échelle mondiale, régionale et bilatérale en faveur de pêcheries viables dans le monde. Par exemple, nous agissons à l'échelle mondiale, dans le cadre des Nations unies et de la FAO, afin de veiller à l'application d'accords internationaux essentiels, comme l'Accord de 1995 relatif aux stocks de poissons. Cet accord de 1995 a franchi une nouvelle étape en tentant de préserver et de gérer de façon viable des espèces relevant de plusieurs juridictions.

De même, les États-Unis participent activement aux efforts de coopération internationale visant à réduire la «surcapacité» de l'industrie de la pêche. Dans de nombreuses pêcheries, le nombre de bateaux dépasse tout simplement le seuil de viabilité économique. Au rythme où sont pêchés les poissons, l'écosystème ne peut pas reconstituer les ressources halieutiques. La pêche illicite, non déclarée et non réglementée fait peser une charge supplémentaire sur les stocks de poissons. Les États-Unis ont contribué à la rédaction d'un plan d'action internationale qui encourage les États et les organismes de gestion des pêcheries régionales à se prévaloir, dans le respect du droit international, de toutes les mesures possibles pour combattre la pêche illicite.

Sur le plan régional, les États-Unis participent activement aux initiatives visant à préserver et à gérer, dans le cadre des organismes de gestion des pêcheries régionales, les stocks de poissons dépendant de ces derniers. Au sein de ces organismes, le département d'État préconise un programme d'action fortement axé sur la préservation des ressources, tout en s'efforçant de veiller à ce que les pêcheurs américains reçoivent leur juste part des ressources communes.

Le département d'État s'emploie également à remédier sur le plan bilatéral aux problèmes des pêcheries. Avec le Canada, par exemple, nous avons récemment révisé de fond en comble un traité complexe de 1985 portant sur la gestion de la pêche au saumon au large de la côte ouest des États-Unis et nous avons conclu un autre accord portant sur la gestion de la pêche des saumons revenant à la rivière Yukon, l'une des plus longues rivières transfrontalières du monde. Nous avons récemment mis au point d'autres accords avec le Canada en vue d'une exploitation commune du merlan du Pacifique et d'une meilleure réglementation de la pêche au thon blanc germon dans le Pacifique, et nous avons négocié un autre traité avec la Russie afin de protéger les ours polaires dans la région de la mer de Béring.

Toutes ces initiatives ont un point commun : la nécessité de gérer les pêcheries dans le contexte des écosystèmes océaniques auxquels elles appartiennent. Aussi difficile soit-il de gérer des pêcheries stock par stock, nous reconnaissons maintenant qu'il est nécessaire de tenir compte des autres espèces concernées, notamment les espèces qui ne sont pas ciblées mais constituent des «prises accessoires». Il s'agit d'espèces qui se prennent dans les filets mais qu'on n'avait pas l'intention de pêcher. Ces prises accidentelles entraînent un grave épuisement des stocks de certaines espèces, et la loi des États-Unis oblige maintenant les pêcheurs commerciaux à prendre diverses précautions afin de réduire au minimum ces prises accessoires. Le défi reste cependant considérable, même pour des pays riches et disposant de techniques avancées, comme les États-Unis. Les pays en développement ont encore plus de difficultés à adopter les moyens techniques nécessaires à la prévention de prises accessoires excessives.

Une action diversifiée

Les exemples qui précèdent illustrent l'action diversifiée que mènent les États-Unis de concert avec la communauté internationale en ce qui concerne les questions relatives aux océans, dont beaucoup sont débattues dans divers organismes des Nations unies. Le département d'État participera prochainement à une réunion officieuse des Nations unies portant sur les nouvelles utilisations de l'océan, telles que la préservation et la gestion de la diversité biologique dans les zones ne relevant pas de juridictions nationales et la production d'énergie en mer. Le départe-

ment d'État participe également, à titre d'observateur, aux travaux de l'Autorité internationale des fonds marins, établie conformément à la Convention sur le droit de la mer pour réglementer l'exploitation des minerais des fonds marins.

Nous participons à des travaux préparatoires au terme desquels les États-Unis présenteront des données à la Commission des limites du plateau continental en vue d'établir les limites extérieures du plateau des États-Unis au-delà de 200 milles marins (à partir du rivage). La commission se compose d'experts qui analysent les dossiers de pays cherchant à établir les limites de leurs plateaux continentaux étendus.

Nous nous occupons également, au sein de l'Organisation maritime internationale (OMI), de la sécurité des navires et de la pollution provenant de navires. Nous avons par exemple joué un rôle de premier plan à l'OMI dans le domaine des réglementations maritimes et relatives à la sécurité portuaire, afin de déjouer les menaces terroristes. Le département d'État a également préconisé d'apporter une solution fondée sur des données scientifiques au problème que constitue l'introduction d'espèces envahissantes dans les eaux de ballast des navires et s'emploie à améliorer les principes relatifs à la création de zones maritimes particulièrement sensibles.

Conclusion

Les êtres humains pensent depuis des générations qu'il n'est pas en leur pouvoir d'abîmer les océans ou d'en épuiser les vastes ressources. Nous nous apercevons maintenant qu'il s'agit là d'une idée fautive, car l'impact des êtres humains sur les océans est de plus en plus visible. Les océans et les ressources qu'ils contiennent sont, de par leur nature, des questions de portée internationale, car aucune nation ne peut à elle seule les gérer et les protéger efficacement. Il n'est donc pas surprenant que les océans occupent une plus grande place à l'ordre du jour de la communauté internationale et figurent aujourd'hui au rang des priorités du département d'État.

David Balton est sous-secrétaire d'État adjoint aux océans et aux pêcheries au sein du bureau des océans et des affaires environnementales et scientifiques internationales du département d'État. M. Balton a précédemment dirigé le bureau de la conservation marine de ce ministère.

Un plan d'action pour les océans du XXI^e siècle

James Watkins

Président de la Commission des États-Unis sur les océans

Une commission instituée par le Congrès des États-Unis œuvre à l'élaboration d'un nouveau cadre de politique durable pour les océans.

En ce début du XXI^e siècle, les effets cumulatifs des activités humaines menacent à la fois l'équilibre à long terme des océans et des littoraux et l'exploitation future de leurs précieuses ressources. Aux États-Unis, nous avons déjà épuisé certaines de nos principales ressources halieutiques, perdu des zones de loisirs très prisées et endommagé des terres humides qui contribuaient à maintenir la propreté de l'eau. Souvent, la facture s'est avérée lourde, chiffrée en pertes d'emplois, en baisse de la qualité de l'eau, en augmentation des coûts de santé et en réduction des revenus.

Malgré ces défis, les États-Unis et d'autres pays ont maintenant une occasion sans précédent à saisir. Nous comprenons aujourd'hui mieux que jamais la nécessité de traiter notre planète, ses océans et la vie humaine comme des éléments imbriqués d'un vaste écosystème. Nous avons également accès à des techniques avancées et à des données scientifiques de grande qualité. Enfin, nous reconnaissons les impacts négatifs cumulatifs des activités humaines. Ces conditions étant réunies, nous pouvons nous réorienter vers une nouvelle vision, celle d'un milieu marin sain et productif, source durable de ressources d'une immense valeur économique.

C'est à cette fin que la Commission des États-Unis sur les océans a été chargée d'une double mission : enquêter d'abord sur les dossiers, puis présenter des recommandations au président et au Congrès en vue de l'élaboration d'une politique nationale coordonnée et complète relative aux océans. La loi adoptée par le Congrès confie spécifiquement à la commission la tâche d'émettre des recommandations sur toute une gamme de questions touchant aux océans, notamment sur les stratégies propres à une politique nationale des océans qui «préserve le rôle prééminent des États-Unis dans les activités relatives aux océans et aux côtes». Nommés par le président, les

16 membres de la commission représentent un large éventail d'intérêts liés aux océans; 12 d'entre eux ont été sélectionnés sur une liste de candidats présentée par les hauts responsables du Congrès et 4 directement par le président.

Un message troublant

À partir de septembre 2001, la commission a entrepris une série de 15 audiences publiques et de 17 visites de sites, au cours desquelles elle a recueilli les opinions de centaines de gens de tout le pays, de l'Alaska au golfe du Mexique, en passant par les Grands Lacs, les côtes atlantique et pacifique, et jusqu'aux territoires insulaires. Elle a également entendu des experts internationaux qui ont donné leur avis sur diverses questions, notamment la mise en place d'un système mondial d'observation des océans, l'importance de l'exploration océanique et la nécessité de recherches supplémentaires sur la variabilité et la prévisibilité du climat.

Les experts américains et leurs confrères étrangers ont tous mis l'accent sur le même thème, à savoir la nécessité immédiate d'une réforme fondamentale de nos modes de gestion, de protection et d'étude des océans, des régions côtières et des ressources marines: un message inquiétant et urgent.

Durant la phase d'enquête, nous avons constaté que notre dispositif national actuel de gestion des océans ne nous permettait pas de gérer nos précieuses ressources naturelles de manière adéquate pour répondre aux besoins présents ou futurs. Nous avons également constaté que les investissements des États-Unis en océanographie étaient insuffisants et que notre infrastructure scientifique et technique dans ce domaine vieillissait rapidement. La plupart des Américains ne comprennent ni l'importance des océans ni les effets de leurs activités quotidiennes sur le milieu marin. La perspective d'un recul des connaissances scientifiques générales et de la diminution d'une main-d'œuvre bien formée inspire des inquiétudes. Nos investigations nous ont également amenés à conclure sans équivoque qu'il faut instaurer des changements immédiats, pendant qu'il est encore possible d'inverser les tendances, de remédier aux effets adverses et de protéger les précieuses ressources océaniques pour les générations futures.

Le rapport préliminaire

Les travaux d'enquête et les délibérations de la commission ont maintenant pris fin. Nous nous préparons à publier un rapport préliminaire le 20 avril 2004, dans le cadre d'un processus en deux phases. Au cours de la phase I, le rapport sera soumis aux gouverneurs des États et aux milieux directement intéressés, qui devront faire connaître leurs réactions avant le 21 mai 2004. Une version électronique du rapport ainsi que les instructions relatives à la communication des commentaires seront affichées sur le site Internet de la commission à www.oceancommission.gov.

La phase II débutera à la fin de la période des commentaires, le 21 mai. Après avoir pris connaissance des réactions des gouverneurs et autres parties, la commission élaborera un rapport final qu'elle présentera au président et au Congrès. Dans les 90 jours suivant la réception du rapport, le président devra soumettre au Congrès une liste de propositions à mettre en œuvre ou de réponses aux recommandations de la commission.

Les constats et les recommandations contenus dans le rapport préliminaire répondent aux vœux du public américain, dont la commission a parfaitement entendu la sonnette d'alarme lors de ses entretiens avec une foule de citoyens inquiets. Le rapport établit un projet exhaustif de réformes axées sur des recommandations pratiques relatives à l'instauration d'une nouvelle politique qui contribuera à assurer une exploitation durable des océans et de leurs ressources. La commission propose des solutions qui transcendent les limites politiques des localités et des États de l'Union, et qui privilégient une gestion fondée sur les écosystèmes et qui tient compte des rapports existant entre toutes les composantes de ces derniers, notamment les êtres humains, les autres créatures et leur milieu ambiant. Le plan présenté dans le rapport préliminaire contiendra près de 200 recommandations portant sur une vaste gamme de sujets, allant de la gestion du milieu marin et de la science et de l'éducation y relatives, jusqu'aux pêcheries, au commerce maritime et même aux activités offshore de l'avenir.

Les initiatives internationales

Si la politique nationale des océans est l'objet principal du rapport et des recommandations de la commission, celle-ci s'est également intéressée de très près aux implications internationales de cette politique. En fait, un chapitre entier du rapport préliminaire est consacré aux questions internationales concernant les océans. Dans ce chapitre, la commission note que pour influencer sur la gestion des océans au niveau mondial, les États-Unis devraient commencer par adopter et par appliquer des mesures exemplaires au niveau national. Il faudra toutefois veiller à assurer en même temps des actions internationales concertées. À cette fin, les États-Unis devront collaborer avec les autres pays et avec les organisations internationales en vue d'élaborer des règles et des mécanismes conçus pour améliorer tous les aspects de la gestion des océans.

Or, les États-Unis jouent depuis longtemps un rôle directeur dans l'élaboration et l'application d'initiatives internationales vitales pour la santé des océans et littoraux du globe. Ils participent avec la communauté internationale à des activités visant à la protection du milieu marin, à la conservation des mammifères marins, à la mise en œuvre de pratiques de pêche rationnelles, à la préservation des récifs coralliens et à l'amélioration de la sécurité portuaire. Le chapitre du rapport consacré aux questions internationales note que la manière optimale, pour les États-Unis, de protéger, voire favoriser leurs intérêts maritimes consiste à continuer de participer activement à l'élaboration de la politique internationale, aux initiatives scientifiques mondiales et aux programmes de renforcement des connaissances océanographiques et des capacités de gestion des océans dans d'autres pays.

Il est impératif, en particulier, que les États-Unis ratifient la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, principal instrument juridique international régissant l'administration des océans. (Le gouvernement Bush s'est prononcé en faveur de sa ratification le 23 mars 2004, mais le Sénat doit encore voter sur la question.) Tant que la Convention sur le droit de la mer n'aura pas été ratifiée, les États-Unis ne pourront pas participer directement aux travaux des entités qu'elle a établies pour décider des grandes questions intéressant tous les pays côtiers et toutes les puissances maritimes. Par ailleurs, en tant que pays non partie à la convention, il nous manque

la crédibilité et la position nécessaires pour exercer une influence déterminante sur l'évolution du droit de la mer et de la politique océanique.

La commission s'est saisie de la question de l'adhésion à la Convention des Nations unies sur le droit de la mer dès le début de ses travaux. À sa deuxième réunion, en novembre 2001, elle a entendu la déposition de membres du Congrès et de représentants d'organismes fédéraux, d'associations commerciales, d'organisations écologistes, de la communauté scientifique et d'États côtiers, qui se sont tous déclarés en faveur de la ratification. Après avoir analysé ces déclarations et autres informations pertinentes, les membres de la commission ont adopté à l'unanimité une résolution en faveur de l'adhésion des États-Unis à la convention. Le fait qu'il s'agisse de la première décision de principe de la commission témoigne du sentiment d'urgence et de l'importance qu'elle attache à la question.

La résolution de la commission a été communiquée au président, au Congrès, au secrétaire d'État, au ministre de la défense et aux autres parties intéressées, qui l'ont tous accueillie de manière positive. Le secrétaire d'État Colin Powell a noté dans sa réponse qu'il partageait notre point de vue sur l'importance de la convention et l'amiral Vern Clark, chef des opérations navales, a fait part de sa «forte conviction que l'adhésion à cette convention sera bénéfique pour les États-Unis en ce qu'elle favorise nos intérêts en matière de sécurité nationale et le maintien de notre rôle directeur dans l'élaboration et l'interprétation du droit de la mer». Les réunions publiques que nous avons organisées ultérieurement et les informations que nous y avons recueillies n'ont fait que renforcer notre conviction que la ratification de la Convention sur le droit de la mer s'inscrit dans le droit fil de nos intérêts nationaux.

Le rôle des États-Unis

Mais les conclusions et recommandations de la commission sur les questions internationales ne se limitent pas au droit de la mer. Dans son rapport préliminaire, la commission expose un certain nombre de «principes conducteurs», dont l'un appelle les États-Unis à «coopérer avec les autres nations à l'élaboration et à l'application d'une politique maritime internationale reflétant les liens profonds qui unissent les États-Unis aux océans du globe». Ce principe

constitue la base de trois grands domaines privilégiés d'action de notre pays au plan international.

En premier lieu, les États-Unis doivent jouer un rôle primordial au niveau de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'application d'une politique mondiale des océans. En deuxième lieu, nous devons approfondir notre connaissance des océans du globe et notamment renforcer les partenariats dans le domaine de l'océanographie. Enfin, nous devons accorder une importance accrue au renforcement durable des capacités des autres nations en matière d'océanographie et de gestion des océans par le financement et la mise en œuvre de programmes d'éducation, de formation et d'assistance technique et par le partage des meilleures pratiques et techniques de gestion.

À partir de ces domaines prioritaires, le rapport préliminaire souligne l'importance des mesures suivantes :

- honorer les engagements financiers associés aux obligations que nous avons acceptées en vertu des traités ;
- améliorer les communications, la coordination et la collaboration entre les organismes du gouvernement fédéral afin de renforcer l'influence des États-Unis dans les négociations internationales et d'accroître leurs moyens d'action pour ce qui est de l'élaboration et l'application d'une politique mondiale des océans ;
- définir des mécanismes mondiaux qui feront que les nouveaux dossiers d'envergure internationale, tels que les aires marines protégées, la réduction des calottes polaires et le piégeage du carbone dans les océans, seront traités selon les principes d'une gestion rationnelle des écosystèmes ;
- assurer l'intégration des connaissances scientifiques spécialisées à l'élaboration de la politique étrangère des États-Unis, notamment au sein du département d'État ;
- renforcer les partenariats internationaux en vue d'approfondir la connaissance mondiale des océans.

Toutes les parties prenantes, nombreuses et diverses, intéressées par les questions océaniques ne seront peut-être pas d'accord avec chacune des recommandations contenues dans le rapport préliminaire. Certaines pourront estimer qu'il est des questions auxquelles la commission n'a pas accordé l'importance qui leur est due. La chose est aussi compréhensible qu'inévitable, mais elle ne doit empêcher personne d'appuyer l'instauration d'une politique nationale des océans complète et coordonnée. Les questions maritimes bénéficient depuis quelques années d'un intérêt extraordinaire : nous devons poursuivre sur cette lancée. C'est ici la première occasion qui nous est donnée depuis la parution, en 1969, du rapport Stratton (1) d'attirer l'attention de la nation sur la multitude de problèmes auxquels nous sommes confrontés et de mettre en œuvre une nouvelle politique nationale audacieuse qui protège et entretienne les ressources côtières et océaniques au bénéfice de tous. Il est temps d'agir, de saisir l'occasion qui se présente d'apporter des changements positifs et durables à la gestion de nos précieuses ressources marines. J'encourage vivement tous les membres de la communauté des océans à nous aider à réaliser ces réformes salutaires dans le cadre de ce plan d'action pour les océans du XXI^e siècle.

1) Le rapport Stratton, officiellement intitulé «Our Nation and the Sea. A Plan for National Action» [Notre nation et la mer. Un plan d'action nationale] a été publié en 1969 par la Commission sur les sciences, le génie et les ressources maritimes, présidée par Julius Stratton. On le considère comme le dernier examen global de la politique américaine relative aux océans.

L'amiral James Watkins était chef des opérations navales au sein du gouvernement Reagan et ministre de l'énergie sous le président George H. W. Bush. Il est le fondateur du «Consortium of Oceanographic Research and Education».

La page d'accueil de la Commission des États-Unis sur les océans se trouve à l'adresse Internet suivante : <http://www.oceancommission.gov/welcome.html>

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne coïncident pas nécessairement avec la position officielle du gouvernement des États-Unis.

ANALYSE

Un océanographe bouleverse les idées reçues

Un entretien avec Robert Ballard

Fondateur et président de l'«Institute for exploration» de l'aquarium de Mystic, Connecticut

L'océanographe américain

Robert Ballard a joué un rôle important dans les explorations des grands fonds marins qui ont amené de grandes découvertes en géologie et en biologie.

À l'heure où la présente revue passait sous presse, M. Ballard annonçait qu'il retournerait au Titanic en juin 2004 aux fins de nouvelles explorations de la fameuse épave qu'il avait d'abord découverte en 1985. Veuillez consulter notre rubrique «Sources d'information» pour les derniers détails concernant cette annonce qu'il a faite conjointement avec la NOAA et la Société géographique nationale des États-Unis.

M. Ballard est, en effet, connu du grand public comme étant le chercheur qui a organisé une mission dans l'Atlantique Nord pour retrouver l'épave du paquebot Titanic, dont le naufrage a sans doute fait couler plus d'encre que toute autre catastrophe de l'histoire de la navigation. Il est aussi l'un des pionniers d'une discipline scientifique encore récente, l'étude des grands fonds marins. Son nom est associé à des découvertes scientifiques majeures qui ont révolutionné la science marine. Il est également membre de la Commission des États-Unis sur la politique des océans qui doit bientôt publier un rapport préconisant une réforme majeure de la gestion du milieu marin. M. Ballard s'est entretenu avec Charlene Porter, rédactrice en chef de cette revue.)

Question : Selon des membres de votre équipe, il vous est arrivé de déclarer, en balayant d'un grand geste un planisphère largement dominé par le bleu : « Tout ça, c'est l'inconnu. » Pourtant, vous êtes dans



L'océanographe Robert Ballard, la veille de son expédition en mer Noire, en juin 2003. (AP/WWP)

l'océanographie depuis près de 40 ans. Sûrement vous avez appris quelque chose ?

M. Ballard : Nous avons appris à quel point nous sommes ignorants.

Q : Alors, c'est là la question. Quel est l'état de nos connaissances sur les grands fonds marins ?

M. Ballard : Il faut commencer par rappeler que 72 % de la superficie de la Terre est immergée et que la majorité, 80 %, de ces surfaces immergées le sont à une grande profondeur. Elles sont en haute mer, au-delà des zones économiques exclusives des pays, et situées surtout dans l'hémisphère Sud. Notre civilisation à nous est boréocentrique : la plus grande partie des océans se trouve dans l'hémisphère Sud, la plupart des terres dans l'hémisphère Nord. De ce fait, toutes les guerres que nous avons combattues, toutes les routes commerciales se situent avant tout dans l'hémisphère Nord, dans les lieux les plus proches de nous. Nous demeurons surtout dans le Nord.

Aux XVIII^e et XIX^e siècles, l'Angleterre avait plus de navires d'exploration dans l'hémisphère Sud que nous n'en avons aujourd'hui. Il est rare que nous y descendions. Il y a de vastes étendues d'océan qui n'ont jamais vu un seul navire océanographique.

Aujourd'hui, nous sommes sur Mars et nous avons déjà de meilleures cartes de Mars que nous n'en avons de la Terre si nous incluons les régions sous-marines. Nous n'avons pas de bonnes cartes [de l'océan], notamment de l'hémisphère Sud. Il est curieux de constater, par exemple, que Neil Armstrong et Buzz Aldrin (1) sont allés sur la Lune avant que des explorateurs de l'océan ne soient arrivés, en 1973, sur la plus grande chaîne de montagnes de la Terre (2).

Lorsque nous examinons où nous en sommes en matière d'exploration, le budget d'exploration de la NOAA [Administration nationale des études océaniques et atmosphériques] représente 0,01 % de celui de la NASA [Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace]. Nous sommes complètement dans la phase Lewis et Clark (3).

Pourtant, malgré nos lacunes et l'insuffisance de nos missions d'exploration, nous avons récemment fait quelques découvertes assez phénoménales dans les zones que nous avons explorées.

Q : Lune d'entre elles n'est-elle pas celle des cheminées hydrothermales, ces sources chaudes des grands fonds d'où sort le magma du centre de la terre qui forme une nouvelle croûte océanique et réchauffe les parties les plus froides de l'océan ?

M. Ballard : J'étais le scientifique en chef de cette expédition en 1977 et je travaillais avec une merveilleuse équipe de l'Institut océanographique de Woods Hole, de l'université d'État de l'Orégon et de l'Institut de technologie du Massachusetts.

Q : Outre la découverte géologique des cheminées, vous avez aussi fait une découverte biologique surprenante, des formes de vie des grands fonds jamais vues auparavant.

M. Ballard : Et le plus curieux est que nous n'en cherchions pas. Cela a été un pur hasard. Nous n'avions même pas de biologiste dans l'expédition lorsque nous avons fait la plus grande découverte jamais faite sur terre. Nous n'étions pas prêts. Imaginez alors tout ce qu'il reste à découvrir, que nous ne cherchons pas et qui aura des répercussions comparables.

Avant cette découverte, nous ne comprenions pas la chimie des océans. Nous ne pouvions pas expliquer pourquoi leur eau est salée. Puis nous avons découvert qu'il existe un deuxième système de circulation : outre le cycle hydraulique, il existe aussi un cycle hydrothermal. Aujourd'hui, nous savons que tout le volume d'eau des océans passe à l'intérieur de la Terre par un système chaud tous les 6 à 8 millions d'années. Après que nous avons découvert ce système et son ampleur, et que nous en avons étudié les phénomènes chimiques, nous avons enfin pu, pendant les années 1980, mettre les équations en équilibre : nous avons pu réaliser les calculs mathématiques et expliquer pourquoi l'eau de l'océan est salée.

En même temps que nous découvrons ce système de circulation – que nous cherchions – nous avons découvert un nouveau système biologique qui ne dépend pas du Soleil par le processus de photosynthèse. C'est ce que nous apprenions tous dans les manuels scolaires : que la vie sur terre est due au Soleil. Ce dernier envoie ses photons dans l'espace et ils sont capturés par la chlorophylle des plantes. Ces dernières constituent la base de la chaîne alimentaire à partir de laquelle on peut remonter les divers ordres de la vie jusqu'aux êtres humains.

Maintenant, nous savons qu'il existe un système complètement différent : un système basé sur les extrémophiles, c'est-à-dire des bactéries vivant dans des environnements extrêmement hostiles, capables de reproduire la photosynthèse dans le noir, chimiquement. C'était énorme, énorme.

Q : Qu'est ce que l'on ressent dans un moment d'«eurêka!», de découverte comme cela?

M. Ballard : C'est incroyable. On est sonnés, complètement abasourdis. On cherche à comprendre. C'est un moment presque de délire. On croit qu'on hallucine jusqu'à ce qu'on commence à comprendre ce qu'on a découvert.

Maintenant, cette découverte nous aide à comprendre les origines de la vie sur Terre. Elle nous aide aussi à chercher la vie sur Mars et elle va nous aider à prospecter les satellites de Jupiter en quête de vie, notamment sur Europe où nous pensons qu'il existe un océan sous la couche de glace et où la vie pourrait exister.

Tout d'un coup, elle a changé les paramètres de la recherche de la vie ailleurs. Tout d'un coup, elle ouvre plus de possibilités que nous n'imaginions. Nous découvrons que la vie est beaucoup plus adaptable, beaucoup plus vigoureuse que nous ne pensions. Cela nous a obligés à revoir complètement nos modes de penser.

J'ai eu la chance d'être impliqué dans plusieurs découvertes stupéfiantes. Celle de la tectonique des plaques, lors de nos premières plongées sur la dorsale médio-Atlantique, au début des années 1970, a certainement été l'une d'entre elles, puis il y a eu la découverte des cheminées hydrothermales en 1977, et celle des fumeurs noirs et d'importants gisements minéraux en 1979. Après cela, je suis passé à l'histoire de l'homme avec la découverte du Titanic et un certain nombre d'autres choses de ce genre.

Tout cela a été une grande aventure et j'attends la suivante avec impatience ; je suis certain qu'elle va arriver.

Q : Lorsque surviennent des moments pareils, quand le savoir traditionnel se trouve tout à coup renversé, est-ce que vous continuez à mettre en question ce savoir dans vos travaux ultérieurs?

M. Ballard : Tout à fait. La science est en évolution perpétuelle. Tout ce que j'ai appris en géologie à l'université s'est révélé faux par la suite. Les manuels étaient complètement, absolument faux. Nous avons commencé par jeter les manuels de géologie, puis nous avons jeté ceux de biologie et de chimie et, maintenant, nous commençons à jeter ceux d'anthropologie et d'archéologie.

Q : Vous faites allusion à vos récents travaux d'archéologie sous-marine au cours desquels vous avez trouvé des épaves de navires anciens en Méditerranée et dans la mer Noire. Quels éléments du savoir traditionnel est-ce que cela remet en cause?

M. Ballard : Il y a d'abord le simple fait que ces épaves existent. Jusqu'à présent, on pensait que les anciens navigateurs restaient près des côtes. Nous découvrons aujourd'hui que c'est archi-faux. Nous découvrons qu'ils allaient en haute mer. Nous commençons tout juste à saisir à quel point ils étaient aventureux. Nous découvrons aussi que ces épaves sont très bien préservées, ce qui va à l'encontre de la

notion communément acceptée selon laquelle elles ne seraient pas intactes.

Q : Vous appelez ces épaves des «musées des fonds marins». Pourquoi? Que pouvez-vous nous en dire?

M. Ballard : Ce sont des capsules historiques. Nous pensons qu'il doit y avoir un million de bateaux de l'Antiquité au fond de l'océan.

Q : Comment arrivez-vous à ce chiffre?

M. Ballard : Il se fonde sur les estimations faites par les érudits concernant les pertes de bateaux dans le temps. Souvenez-vous que les hommes ont couru les océans pendant des millénaires, notamment les Romains. Ils tenaient des registres très exacts et on a une idée des pertes. Ils avaient un pourcentage de perte de navire d'environ 10 % ; alors vous multipliez cela sur des milliers d'années. Et puis, il y a les batailles navales, où ils perdaient un millier de navires ici et un autre millier là. Alors quand on ajoute tout cela... Même si je n'ai qu'à moitié raison, un demi-million de navires, c'est encore beaucoup.

Les épaves sont de purs moments dans le temps. Ce sont des capsules-mémorial. Si vous vous rendez dans un site archéologique terrestre et que vous commencez à creuser, vous allez trouver quelqu'un au-dessus de quelqu'un au-dessus de quelqu'un d'autre. La civilisation la plus récente emprunte à celle qui l'a précédée. Elles se mêlent et il est compliqué de définir ce qui s'est passé.

Au contraire, lorsqu'un bateau coule, la société à son bord à ce moment là va au fond de l'océan. L'été dernier, nous étions dans la mer Noire, où il n'y a pas d'oxygène, et nous avons découvert que les bateaux sont parfaitement conservés et nous pensons que nous allons trouver des êtres humains complètement, parfaitement préservés.

Q : Comment est-ce qu'ils ajouteront à nos connaissances, comment nous aideront-ils à savoir qui nous sommes aujourd'hui et d'où nous venons?

M. Ballard : C'est exactement la question. Ils nous livreront des informations mais nous ne saurons pas comment avant d'avoir ouvert et examiné ces capsules du passé. C'est un travail de longue haleine.

Cela n'est pas encore arrivé, mais imaginez que nous trouvions des épaves de navires phéniciens au large des côtes de Brésil. Comment cela affectera-t-il notre conception des choses? Quelles seront ces découvertes? Nous ne le saurons pas tant que cela ne sera pas arrivé.

Q : Vous pensez donc que ces épaves de l'Antiquité pourraient redéfinir notre vision de l'histoire et de la civilisation mondiales?

M. Ballard : Nous allons mieux définir qui étaient ces personnes. Nous allons les sortir de l'eau et analyser leur ADN. Nous allons découvrir qui étaient les Phéniciens. Et qui étaient les Minoens? Nous ne le savons pas.

Alors la découverte de ces anciens marins va modifier nos conceptions.

Q : La technologie a fait des progrès considérables ces dernières années et les océanographes sont maintenant capables d'atteindre les profondeurs auxquelles ces découvertes se font. Quelles nouvelles avancées envisagez-vous dans ce domaine?

M. Ballard : Nous essayons de promouvoir quelque chose que nous appelons «l'accès à distance par télé-présence». Nous envisageons par exemple le câblage du Titanic ou d'autres épaves qui deviendront des musées in situ ; nous envisageons le câblage de l'océan, que ce soit pour détecter les tremblements de terre ou suivre l'activité volcanique ou l'environnement, ou pour créer des champs de bataille sous-marins, des monuments commémoratifs ou des musées sous-marins, accessibles par l'Internet 2. L'Internet 2 est une nouvelle technologie qui révolutionne l'accès à distance et la télé-présence, et nous sommes en plein travail là-dessus. À notre avis, l'Internet 2 est un fantastique instrument d'habilitation qui va permettre à toute personne de se rendre dans des lieux éloignés sans avoir à se déplacer ; de plus, toute la technologie des véhicules autonomes est une technologie d'avant-garde. Nous sommes partout à la pointe ; c'est un domaine extrêmement dynamique et le processus va continuer à s'accélérer.

Q : Vous vous êtes aussi considérablement investi dans un autre projet, l'éducation. Depuis des années, nous disons qu'il faut améliorer l'enseignement des

sciences et des mathématiques dans ce pays. À votre avis, comment les choses évoluent-elles ?

M. Ballard : Il faut modifier la manière d'éduquer, de motiver et de captiver les jeunes. Pour faire cela, il faut mettre les élèves en contact direct avec les chercheurs de première ligne par le biais de la technologie. C'est ce que fait le projet JASON (4). Notre programme compte 1,7 million d'enfants et 38 000 enseignants.

Q : Vous avez lancé le projet JASON après avoir reçu des montagnes de lettres de jeunes vous demandant «comment avez-vous trouvé le Titanic ?» Comment ce projet implique-t-il les jeunes dans l'océanographie ?

M. Ballard : Ils vont sur le terrain. On amène des élèves et des enseignants avec nous sur le terrain et – grâce à cette technologie de la téléprésence – ils deviennent des sortes de délégués, reliés aux enseignants et aux élèves dans les classes. Leurs interactions se font directement, entre élèves et entre enseignants, avec un scientifique spécialisé dans une discipline passionnante. Ce cadre d'apprentissage est tellement plus intéressant pour les jeunes que les interactions statiques avec un chercheur dans un laboratoire ou avec le contenu d'un manuel.

Les manuels ? À la poubelle. Ils sont désuets dès qu'ils arrivent dans les mains des élèves. Au rythme auquel avance l'information, le manuel devient un livre d'histoire. On ne peut pas utiliser cette méthode traditionnelle. Il faut que l'encre des programmes soit encore humide, qu'ils incorporent les derniers travaux, c'est presque du reportage. C'est ainsi que cela devient captivant. Selon cette conception, on est à jour avec la manière dont notre société avance, avec le rythme des variétés et des nouvelles. Les élèves veulent se trouver au milieu de l'action, ils ont envie de tout savoir, ils se ruent sur l'Internet. Dans un tel ferment, on ne peut pas s'attendre à ce que les vieilles méthodes d'enseignement tiennent le coup.

Q : C'est donc ainsi que vous voulez impliquer les jeunes dans l'océanographie. Et les adultes ? Pensez-vous que le grand public ne partage pas vraiment votre émerveillement devant les découvertes à venir ?

M. Ballard : Je pense qu'il faut plutôt essayer de faire comprendre aux gens que nous ne savons pas grand-chose de notre planète. Ils s'imaginent que nous savons tout. Ils pensent : «Maintenant que nous en avons fini avec la Terre, partons dans l'espace». Et je dois dire : «Absolument pas, nous n'en avons pas fini avec la Terre.»

C'est difficile à faire comprendre. Les gens pensent que maintenant qu'on connaît toutes les terres émergées, l'affaire est réglée. Mais ces terres ne représentent que 28 % de la superficie. Voilà notre plus grand défi.

1. Les premiers astronautes à marcher sur la Lune.
2. La dorsale médio-Atlantique, de plus de 12.000 km de long, qui va pratiquement du pôle Nord au pôle Sud.
3. Meriwether Lewis et William Clark ont exploré les terres inconnues du nord de l'Amérique en 1804-1806.
4. Créé par M. Ballard en 1989, le projet JASON est un programme d'enseignement extrascolaire et pluridisciplinaire qui complète les études théoriques. Son nom provient du héros de la mythologie grecque Jason, qui explora les océans sur le navire l'Argo.

La page d'accueil de l'«Institute for Exploration» est à l'adresse Internet suivante :
<http://www.mysticaquarium.org/ballard/home/>.

La page d'accueil du JASON project se trouve à
<http://www.jasonproject.org>.

Explorateur résidant à la Société géographique nationale des États-Unis, professeur d'océanographie à l'Université du Rhode-Island, Robert Ballard est l'auteur de 18 livres.

Les opinions exprimées dans cet article sont celles de l'intéressé et ne reflètent pas nécessairement la position officielle du gouvernement des États-Unis.

Le sauvetage du delta de la Louisiane

Kathleen Babineaux Blanco
Gouverneur de la Louisiane

Les eaux du bassin du Mississippi, le plus grand bassin hydrographique d'Amérique du Nord, se déversent dans le golfe du Mexique après avoir arrosé en Louisiane un delta de terres humides qui est aussi l'un des plus étendus du monde. L'interaction des phénomènes complexes liés à l'exploitation humaine des terres et de l'eau du delta cause de graves problèmes environnementaux auxquels les responsables de l'État s'efforcent de porter remède.

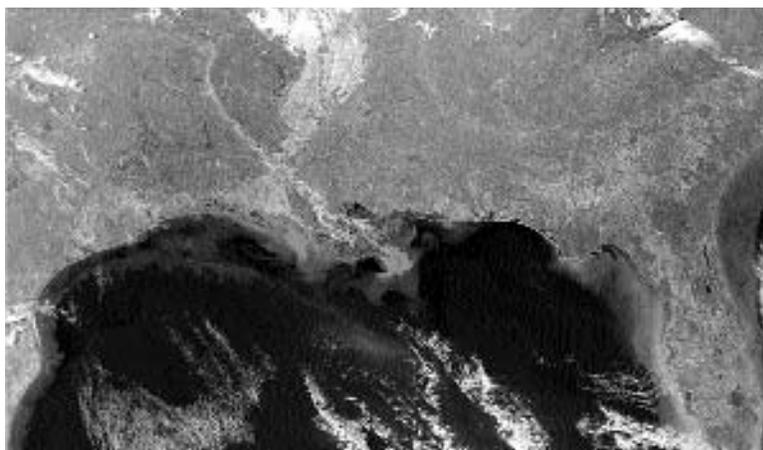
Quand je suis devenue gouverneur de la Louisiane en janvier, notre État devait faire face à de nombreux impératifs, et notamment à la nécessité d'apporter une nouvelle impulsion à certaines initiatives en cours d'importance cruciale pour la population. Il s'agissait, par exemple, de continuer à lutter contre le recul du littoral de l'État, dû à des causes naturelles et humaines, qui atteint 62 km² par an et dont les répercussions se font sentir à l'échelle non seulement locale, mais aussi nationale et mondiale.

Notre programme de restauration du littoral est arrivé à un point critique. Les responsables nationaux et fédéraux s'emploient à trouver des sources de financement d'activités de restauration complexes dont le coût se chiffrera, à terme, en milliards de dollars, leur dessein étant d'élaborer un plan à court terme qui constituera la première phase d'un programme à long terme. Avant de décrire certaines initiatives couronnées de succès, il est utile, je crois, de placer les défis que nous avons à relever d'urgence dans leur contexte.

Les impacts environnementaux et économiques sur les États-Unis et le monde

Les terres humides vitales du littoral de la Louisiane sont véritablement les «terres humides de l'Amérique», l'une des étendues les plus vastes et les plus productives de ce type de terres en Amérique du Nord. Cette région subit également une diminution rapide de ses marécages d'eau salée qui représente plus de 90 % des pertes de marécages d'eau des États-Unis continentaux. Au cours des 50 dernières années, nous avons perdu plus de 5,000 km² de terres. Dans 50 ans, si rien n'est fait, nous en aurons perdu encore près de 2,500 km².

Les terres humides de la Louisiane, constituant le septième delta du monde par ordre de grandeur, sont d'une importance considérable pour l'environnement mondial. L'évolution de cet écosystème



Le Mississippi traverse la Louisiane pour finir dans le golfe du Mexique. On voit la Floride à droite, le Texas à gauche. (Photo NASA)

d'une grande complexité et de ses habitats de faune terrestre et marine a d'énormes conséquences. C'est également une région industrielle, où sont traités et distribués 80 % de la production en mer de pétrole et de gaz naturel des États-Unis. Près de 30 % du pétrole et du gaz consommés dans ce pays transitent par les côtes de la Louisiane, par bateau-citerne, péniche, oléoduc et gazoduc, et c'est à partir de cette région qu'est distribuée l'énergie de tout l'est des États-Unis.

À mesure que les terres humides et les îles-barrières protectrices disparaissent, l'infrastructure pétrolière de la région côtière est exposée directement aux intempéries du golfe du Mexique. La vulnérabilité des puits, oléoducs, ports, routes et digues s'accroît, de même que les risques de déversement d'hydrocarbures. En raison de l'aggravation de ces conditions, les dégâts dus aux ouragans et aux tempêtes risquent d'atteindre des proportions catastrophiques et de porter atteinte à la sécurité économique et énergétique du pays en cas d'interruption de la production et de la distribution de pétrole et de gaz.

La protection des ports, villes et eaux intérieures de la nation

Les terres humides de la Louisiane offrent une protection contre les ouragans et les fortes marées aux plus de deux millions d'habitants de la zone du littoral, y compris La Nouvelle-Orléans, et font fonction de tampon pour le plus grand système portuaire des États-Unis, par où la nation achemine ses produits vers les marchés mondiaux. Les couloirs de

navigation et les installations portuaires destinés au commerce et à la défense nationale ont une valeur de plus de 15 milliards de dollars par an.

Zones mortes, alevinières et habitats fauniques

Les terres humides de la Louisiane reçoivent les eaux de drainage des deux tiers des États-Unis qui y parviennent par le Mississippi, certaines de ces eaux contenant de fortes concentrations d'azote du fait du ruissellement agricole. L'abondance de composés azotés induit une croissance excessive d'algues, qui consomment l'oxygène de

l'eau au point où les autres formes de vie ne peuvent plus y survivre. Cette faible teneur en oxygène, dite hypoxie, crée ce que les scientifiques appellent des «zones mortes». Ces étendues d'eau sans vie ont été observées dans toutes les mers du monde, mais celle du golfe, au large de mon État, couvre aujourd'hui plus de 18,000 km².

Plus de 30 % des prises de poisson de la zone continentale des États-Unis proviennent des eaux situées au large de la Louisiane. Notre delta est l'alevinière naturelle qui produit une grande partie des poissons et fruits de mer du pays: 95 % de toute la faune marine du golfe du Mexique passent une partie de leur cycle de vie dans les eaux de ces terres humides côtières.

Ces mêmes terres humides se trouvent sur l'itinéraire de migration de millions d'oiseaux aquatiques et d'oiseaux chanteurs qui viennent y passer l'hiver et y accèdent par les voies migratoires du Mississippi et du Centre. La perte de terres humides se traduit par une perte d'habitats, ce qui menace les refuges nationaux et intensifie les pressions auxquelles sont exposées de nombreuses espèces menacées et en voie de disparition.

Les causes des pertes

C'est une combinaison de causes naturelles et humaines qui contribue aux pertes de terres côtières. De multiples manières, les terres humides de la Louisiane subissent les conséquences imprévues de mesures fédérales conçues sans considération de leur

impact environnemental à long terme. Les pertes résultent des facteurs suivants :

- Dans les années 1940, le gouvernement fédéral a construit des digues le long du Mississippi pour protéger les villes et les ports des crues du fleuve et régulariser son cours pour la navigation et le transport. Les terres humides ont ainsi été privées des apports d'eau douce du bassin fluvial. Les nutriments et les sédiments qui alimentaient et reconstituaient les terres humides depuis leur formation se déversent à présent dans le golfe du Mexique et au-delà du plateau continental.
- Les côtes, constituées de matières végétales, s'érodent facilement, ne laissant subsister que des eaux libres. Comme le cycle de vie de diverses formes de faune et de flore marines commence dans cette matière végétale, la perte des côtes s'accompagne donc d'une perte d'habitat. Les côtes sont sujettes à un phénomène naturel de subsidence depuis la formation du delta qui remonte à plusieurs millénaires, mais avant la construction des digues, les apports du fleuve venaient compenser les pertes naturelles.
- Quand la prospection et l'exploitation des hydrocarbures ont débuté sérieusement en 1947, avec le forage du premier puits en mer non visible de la côte, au large de Morgan-City, le premier canal pour oléoduc a été aménagé dans les terres humides du littoral louisianais. Il y a aujourd'hui plus de 38 000 kilomètres d'oléoducs qui passent par de tels canaux creusés dans les côtes de la Louisiane, qui sont ancrés sur ses îles-barrières et qui acheminent les hydrocarbures jusqu'aux points de distribution pour satisfaire l'immense appétit de carburant de la nation. Ces canaux pour oléoducs, et les canaux de navigation, intensifient les pertes de terres. Les canaux orientés nord-sud favorisent la pénétration d'eau salée et des hautes marées dans les marais d'eau douce. Les canaux est-ouest et les digues retiennent l'eau en quantité excessive dans les marais et marécages.
- Les ouragans et les marées de tempête infligent des dégâts considérables aux terres humides et réduisent d'autant chaque fois les capacités de protection de ces terres.

Payer maintenant ou payer plus tard

Le delta de la Louisiane est un écosystème fertile d'une importance vitale pour la nation et pour le monde ; pourtant, rares sont les gens qui en comprennent tous les bienfaits et qui se rendent compte de la gravité de la situation qu'entraînerait sa dégradation continue. Si rien n'est fait, les conséquences économiques et environnementales s'en feront sentir pendant des générations. La réhabilitation de l'écosystème et son entretien coûteront des milliards de dollars et exigeront un appui soutenu des autorités fédérales et de l'État. Mais des interventions d'urgence s'imposent et le coût de l'inaction a été estimé à plus de 100 milliards de dollars pour la seule infrastructure.

La solution du problème

La Louisiane et ses partenaires fédéraux ont élaboré un plan de restauration du littoral louisianais, contenu dans la Loi de 1990 sur la planification, la protection et la restauration des terres humides côtières. L'État de Louisiane et cinq organismes fédéraux dirigés par le génie militaire des États-Unis, ainsi que des scientifiques, des délégués des administrations locales, des environnementalistes, des propriétaires terriens, des représentants du secteur industriel et de la pêche récréative et commerciale et des citoyens intéressés, sont parvenus à un consensus sans précédent sur un plan de restauration des zones côtières connu sous le nom de «Coast 2050» (Littoral 2050).

Les principales mesures stratégiques de ce plan visent la gestion des bassins versants, notamment le détournement de cours d'eau et l'amélioration du drainage, et la réparation structurelle des bassins versants, par exemple la restauration des îles-barrières. Elles dépassent en ampleur, en complexité et en superficie les programmes de restauration des Everglades en Floride.

La Loi de 1990 sur la planification, la protection et la restauration alloue 40 millions de dollars par an aux travaux de restauration des côtes, mais étant donné la complexité du problème, il faudra entreprendre des projets de plus grande envergure encore. Selon les prévisions, la restauration des terres humides des États-Unis est appelée à devenir le plus grand projet d'ingénierie jamais mis en œuvre dans le monde.

L'appel au Congrès

La Loi sur la conservation et le réinvestissement

Les membres de la délégation louisianaise au Congrès des États-Unis plaident depuis quelque temps en faveur de l'adoption de la Loi sur la conservation et le réinvestissement qui permettrait de réinjecter certains des revenus provenant de l'exploitation de ressources non renouvelables (les réserves de pétrole et de gaz situées dans les limites du plateau continental) pour financer la conservation des ressources renouvelables, et notamment la restauration des terres humides du littoral. Ce type de législation est particulièrement important pour la Louisiane étant donné que la majeure partie des revenus de l'exploitation des hydrocarbures en mer de la nation provient de la région située au large de la Louisiane et que les terres humides qui protègent la production et la distribution de ces hydrocarbures subissent des pertes à une cadence particulièrement inquiétante. Cette loi est encore en cours d'examen au Congrès.

La législation en matière d'énergie

Diverses mesures législatives relatives à l'énergie également en cours d'examen au Congrès visent à affecter aux États possédant des installations de production d'hydrocarbures en mer les fonds nécessaires pour préserver l'infrastructure essentielle des menaces d'origine humaine ou naturelle, financer la fourniture de services publics ou de transport nécessaires à la sécurité et au fonctionnement des équipements implantés sur le plateau continental extérieur et pour restaurer les terres humides du littoral qui protègent l'infrastructure des impacts immédiats du golfe du Mexique. Toutefois, les dispositions prévoyant des apports soutenus de fonds aux États pour les projets de restauration ont été récemment supprimées du projet de loi. La Louisiane s'efforce de persuader le Congrès de les rétablir.

La Loi sur la mise en valeur des ressources en eau (WRDA)

Le Congrès débat actuellement un projet de loi sur la mise en valeur des ressources en eau, devant être adopté en 2004, qui comporterait un programme d'aménagement des écosystèmes de la Louisiane. En partenariat avec le génie militaire, mon gouvernement élabore des dispositions qui autoriseraient la

première phase d'un plan de longue durée établissant un programme scientifique et technique conçu pour appuyer les efforts de restauration, élaborer des projets dans le court terme et mener des études en vue de l'adoption de stratégies plus complexes à long terme.

La dynamique des efforts en cours

Plusieurs mécanismes ont été mis en place pour pérenniser le programme de restauration du littoral louisianais, notamment : des partenariats entre les secteurs public et privé et entre la Louisiane et les instances fédérales, une commission côtière qui fournit des avis au gouverneur, une campagne de sensibilisation entreprise dans l'État et dans tous les États-Unis pour informer le public du phénomène de la perte des terres en Louisiane et de ses conséquences, et une approche apolitique des solutions.

- Comme je l'ai déjà noté, les partenariats forgés au cours des treize dernières années entre la Louisiane et l'État fédéral en vertu de la Loi de 1990 sur la planification, la protection et la restauration des terres humides côtières se sont révélés particulièrement opérants pour établir des relations avec divers organismes et programmes, relations qui sont d'une importance vitale pour nous permettre de poursuivre nos efforts de restauration du littoral.
- La Commission consultative du gouverneur sur la restauration et la conservation des zones côtières compte 31 membres représentant les divers milieux s'intéressant au littoral, notamment le secteur industriel, les associations écologistes nationales et locales, les pouvoirs publics locaux, les propriétaires terriens, les pêcheurs, les administrations portuaires, les exploitants agricoles, les entreprises privées, les intérêts scientifiques et techniques, les établissements d'enseignement supérieur et d'autres encore. Nommés pour des mandats décalés (de façon à travailler sous différentes administrations politiques), les membres de la commission se saisissent des questions les plus controversées en vue de parvenir à des compromis. La commission se réunit mensuellement et s'informe de tous les aspects de la coopération entre l'État et les autorités fédérales ; l'une de ses principales fonctions sera de convaincre la législature et les citoyens de la Louisiane de la nécessité

d'assumer leur juste part du financement de l'effort vital de restauration du littoral louisianais.

- On a constaté, il y a plusieurs années déjà, que la plupart des Américains ne savaient rien de la dégradation du littoral de la Louisiane ni des immenses bénéfices que tiraient la nation et le monde des terres humides de cette région. Après plusieurs mois de recherches et de sondages, l'État a lancé la Campagne pour sauver les côtes de la Louisiane : cette initiative menée en Louisiane et dans tous les États-Unis met l'accent sur l'importance que revêtent les terres humides pour l'environnement mondial et pour la sécurité économique et énergétique de la nation.

La Louisiane continuera de lutter pour sauver ces précieux espaces au profit des générations futures et elle vous invite à se joindre à ses efforts. Je vous encourage vivement à visiter le site Internet de la campagne à www.americaswetland.com, qui contient une foule d'informations ainsi que des liens vers les sites des instances gouvernementales qui décrivent en détail les efforts de restauration et les partenariats. Pour de plus amples informations ou si vous avez des questions, veuillez appeler le Bureau des activités côtières de la Louisiane («Louisiana Office of Coastal Activities») au 225-342-3968.

Kathleen Babineaux Blanco, première femme gouverneur de l'État de la Louisiane, a été élue pour un mandat de quatre ans qui a commencé en janvier 2004. Elle a 20 ans de carrière dans la fonction publique.

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne coïncident pas nécessairement avec la position officielle du gouvernement des États-Unis.

La baie de Chesapeake : les leçons de l'aménagement d'un bassin hydrographique

Ann Pesiri Swanson

Directrice générale de la Commission de la baie de Chesapeake

Une campagne lancée il y a 25 ans pour remédier aux dégâts écologiques subis par le plus vaste estuaire des États-Unis a permis d'améliorer son environnement et de dégager d'importantes leçons sur la façon de gérer un système hydrographique complexe.

La baie de Chesapeake est l'estuaire le plus vaste et le plus productif des États-Unis et on la considère souvent comme le fleuron des 850 estuaires américains. Située au milieu de la côte est des États-Unis, elle s'étend sur 290 kilomètres, de l'embouchure de la Susquehanna, dans le Maryland, jusqu'au cap Charles, en Virginie, où elle débouche dans l'océan Atlantique. Elle s'étend pratiquement sur toute la longueur nord-sud de ces deux États, aidant à définir leur paysage, leur culture et leur économie.

La baie de Chesapeake abrite un ensemble complexe de milieux aquatiques allant de l'eau douce à une eau dont la composition se rapproche de celle de l'eau de mer, permettant ainsi à une grande variété d'organismes de prospérer. Ses systèmes de circulation complexes varient selon les saisons, les marées et les conditions météorologiques. En dehors de ses limites, des écosystèmes adjacents ou parfois même éloignés l'influencent, contribuant à sa remarquable complexité.

L'abondance et la diversité des ressources de la baie dont jouissent depuis des siècles pêcheurs, marins et amis de la nature ont créé l'illusion qu'elle pouvait supporter n'importe quel outrage infligé par la main de l'homme. On a constaté en fait, dans les années 1970, que la surpêche et des décennies d'indifférence avaient gravement affecté sa salubrité et sa productivité. Les efforts déployés pour remédier à ces problèmes causés par l'homme et pour entamer la bio-restauration de ses ressources ont commencé à prendre forme au milieu des années 1970, époque à laquelle une prise de conscience plus grande de l'environnement a commencé à se manifester dans l'ensemble des États-Unis.

Les recherches menées à cette période ont marqué un tournant dans la compréhension des rapports existant entre les êtres humains et l'estuaire. On a

découvert que les méthodes d'exploitation des terres et la qualité des eaux de la baie de Chesapeake étaient inextricablement liées et qu'une stratégie de gestion intégrée s'imposait.

Tout au long des années 1980, un plan régional d'amélioration et de protection des ressources biologiques et de la qualité de l'eau de la baie a été négocié, avec la coopération de toutes les juridictions et de tous les organismes qui avaient intérêt à protéger la baie, c'est-à-dire les gouvernements des juridictions limitrophes – Maryland, Virginie, Pennsylvanie et District de Colombie (Washington) – ainsi que le gouvernement fédéral, par l'intermédiaire de l'Agence fédérale de protection de l'environnement (EPA), et une autorité législative, la Commission de la baie de Chesapeake, composée de représentants des trois États précités.

Ces six entités ont établi le Programme de la baie de Chesapeake qui énonçait des engagements clés : améliorer la gestion de la faune et de la flore aquatiques, rétablir la qualité de l'eau, dresser des plans de développement, accroître la sensibilisation et l'accès du public à la baie et promouvoir la coopération intergouvernementale. Il s'agissait d'une institution régionale véritablement unique, ayant pour tâche de guider et de coordonner les activités de centaines d'organismes fédéraux, régionaux et locaux, en collaboration avec des dizaines d'organisations commerciales, civiques et écologiques.

La complexité de cet accord conçu par l'homme pour sauver la baie est faible comparée à celle de la baie elle-même. D'une largeur allant de six à cinquante kilomètres, la surface de la baie affectée par les marées atteint 6 475 kilomètres carrés. Le complexe hydrographique de 165 760 kilomètres carrés couvre en partie ou en totalité six États et diverses formations géologiques allant des plaines côtières aux montagnes boisées de la région atlantique entre lesquelles s'étend une fertile péninsule, à vocation principalement agricole. La baie reçoit la majeure partie de son eau douce d'une cinquantaine d'importants affluents et de milliers de sources, rigoles et ruisseaux qui se déversent dans ce vaste bassin hydrographique. Huit de ces cinquante grands cours d'eau fournissent environ 90 % de l'eau douce contenue dans la partie principale de la baie de Chesapeake.

Un immense bassin versant

Pourtant, décrire la baie d'après la taille de son complexe hydrographique n'illustre pas pleinement l'influence des sols sur ses eaux. Comparée aux autres grandes masses d'eau, la baie a un bassin versant énorme par rapport au volume d'eau qu'elle contient, soit 2 743 kilomètres carrés de terres par kilomètre cube d'eau. Cela s'explique principalement par la faible profondeur de la baie – sept mètres de profondeur en moyenne, et trois mètres seulement sur 75 % de sa superficie.

Son peu de profondeur contribue à sa remarquable productivité. La baie abrite en effet plus de 3 200 espèces végétales et animales, allant des minuscules créatures enfouies dans la boue de ses marais aux grands pygargues à tête blanche, ces aigles impériaux dont le retour dans la région de la Chesapeake est impressionnant. Quelque 250 espèces de poissons, ainsi que des crabes, des palourdes et des huîtres peuplent la baie, beaucoup d'entre elles en nombres extraordinaires. Collectivement, leur valeur commerciale dépasse le milliard de dollars par an. La moitié de la pêche des crabes bleus de l'Atlantique provient des eaux de la baie. Une prise de 26 000 tonnes, durant une bonne saison, représente de 150 à 240 millions de crabes. Quatre-vingt-dix pour cent des crabes à carapace molle pêchés aux États-Unis viennent de la baie de Chesapeake.

Cette productivité est constamment menacée par les pressions que la population, la pollution et le développement exercent sur la baie, ce collecteur géant de tout ce qui se déverse dans son énorme bassin. La majeure partie du bassin hydrographique s'étend dans l'une des régions des États-Unis qui, à l'heure actuelle, se développent le plus rapidement. Il est à la pointe sud d'une zone d'urbanisation intense allant de Washington à New York puis Boston. Deux des cinq principaux ports de l'Atlantique Nord, Baltimore et Hampton Roads, se situent dans la baie de Chesapeake et plus de 10 000 navires de haute mer empruntent ses eaux chaque année.

Une population de près de 16 millions vit dans le complexe hydrographique de la baie de Chesapeake. Des milliers de municipalités, d'exploitations agricoles et d'industries utilisent l'eau de la baie et de ses affluents, que ce soit pour irriguer les cultures ou refroidir des réacteurs nucléaires. Dans certains cas,



La baie de Chesapeake, sur la côte est de l'Amérique du Nord. Les cours d'eau de toute cette région se jettent dans la baie qui elle-même se déverse dans l'océan Atlantique. (Photo NASA)

les mêmes utilisateurs déversent également dans la baie leurs déchets traités.

On estime que 5,7 millions de litres d'eaux usées traitées s'écoulent chaque jour dans la baie, en provenance de 5 000 sources. Ce chiffre ne comprend ni la terre ni les engrais et pesticides provenant des exploitations agricoles. Du fait de leur nature même, les pesticides sont toxiques et les importantes quantités d'azote et de phosphore contenues dans les engrais déclenchent une réaction aquatique en chaîne qui finit par étouffer les plantes submergées, zones de frai de quantité d'espèces biologiques aquatiques.

Les activités humaines autour de la baie affectent l'écosystème, qu'elles ont fini par changer de façon immuable. Le Programme de la baie de Chesapeake reconnaît que la biorestauration de la baie dépend d'une réduction des niveaux de nutriments qui s'y déversent, c'est pourquoi les juridictions ont fixé des objectifs cibles pour éliminer les dégâts causés par les engrais.

Le Programme de la baie de Chesapeake repose sur un accord conclu entre ses partenaires et appelé

«Chesapeake 2000, partenariat hydrographique». Il allie des objectifs musclés, précis, souvent accompagnés de dates butoir, à un appel manifeste à la participation de tous – le secteur public comme le secteur privé. Sans ce partenariat, il serait impossible de sauver la baie.

Chesapeake 2000 adopte une attitude résolue en recherchant la réduction des sédiments aussi bien que celle des engrais et en fixant des objectifs ambitieux de biorestauration concernant les huîtres et la végétation subaquatique, des prises de crabes viables, une réduction mesurable du taux de conversion des exploitations agricoles et forêts en terrains bâtis, la préservation permanente de 20 % des terres du bassin hydrographique et une gestion plus efficace, par la collectivité, des rivières et bassins secondaires.

Les conditions du succès

Atteindre ces buts exige des investissements importants en temps et en argent de la part de tous les habitants de la zone de la baie ; des encouragements pour promouvoir une gestion judicieuse de l'environnement ; une amélioration du traitement des déchets pour empêcher l'afflux de nutriments ; une réduction des épandages d'engrais dans les exploitations agricoles ainsi que la construction d'étangs, de fossés et d'autres moyens de lutte contre le ruissellement des nutriments. Cela exige également un aménagement du paysage selon des plans qui tiennent davantage compte de l'environnement. Cela exige l'imposition de lourdes amendes aux personnes qui continuent à polluer au mépris des règlements. Les efforts actuels visent à obtenir un équilibre qui permettra aux habitants de prospérer tout en assurant aux poissons et autres ressources biologiques le vaste habitat, l'eau salubre et les restrictions suffisantes de la pêche dont ils ont besoin pour maintenir leurs stocks.

Un quart de siècle s'est écoulé depuis le jour où l'EPA a entamé ses recherches sur la baie de Chesapeake et lancé son programme de gestion intégrée. Nous avons maintenant des taux de nutriments qui diminuent ou du moins plafonnent, en dépit de l'ac-

croissement de la population dans la région. On assiste à la réapparition de certaines ressources commerciales importantes comme le bar rayé. Il se manifeste, dans la population, une prise de conscience accrue de l'environnement qui saute aux yeux de nombreux visiteurs.

De grand progrès ont été accomplis mais il reste encore maints défis à relever. La Commission a tiré d'importantes leçons de la campagne lancée il y a près d'un quart de siècle pour améliorer la qualité de l'environnement de la baie. Il se peut que certaines de ces leçons soient applicables dans le cadre d'autres importants programmes de gestion et de défense de l'environnement. Il faut :

1. Commencer par des études scientifiques exhaustives alliant la théorie, les connaissances détaillées, un suivi et l'établissement de modèles. Les programmes de gestion intégrée des zones côtières doivent se fonder sur les meilleures données scientifiques et techniques disponibles.
2. Obtenir la participation des dirigeants, aux plus hauts niveaux de responsabilité. Des personnalités politiques de haut rang de chaque juridiction devraient participer de façon visible à un programme de gestion des zones côtières. Seules ces personnes sont habilitées à approuver et à faire appliquer les mesures élaborées par les responsables du programme.
3. Adopter des objectifs clairs, fermes, précis, complets et mesurables. Les engagements devraient être réalistes tout en encourageant l'adoption d'importants changements. Ils devraient servir de base à des réévaluations périodiques des progrès enregistrés.
4. Encourager la participation d'un vaste échantillon de participants. Les écosystèmes tels que celui de la baie de Chesapeake sont extrêmement complexes et exigent la participation d'un ensemble de représentants de tous les niveaux du gouvernement, du secteur privé, des milieux scientifiques et du grand public.
5. Fournir des encouragements et des méthodes de coopération avec les institutions. Les changements de comportement, comme le

respect de l'interdiction frappant un détergent au phosphate dans la région, peuvent avoir un énorme effet multiplicateur. Pour être efficace, la gestion des zones côtières ne peut pas incomber uniquement aux organismes officiels et aux organisations non gouvernementales.

6. Informer et mobiliser le public. Un public bien informé et exigeant est le meilleur allié des décideurs. Plus des deux tiers de la population mondiale vivent à proximité d'une côte maritime ou d'un grand lac. Outre les annonces et les circulaires officielles, les pays peuvent utiliser leur infrastructure éducative pour enseigner aux générations à venir les principes écologiques et une gestion judicieuse de l'environnement.

7. Concilier la stratégie de gestion et les ressources disponibles. Aucun programme de gestion des zones côtières ne portera ses fruits si le coût de son application dépasse les ressources financières disponibles. Au moment de faire des choix, combattre les sources connues de pollution doit être l'objectif immédiat. La plupart des programmes commencent par s'attaquer à la source des problèmes avec l'amélioration du traitement des eaux usées ou la réglementation des décharges toxiques. L'interdiction des détergents au phosphate nous a cependant appris à ne pas négliger les occasions de vastes changements rendues possibles par la modification du comportement des gens.

8. Choisir la prévention de la pollution avant la restauration des ressources ou l'atténuation des dégâts. L'assainissement d'un cours d'eau ou d'un habitat pollué est un processus complexe et coûteux. Dans la région de la baie, la prévention de la pollution à sa source s'est constamment révélée être la solution préférable et un consensus doit être obtenu sur ce point.

9. Mettre à l'essai sur une petite échelle les théories scientifiques et les méthodes de gestion. Dans bien des cas, l'essai d'un projet sur une petite échelle peut être associé à l'élaboration d'un programme par la juridiction locale. Cela donne lieu à la formation de partenariats

et encourage un plus grand nombre de participants à s'investir dans le projet expérimental.

10. Mettre l'accent sur l'intégration des activités des services gouvernementaux. Cette intégration nécessite la coopération de divers protagonistes dont les idées sont souvent diamétralement opposées. Cela implique une communication et une collaboration constantes, à maints niveaux officiels, entre de nombreux organismes pour obtenir que leurs activités se complètent au lieu de s'opposer ou de faire double emploi. Nous recommandons fortement l'intégration de la gestion, de la science et de la participation de la population en tant que première étape cruciale d'un programme côtier.

11. Réévaluer régulièrement les objectifs et les progrès. Les évaluations périodiques devraient avoir lieu avec la participation de toutes les parties prenantes pour mesurer les progrès accomplis. Ce processus doit également permettre la modification du programme ou l'élaboration de nouveaux objectifs, compte tenu des progrès de la recherche.

12. Fournir la preuve des résultats et les publier. Mesurer les progrès réalisés et faire connaître les résultats obtenus sont les conditions indispensables à l'obtention de l'engagement des dirigeants et du soutien de la population. La franchise est indispensable, même quand les résultats sont décourageants. Le partage fréquent et transparent des informations – bonnes ou mauvaises – est essentiel si l'on veut conserver la confiance et l'engagement des parties prenantes.

Conclusion

Le Programme de la baie a été officiellement lancé en 1983. Depuis lors, son application a permis d'enrayer l'augmentation de l'azote et d'obtenir une réduction de 20 % du phosphore dans la baie de Chesapeake. Les perspectives demeurent encourageantes. Nous parvenons pour le moins à stabiliser nos taux de pollution et commençons à discerner des améliorations importantes dans un grand nombre de nos cours d'eau. Nous observons des progrès démontrables dans la façon dont nous

gérons les sols, assurons le passage des poissons, restituons les herbes aquatiques, gérons la pêche à travers les frontières des États et interdisons l'utilisation de produits chimiques toxiques dont les effets nocifs sur notre écosystème ont été prouvés.

Le Programme de la baie a lui-même évolué depuis sa mise en œuvre. Après avoir initialement porté sur la qualité de l'eau, il a été étendu par la suite à la gestion intégrée des sols, de l'air, de l'eau et des ressources biologiques, y compris les êtres humains. L'écologie, la sociologie et la culture jouent toutes un rôle dans les prises de décisions et la gestion de la Commission. Nous devons constamment rechercher de nouvelles approches inventives à la gestion de nos ressources, à l'intégration et au financement de nos programmes, à la structuration de nos services officiels et à la recherche du soutien de la population.

Cet article est l'adaptation, sous une forme abrégée, d'un rapport que l'auteur avait préparé en 1997 et mis à jour en 2003. Il est disponible en ligne sur le site suivant :

« <http://www.chesbay.va.state.us> »

Pour des informations complémentaires sur la commission de la baie de Chesapeake, consultez :

« <http://www.chesbay.state.va.us/home1.htm> »

Ann Pesiri Swanson participe depuis plus de deux décennies à l'élaboration de la politique relative à la baie de Chesapeake. Elle est depuis quinze ans directrice générale de la Commission de la baie de Chesapeake, organe législatif desservant trois États : la Pennsylvanie, le Maryland et la Virginie. En 2001, elle a été nommée « Conservationist of the Year » (écologiste de l'année), la plus haute distinction décernée dans la région.

Les opinions exprimées dans cet article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement la position officielle du gouvernement des États-Unis.

Des communautés du monde entier protègent le milieu sous-marin

Brian Huse

Directeur général de l'Alliance pour les récifs coralliens – CORAL

Des partenariats de préservation marine entre dirigeants locaux, établissements de plongée sous-marine, adeptes de la plongée, élèves et autres passionnés de la mer se sont formés dans le monde entier pour protéger les ressources océaniques.

Tous les ans en avril, à l'occasion de la Journée de la Terre, l'Alliance pour les récifs coralliens («Coral Reef Alliance», ou CORAL), une association de défense de l'environnement basée à San Francisco, rallie des dizaines de milliers de personnes du monde entier autour d'une cause commune : protéger les océans, les récifs coralliens et les écosystèmes aquatiques de la planète. L'objet de ce programme, «Dive In To Earth Day» («Plongez-vous dans la Journée de la Terre») est de faire en sorte que le monde sous-marin ne soit pas oublié et fasse partie intégrante de la campagne annuelle en faveur de la Journée de la Terre.

Des centaines de bénévoles du monde entier organisent et accomplissent des activités visant à protéger le milieu aquatique local et à sensibiliser la population à la nécessité de préserver la mer. Les organisateurs sont issus d'horizons très variés et de toutes les régions de la planète : sur les îles Caïmans, des élèves du primaire organisent des opérations de nettoyage des plages ; en Chine, des chercheurs effectuent des études des récifs ; aux États-Unis, des associations de défense de l'environnement collectent des fonds pour les parcs marins ; et en Indonésie, des établissements de plongée sous-marine installent des bouées d'amarrage. Bien que la plupart des activités soient organisées aux environs de la Journée de la Terre, le 22 avril, le programme a permis de mener toute l'année durant des projets de préservation efficaces du milieu marin dans des localités du monde entier.

Passé et nécessité

CORAL a lancé le programme Dive In To Earth Day en 2000, à l'occasion du trentième anniversaire de la première Journée de la Terre, organisée le 22 avril 1970. En ce jour historique, 20 millions d'Américains, rassemblés sur des places publiques, dans des



Un plongeur explore un récif de corail en mer Rouge, près des îles égyptiennes des Deux-Frères (Al-Ikhwan). (Photo Mary Frost)

parcs et dans des auditoriums ont exigé un environnement salubre et durable. Cet événement décisif a mené à la création de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis et à l'adoption des lois relatives à la salubrité de l'air, à la propreté de l'eau et à la protection des espèces menacées. C'est également ainsi qu'est né le mouvement écologiste que nous connaissons aujourd'hui. La Journée de la Terre est maintenant célébrée par des centaines de millions de personnes dans quasiment tous les pays, et c'est un élément essentiel de la sensibilisation à l'environnement dans le monde entier.

Avant 2000, CORAL avait remarqué que la protection du milieu marin était très peu représentée lors des activités organisées à l'occasion de la Journée de la Terre. La plupart des activités portaient sur divers aspects de l'environnement terrestre, comme la

déforestation et la pollution. Les répercussions de ces problèmes sur le milieu sous-marin ne semblaient pas susciter beaucoup d'intérêt, bien que la planète soit recouverte d'eau à plus de 70%. Les écosystèmes aquatiques sont de plus en plus menacés par l'aménagement du littoral, la surexploitation des fonds de pêche, les pratiques de pêche destructives, la pollution, le changement climatique et une multitude d'autres facteurs dus à l'activité humaine.

Les récifs coralliens sont l'un des écosystèmes les plus divers de la planète et l'un des plus menacés. Ce n'est que récemment que nous avons commencé à comprendre leur contribution à la santé des océans. Les récifs coralliens comprennent plus d'espèces par unité de surface que les forêts tropicales les plus denses et constituent un habitat pour 25 % de toutes les espèces marines connues. Ils sont la principale source d'alimentation et de revenus de millions de personnes, produisent de précieux composés chimiques entrant dans la fabrication de médicaments et constituent des barrières naturelles protégeant les plages et le littoral des tempêtes et des vagues. Et pourtant, selon des estimations récentes, 11 % des

récifs coralliens de la planète ont déjà disparu, 16 % ont été gravement endommagés et les chercheurs prévoient que 32 % des récifs disparaîtront dans les trente années à venir si l'on n'atténue pas les menaces dues à l'activité humaine.

Le programme Dive In To Earth Day a pour vocation de profiter du succès qu'a remporté la campagne mondiale de la Journée de la Terre pour sensibiliser la population à la nécessité urgente de protéger les récifs coralliens et le milieu sous-marin. Le programme a été mis au point dans le cadre de la mission de CORAL qui consiste à collaborer avec des groupes du monde entier, à aider à déterminer et résoudre les problèmes de préservation des coraux et à faire évoluer les attitudes et les comportements au moyen de programmes éducatifs. À mesure que la population prendra davantage conscience à l'échelle

mondiale de l'importance des récifs coralliens, l'on s'efforcera davantage de réduire les menaces qui pèsent actuellement sur ces derniers.

Avec le concours d'organisations alliées, telles que la Fondation du projet AWARE, Environmental Defense, Reef Check, REEF, l'International Coral Reef Action Network (ICRAN) et l'Ocean Conservancy, CORAL a lancé en avril 2000 le premier programme Dive In To Earth Day, qui a remporté un succès immédiat. Ce programme s'adresse à des dizaines de milliers de personnes du monde entier. En l'espace de seulement quatre ans, 874 organisateurs de 83 pays et territoires du monde entier ont coordonné des activités locales. Plus de 70 % des activités entreprises dans le cadre de Dive In visent à protéger les récifs coralliens de la planète menacés de disparition. En 2003, Dive In a donné lieu à plus de 20 % de toutes les activités de la Journée de la Terre recensées dans le monde, s'exportant sur de nombreux petits États et territoires insulaires qui n'y avaient jamais participé au préalable.

Les partenariats locaux

Dive In To Earth Day réunit différents types de participants et met ainsi en valeur la nécessité de collaborer pour protéger efficacement le milieu marin. Les activités entreprises ont donné lieu à de nouveaux partenariats de préservation de l'environnement dans le cadre desquels des associations de défense de l'environnement et des zones maritimes protégées s'associent aux collectivités locales, aux établissements commerciaux de plongée sous-marine, aux adeptes de la plongée, aux élèves et à d'autres passionnés de la mer. Dive In contribue à rapprocher ces différents groupes de leur milieu marin local et les incite à assurer la sauvegarde de leurs eaux, souvent bien après les festivités du mois d'avril.

Les activités de Dive In entrent généralement dans l'une des quatre catégories suivantes : éducation et sensibilisation ; réduction des menaces ; recherche et suivi ; et soutien des parcs coralliens.

De 2000 à 2003, on estime que les participants au programme Dive In ont en tout enlevé plus de 108 tonnes de déchets des océans et des littoraux du monde entier.

Education et sensibilisation

La majorité des activités de Dive In consistent essentiellement à informer le public des problèmes urgents qui se posent en matière de préservation des récifs coralliens et du milieu marin. En 2003, 75 % des organisateurs ont estimé

que leurs activités entreprises dans le cadre du programme Dive In avaient informé les participants des menaces pesant sur les récifs coralliens, de l'écologie des récifs coralliens, de la plongée à faible impact sur l'environnement et de l'importance de la préservation des milieux marins. De plus, 58 % ont déclaré que leurs activités incitaient les participants à s'investir davantage dans la préservation des récifs coralliens.

Maureen «Mo» Riggs dirige un complexe touristique à Kadavu (Fidji). Bien que son métier l'occupe pleinement, elle a décidé d'organiser dans le cadre du programme Dive In des activités destinées aux enfants du village. Avec enthousiasme et créativité, elle a mis sur pied une semaine entière d'activités, réunissant 70 enfants et adolescents pour ramasser des débris, discuter du recyclage et faire de la plongée sous-marine et du kayak. «Ce qui nous a le plus satisfait, explique Mme Riggs, c'est l'enthousiasme incroyable de tous les enfants qui ont participé aux débats sur le recyclage, ainsi que le dynamisme dont ils ont fait preuve dans toutes les activités.»

À Guam, le club d'élèves du secondaire «Marine Mania» participe tous les ans au programme Dive In. Le groupe cherche tout particulièrement à venir en aide aux tortues marines, qui sont menacées dans la région par l'aménagement du littoral et la pollution maritime. Le petit groupe a organisé un gala de bienfaisance, a invité des intervenants et a présenté des vidéos portant sur le sort cruel des tortues marines de Guam, en donnant les fonds recueillis aux organisations locales de recherche et de protection des tortues marines. L'année suivante, le même groupe a placé des panneaux d'avertissement à côté d'égouts pluviaux situés en différents lieux de l'île, afin d'informer les habitants des dangers qu'il y a à

jeter de l'huile de moteur, des produits chimiques et des débris dans les égouts pluviaux qui mènent directement aux baies et à l'océan.

La réduction des menaces

De nombreuses activités du programme Dive In contribuent activement à réduire telle ou telle menace pesant sur les eaux locales, comme les dégâts causés par les ancrages ou la pollution. De 2000 à 2003, on estime que les participants au programme Dive In ont en tout enlevé plus de 108 tonnes de déchets des océans et des littoraux du monde entier.

À Bali (Indonésie), le secteur commercial de la plongée sous-marine est important et diversifié, les différents établissements ayant peu de liens les uns avec les autres. Les dirigeants des divers établissements ont reconnu qu'il était nécessaire d'unir leurs efforts afin de lutter contre les dangers pour les récifs locaux que constituent les dégâts causés par les ancrages, les pratiques de pêche destructives, la pollution terrestre et marine et la sédimentation due à l'érosion côtière. Ils se sont réunis en janvier dernier et ont décidé de faire du programme Dive In un appel à l'action. Ils ont formé un comité «Dive In Bali» (Plongez à Bali) et prévoient actuellement d'installer une série de bouées d'amarrage en différents lieux de plongée de l'île, afin que les ancrages n'endommagent pas les fragiles coraux. Le comité se prépare également à organiser un festival de sensibilisation de la communauté, un nettoyage des récifs sous-marins ainsi qu'un diaporama dans une école élémentaire d'un village.

Aux antipodes, à Port-Sainte-Lucie en Floride, Lee Hedrick organise dans le cadre de Dive In une fête annuelle des bénévoles locaux. En 2003, environ 70 participants ont ramassé sur la plage des centaines de kilos de déchets, ont enlevé des lignes de canne à pêche des sites locaux de plongée et ont été informés de la nécessité de protéger les récifs. Lee Hedrick a offert aux participants un barbecue et des prix de tombola. «Nous nous sommes aperçus qu'en présentant de façon amusante et dans une ambiance détendue la nécessité de contribuer à préserver et à protéger les parcs coralliens, les océans et les plages, plus de gens souhaitent s'informer et voir», explique

Le programme Dive In to Earth Day permet de valoriser et de concrétiser la protection de nos milieux sous-marins.

Lee Hedrick. «Ensuite, ils proposent leur aide, ce qui contribue à faire connaître et à mieux faire comprendre pourquoi tout le monde devrait faire quelque chose ou contribuer à être un bon 'gardien de l'environnement', car chaque jour est une Journée de la Terre.»

Recherche et suivi

Un grand nombre d'organismes du programme Dive In suivent et évaluent l'état de santé de leurs écosystèmes sous-marins. Des études sur les récifs et les poissons ont été effectuées dans de nombreux pays et ont ainsi fourni aux chercheurs de précieuses données sur l'état des récifs coralliens et des milieux marins.

En Inde, K. Venkataraman, scientifique attaché au service de biologie marine du Bureau de recherches zoologiques de l'Inde, a passé la Journée Dive In To Earth Day à étudier les récifs situés dans le golfe de Mannar. Il a fait participer des habitants et des collègues à une expédition de plongée sous-marine visant à obtenir d'importantes données sur la santé des récifs coralliens. M. Venkataraman a écrit à CORAL pour exprimer «son enthousiasme et sa satisfaction d'être associé à ce mouvement mondial».

William Ong, de Pro Diving Services à Singapour, participe depuis 1997 à un programme d'étude des récifs et de recensement des poissons. En collaboration avec l'équipe de recherches de l'Université nationale de Singapour, William Ong a profité de la campagne Dive In To Earth Day pour informer le public de l'état des récifs et pour faire connaître le programme d'études des récifs, dans l'espoir de susciter davantage de compréhension et de soutien de la part des habitants.

Le soutien des parcs marins

Des études ont montré que l'établissement de zones marines protégées constituait l'un des moyens les plus efficaces de protéger les récifs coralliens et les écosystèmes aquatiques. Dans une étude récente des zones de récifs coralliens protégées effectuée par

CORAL, les responsables des parcs ont déclaré que le soutien du public était un aspect essentiel de l'amélioration de leurs moyens de gestion. Dive In to Earth Day s'est avérée être pour les responsables un moyen de communiquer véritablement avec la population locale et d'inciter les parties intéressées à l'échelle locale à soutenir les parcs coralliens.

Dans l'île antillaise de Sainte-Lucie, la Zone marine gérée de la Soufrière (SMMA) a décidé de profiter du programme Dive In To Earth Day pour atteindre ses objectifs en matière de communication. «Les activités entreprises dans le cadre de Dive In To Earth Day m'ont semblé fournir l'occasion idéale d'unir nos propres efforts à ceux de l'ensemble de la communauté internationale», explique Glenda Allain, chargée de relations publiques de la SMMA. «C'est un parfait moyen de faire véritablement participer tout le monde : la SMMA, les pêcheurs, les gérants des établissements de plongée sous-marine, le ministère de la pêche, le personnel du secteur du tourisme, le service de gestion des déchets solides, les élèves et les habitants de la région de Sainte-Lucie.» Glenda Allain et ses collègues ont mis en place un site d'amarrage avec les gardes maritimes du parc, une visite en bateau à fond transparent destinée aux élèves et aux habitants de la région et une «journée portes ouvertes», avec diaporama, vidéo clips et explications sur place du suivi scientifique à l'attention des élèves et du grand public.

Dans la réserve marine de Hol Chan au Belize, les gardes du parc organisent tous les ans une «semaine communautaire des récifs» à l'occasion des célébrations de Dive In. Dive In To Earth Day donne aux gardes l'occasion de faire participer davantage la population à la réserve et d'informer tout le monde de la nécessité de la protéger. Autre exemple : l'Alliance internationale pour la vie sous-marine, une organisation à but non lucratif, a lancé à l'occasion de Dive In la première réserve marine vietnamienne gérée localement, Reef Trao, et a obtenu un appui important de la part des habitants. Aux Philippines, le projet Seahorse et la Fondation Haribon ont organisé une visite éducative guidée de la réserve marine locale pour que les villageois puissent voir les effets de la protection et de la gestion.

L'avenir : où va Dive In ?

Les activités entreprises dans le cadre de Dive In apportent des solutions à court terme à des menaces précises mais constituent également une base à partir de laquelle on peut renforcer la sensibilisation à la préservation du milieu marin et la participation à long terme de la population. Le programme Dive In to Earth Day permet de valoriser et de concrétiser la protection de nos milieux sous-marins.

Dive In a fait prendre conscience à des milliers d'individus du monde entier de la nécessité de protéger le milieu marin. En conséquence, la Journée de la Terre est devenue maintenant un véritable événement planétaire, porteur d'un puissant message de protection de l'environnement aussi bien terrestre que maritime. CORAL continuera à mettre à profit le succès de Dive In en organisant davantage d'activités visant à favoriser une prise de conscience plus générale. CORAL et ses partenaires s'emploieront également à faire en sorte que cette sensibilisation se traduise par une prise de responsabilité et que les efforts communautaires de préservation aient lieu plus souvent qu'un jour par an.

L'Alliance pour les récifs coralliens (CORAL) coordonne le programme Dive In to Earth Day en partenariat avec la Fondation du Projet AWARE, et avec l'appui du West Marine, Air Pacific, Earth Day Network et de l'International Coral Reef Action Network (ICRAN). Pour plus d'informations, allez à : www.coral.org/divein.

Brian Huse travaille depuis près de vingt ans dans le secteur de la préservation et de la défense de l'environnement. Avant d'entrer à CORAL en 2002, il a travaillé à la National Parks Conservation Association et à la California League of Conservation Voters.

Les opinions exprimées dans cet article sont celles de l'auteur et ne correspondent pas nécessairement à la position officielle du gouvernement des États-Unis.

Les récifs coralliens et l'aménagement du littoral : planifier la viabilité des récifs

Extrait de l'Alliance pour les récifs coralliens à www.coral.org

Près d'un demi-milliard de personnes vivent à 100 kilomètres ou moins de récifs coralliens, qui leur procurent des bénéfices divers : produits de la pêche, revenus du tourisme, protection contre les vagues et les marées de tempête. La population côtière devant doubler dans le monde d'ici à 2050, les récifs coralliens subiront des pressions croissantes dues à l'aménagement non contrôlé des littoraux. Un tel aménagement ne fait pas seulement peser de graves menaces sur les récifs coralliens ; il entraîne également sur le plan socio-économique un manque à gagner durable. En adoptant les pratiques dites de gestion intégrée des zones côtières (GIZC), les dirigeants peuvent créer des projets viables d'aménagement du littoral qui protègent les ressources des récifs coralliens tout en répondant à d'autres besoins économiques.

L'aménagement anarchique, menace pour les récifs coralliens et le tourisme

Les projets non planifiés d'aménagement du littoral nuisent non seulement aux récifs coralliens, mais également aux économies locales qui dépendent en partie du tourisme. Les récifs coralliens constituent un élément important du tourisme côtier, qui représente 85 % du tourisme mondial et alimente un secteur d'activité de 385 milliards de dollars.

Les conséquences écologiques de l'aménagement irréfléchi du littoral :

- Des projets de construction, tels que jetées, digues, chenaux et pistes d'atterrissage, tuent directement les coraux. La dégradation de l'habitat se traduit par une diminution du nombre de poissons, car ces derniers ont moins d'endroits où vivre et où se reproduire.
- La suppression d'une partie des coraux peut entraîner indirectement l'érosion du sable, le recul des terres et la sédimentation.
- Les conséquences imprévues de l'aménagement, comme la modification des écoulements et des eaux de ruissellement, la sédimentation chronique, les eaux usées et les rejets industriels, se répercutent sur le système immunitaire des coraux, sur leur rythme de croissance et sur leur capacité reproductive. Ces effets peuvent être mortels.

Les impacts socio-économiques de l'aménagement anarchique du littoral :

- La dégradation des écosystèmes coralliens rend certaines destinations touristiques moins attrayantes et entraîne le déclin de l'industrie du tourisme et donc une diminution des recettes.
- L'extraction du corail aux fins de la fabrication de matériaux de construction occasionne des pertes économiques à long terme.

Une solution : la gestion intégrée des zones côtières

La gestion intégrée des zones côtières (GIZC) consiste à concevoir et à mettre en œuvre des projets d'utilisation de la zone côtière qui soient viables sur les plans écologique, culturel et économique. L'objectif d'une stratégie de GIZC consiste à coordonner toutes les utilisations et les activités d'une zone côtière, à la fois dans le secteur public et le secteur privé, en fonction d'un ensemble de principes et de pratiques de gestion des ressources fixés au préalable. Sans approche intégrée, il peut être difficile de gérer efficace-

ment l'aménagement des côtes. Les pouvoirs publics réglementent souvent les activités d'aménagement par le biais de lois, de règles et d'organismes divers. Il peut y avoir telle réglementation concernant la pollution des usines, telle autre concernant la pêche et une troisième encore concernant les permis de construire sur la côte, chacune administrée par un organisme différent. Cette approche sectorielle n'est axée que sur un seul problème ou un seul groupe d'intérêt et peut entraîner la perte de précieuses ressources. Par exemple, si un gouvernement établit une réserve marine mais n'adopte pas une approche de GIZC pour assurer la coordination de ce projet avec d'autres activités de la zone côtière, la réserve peut être mise en péril par un gros projet d'aménagement privé planifié par le biais d'un autre organisme gouvernemental.

Une mise en œuvre efficace de la GIZC passe par la coopération des nombreuses instances de réglementation de l'aménagement du littoral les unes avec les autres ainsi qu'avec les intervenants du secteur privé. Il est généralement impératif que les pouvoirs publics accordent toute l'importance nécessaire à un mécanisme de coordination, par exemple un conseil ou un comité interministériel composé de représentants de toutes les parties intéressées des secteurs public et privé. Il faut également disposer de mécanismes garantissant une mise en œuvre adéquate, telle que la clarification des pouvoirs respectifs, un organisme principal responsable et des incitations économiques (par exemple, la mise en suspens des financements de l'infrastructure tant que le plan n'est pas achevé ou mis en œuvre).

Les étapes de la création d'une stratégie de GIZC

Les mesures suivantes contribuent à protéger les récifs coralliens de l'aménagement non planifié du littoral. Une approche type de la GIZC peut comprendre une grande partie ou la totalité des éléments suivants :

- Déterminer s'il existe des principes traditionnels ou des mesures de gestion des ressources et si leur mise en œuvre adéquate pourrait améliorer la gestion des ressources côtières.
- Inviter les communautés locales à recueillir des connaissances empiriques et traditionnelles, à faire participer les partenaires locaux à la planification et à l'exécution des mesures et à amener la population locale à soutenir les principes de gestion des côtes.
- Dresser l'inventaire des environnements, des ressources et des programmes côtiers permettant de s'informer de l'environnement côtier et d'en améliorer l'état et la gestion.
- Définir à court terme et à long terme des objectifs préconisant un aménagement du littoral compatible avec la protection de l'environnement, et créer une stratégie de gestion des zones côtières.
- Créer et faire appliquer un solide cadre juridique et institutionnel, comprenant des incitations économiques visant à renforcer les comportements et les résultats souhaités.
- Constituer un groupe important de partisans de la gestion côtière et des partenariats à l'échelle locale, régionale et nationale.
- Établir des zones marines protégées, en particulier des réserves interdites à la pêche, de façon à protéger, à préserver et à gérer de façon durable les espèces et les écosystèmes présentant un intérêt particulier (notamment les espèces et les habitats menacés).
- Effectuer des évaluations de l'impact sur l'environnement de tous les projets d'aménagement des parties terrestres et aquatiques de la zone côtière.
- Évaluer et suivre les polluants présents dans la colonne d'eau et prévoir un plan de maîtrise de la pollution.

L'Alliance pour les récifs coralliens donne des sources d'information complémentaires à <http://www.coralreefalliance.org/resources/briefs/>.

L'élevage en mer

Colin Woodard
Correspondant spécial

Expérience d'envergure internationale toujours grandissante, l'aquaculture en mer se heurte depuis une dizaine d'années à des controverses diverses. De nouvelles techniques lui permettraient-elles d'acquérir enfin ses lettres de noblesse ?

Echouées sur le rivage, les cages à saumons des aquaculteurs ressemblent à une flotte de délicats vaisseaux d'extraterrestres attendant d'être réparés. Une demi-douzaine de ces énormes bouées en forme d'anneau – de plus de six mètres de diamètre – sont éparpillées sur les plages de galets de Deer Island, petite île aux rudes conditions de vie située au milieu de la baie de Passamaquoddy, dans la province canadienne du Nouveau-Brunswick.

Lorsque les réparations seront terminées et les filets rattachés, les cages flottantes seront, comme des centaines d'autres, ancrées le long du rivage de cette baie battue par les marées, à la frontière entre les États-Unis et le Canada. Leurs filets se rempliront de saumons atlantiques destinés aux consommateurs de l'Amérique du Nord. Mais ces cages sont également prises dans les tourbillons d'une controverse sur les conséquences éventuelles pour l'environnement de l'aquaculture marine, secteur qui connaît une croissance rapide dans le monde.

À l'échelle mondiale, l'aquaculture marine a vu son importance doubler au cours des dix dernières années, tandis que le secteur de l'aquaculture en général représente maintenant plus de 30% de la production mondiale de poisson, d'après l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, dont le siège est à Rome. Les saumons, les crevettes et les moules d'élevage sont maintenant moins chers sur la plupart des marchés que les mêmes espèces pêchées à l'état sauvage, et les chercheurs estiment qu'il pourrait bientôt en être de même de la morue, du flétan et du vivaneau rouge.

Mais le secteur de l'aquaculture ne s'est pas développé sans difficultés, surtout en ce qui concerne l'élevage des crevettes et du saumon, deux des espèces les plus lucratives. Les viviers de crevettes asiatiques ont été mis en cause dans la destruction

des forêts de mangrove, qui constituent des zones de reproduction importantes pour de nombreuses espèces marines. Les poissons qui se sont échappés des installations salmonicoles américaines et canadiennes ont aggravé la diminution du nombre de saumons atlantiques sauvages là où les stocks naturels font l'objet d'une pêche excessive et sont proches de l'extinction. Ces deux types d'élevage ont subi d'énormes pertes dues à des épidémies, telles que l'anémie infectieuse du saumon et le syndrome de Taura chez la crevette.

Impacts sur l'environnement

«Certains types d'aquaculture ont des répercussions minimales, voire positives, sur l'environnement, mais tout comme pour l'agriculture terrestre, il y a certains types d'élevage qui sont à l'origine de graves problèmes», explique Rebecca Goldberg, scientifique en chef à Environmental Defense, une organisation non gouvernementale de New York, et l'auteur de plusieurs rapports sur le secteur de l'aquaculture.

Dans la majeure partie des cas, l'aquaculture dans le monde a peu de répercussions sur l'environnement. La carpe d'eau douce, le poisson-chat et le tilapia sont des herbivores et sont généralement élevés dans des viviers où les poissons contribuent à transformer des déchets organiques potentiellement nocifs en chair de poisson. Les coquillages comme les moules, les coquilles Saint-Jacques et les huîtres filtrent les algues et le plancton de l'eau de mer, réduisant ainsi le risque de prolifération incontrôlable d'algues pouvant entraîner la création de «zones mortes» privées d'oxygène.

Mais l'élevage d'autres espèces – en particulier de crevettes et d'espèces carnivores comme les salmonidés – peut être extrêmement destructif, comme les habitants du Maine et du Nouveau-Brunswick en ont fait l'expérience.

Avec ses marées de 6 mètres, ses eaux propres et son littoral encore sauvage, la baie de Passamaquoddy est devenue le principal centre d'élevage du saumon atlantique en Amérique du Nord. Le secteur de l'élevage, qui a commencé par une seule cage posée à titre expérimental à Deer Island en 1978, comptait, en 2000, 125 installations salmonicoles et affichait un chiffre d'affaires annuel avoisinant les 100 mil-

lions de dollars. Il emploie maintenant plusieurs centaines de personnes des deux côtés de la frontière et, dans la pointe orientale du Maine, il offre un salaire moyen annuel de 39 000 dollars, soit deux fois plus que le salaire moyen de la région.

Mais il y a également eu de fréquentes épidémies et invasions de parasites dans les cages surpeuplées, qui contiennent chacune des dizaines de milliers de poissons. Des épidémies d'anémie infectieuse du saumon ont contraint à la destruction de 1,2 million de poissons en 1998 et de 2,3 millions en 2002. Les éleveurs ont essayé de préserver la santé des poissons en les nourrissant ou en les aspergeant d'antibiotiques et de pesticides, dont certains se sont avérés toxiques en laboratoire pour les homards et d'autres espèces marines.

D'après des études de la Fédération du saumon atlantique – l'un des tout premiers partisans de l'aquaculture marine – la proportion de saumons d'élevage rencontrés dans les zones de migration anadrome des saumons sauvages est passée de 5,5 % en 1983 à 90 % en 1990. Les saumons d'élevage peuvent se montrer plus résistants que leurs cousins sauvages, mais ils n'ont pas les moyens, sur le plan génétique, de revenir à leur cours d'eau de naissance pour frayer et donc ne se reproduisent pas et ne reconstituent pas les stocks. Comme autre preuve des effets négatifs de l'aquaculture sur l'équilibre écologique, les habitants tiennent les centres d'élevage pour responsables de la prolifération d'algues qu'ils ont observée sur le rivage, arguant que les défécations et les aliments non consommés qui tombent des cages sont à l'origine de cette prolifération. Lorsque les éleveurs ont essayé de développer l'aquaculture plus au sud, le long de la côte du Maine, certaines localités s'y sont opposées et ont refusé d'accorder les autorisations nécessaires, par peur de la pollution.

Des problèmes en cours de règlement

Cependant, à l'échelle mondiale, le secteur de l'aquaculture commence à résoudre bon nombre de ses problèmes, explique Leroy Creswell, chercheur en aquaculture au bureau Sea Grant de l'université de Floride et ancien président de la Société mondiale de l'aquaculture. «L'aquaculture a fait les frais des excès de l'agriculture terrestre dans la mesure où elle est soumise à des exigences beaucoup plus éle-

vées», explique-t-il. «Mais l'aquaculture tient à être une industrie durable et fait tout ce qu'il est possible de faire pour être un secteur non polluant offrant des produits de grande qualité.»

La Norvège, qui a introduit l'élevage du saumon à la fin des années 1960, a résolu bon nombre des problèmes que connaissent les éleveurs des États-Unis, du Canada et du Chili, explique Ole Torrissen, directeur adjoint de l'Institut pour la recherche marine de Bergen. Avant d'être mis en cage, chaque poisson est vacciné, ce qui élimine quasiment le recours aux antibiotiques. En conséquence, l'utilisation d'antibiotiques dans les fermes marines norvégiennes de saumons et de truites est passée de 50 000 kilogrammes en 1987 à moins de 500 aujourd'hui, alors que la production a, dans le même temps, plus que décuplé. Les problèmes de pollution due aux nutriments ont été éliminés grâce à une attention accrue aux courants maritimes dans les emplacements potentiels de fermes marines. Les courants emportent vers le large les déjections et les déchets, ce qui permet de maintenir leurs concentrations à un niveau acceptable.

Les poissons de l'aquaculture norvégienne sont également nourris avec un meilleur rendement que la volaille ou les porcs européens. «L'élevage de saumons est assurément la production de viande [ou de poisson] la plus durable qui existe en Europe», déclare Ole Torrissen, avant de noter toutefois que le problème des saumons qui s'échappent n'a pas encore été réglé.

Marius Holm, chercheur à la Fondation Bellona, le groupe de protection de l'environnement le plus influent de la Norvège, est du même avis. «Si on compare le saumon à d'autres productions de viande [ou de poisson], les résultats ne sont pas du tout mauvais», explique-t-il, assis dans une salle de réunion du siège de la fondation à Oslo. La Norvège a tracé «la voie que les éleveurs de saumons d'autres régions du monde vont également suivre».

Pendant ce temps, les éleveurs norvégiens passent à la morue, poisson qui a été décimé par des pêches excessives dans la plus grande partie du monde. La première ferme marine commerciale de morues a ouvert l'an dernier, contenant 5 millions d'alevins. L'an prochain, poursuit Ole Torrissen, les éleveurs comptent les capturer, commercialisant ainsi de

10 000 à 20 000 tonnes de cabillaud. Aux États-Unis et au Canada, les chercheurs disent être sur le point d'obtenir des morues, flétans, limandes et autres espèces pouvant être élevés dans des fermes marines.

Nouvelles techniques

Mais pour que le secteur de l'aquaculture marine des États-Unis puisse se développer, il devra probablement s'éloigner du rivage, explique Leroy Creswell. «A moins d'élever des mollusques et crustacés, vous n'obtiendrez jamais l'autorisation d'élever des poissons le long de la côte», dit-il, notant la farouche résistance qu'ont souvent suscitée de telles propositions chez les propriétaires côtiers, pêcheurs, plaisanciers et protecteurs de l'environnement. La solution, dit-il, est de s'installer soit à l'intérieur des terres, soit plus au large.

En Floride, où le coût de l'élevage côtier de crevettes est prohibitif en raison du prix élevé des biens fonciers du littoral, certains éleveurs de crevettes ont suivi l'exemple des aquaculteurs d'eau douce et se sont installés à l'intérieur des terres. Des crevettes blanches du Pacifique, explique Leroy Creswell, sont maintenant élevées dans de l'eau douce riche en minéraux provenant de nappes aquifères profondément enfouies dans le sol de la Floride, et brassée par de puissants appareils de recirculation. «Il n'y a aucun déversement et le coût de production est beaucoup plus faible», dit-il. Le principal obstacle auquel se heurte l'expansion de l'aquaculture américaine à l'intérieur des terres a trait à la concurrence. Les établissements américains d'aquaculture peuvent-ils produire des poissons à un prix soutenant la concurrence avec les importations à bon marché provenant de Chine et d'autres pays asiatiques, où les normes environnementales sont peu rigoureuses et le coût de la main-d'œuvre faible?

Pour la plupart des espèces marines autres que les crevettes, l'élevage pourrait à l'avenir s'effectuer dans des cages immergées, ancrées dans des eaux appartenant au gouvernement fédéral, à plusieurs kilomètres du rivage.

Les nouvelles techniques de fabrication de cages – perfectionnées en grande partie par des chercheurs de l'Université du New Hampshire – permettent d'élever des poissons et des mollusques et crustacés

dans des cages entièrement fermées, ancrées à neuf ou dix mètres de profondeur, en-dessous des remous de surface et de la coque des navires. Ces cages étant placées en eau profonde et soumises à de forts courants, les déchets et autres polluants des fermes marines ne peuvent, d'après les chercheurs, atteindre des concentrations dangereuses, contrairement à ce qui se produit dans les baies et les eaux côtières plus calmes, ce qui rend l'élevage plus viable. Ces solides cages devraient empêcher les poissons de s'échapper et, gérées et surveillées par des bouées d'alimentation automatisées, elles semblent présenter un bon rapport coût-efficacité.

«Pour l'instant, les projets pilotes indiquent qu'il n'y a quasiment pas d'impact sur l'environnement, à quelque distance que ce soit, et que les déchets ne s'accumulent pas sous les cages», explique Linda Chaves, coordonnatrice de l'aquaculture à l'Administration nationale des études océaniques et atmosphériques (NOAA), laquelle prépare un texte de loi permettant aux aquaculteurs de louer au gouvernement fédéral des sites d'élevage. «L'élevage en mer semble véritablement prometteur.»

Les chercheurs de l'Université du New Hampshire participant au projet Open Ocean Aquaculture (Aquaculture en mer) travaillent sur le flétan, la morue, l'églefin, la limande et les moules communes, avec des financements de la NOAA. D'autres chercheurs élèvent des maifous dans des cages immergées au large de Porto-Rico, tandis qu'une ferme marine commerciale de Hawaï vend de la carpe du Pacifique, élevée dans des cages en eau profonde qui dérivent au gré des courants. Les autorités américaines espèrent que les investissements réalisés dans la recherche au large des côtes contribueront à atteindre l'objectif fixé à Washington, qui consiste à multiplier par cinq d'ici à 2025 la production aquacole des États-Unis. Le ministère du commerce s'est fixé cet objectif pour répondre à la demande croissante de produits de la mer émanant des consommateurs américains, demande que ne peut satisfaire la pêche en mer.

Des préoccupations subsistent

Les défenseurs de l'environnement restent préoccupés par la viabilité d'un secteur d'activité qui continue de privilégier des espèces carnivores élevées dans des fermes marines, dont l'alimentation est en

partie constituée de poissons pêchés en mer. «Il n'y a tout simplement pas suffisamment de poissons [dans la mer] à hacher et à transformer en farine et en huile de poisson destinées à l'alimentation animale», déclare Rebecca Goldberg d'Environmental Defense. «Et quasiment tous les poissons [servant à l'alimentation des poissons d'élevage] pourraient servir à la consommation humaine dans les pays en développement... L'aquaculture est une grande consommatrice de poissons sauvages.»

Il est vrai que le secteur de la mariculture privilégie des espèces carnivores relativement coûteuses – et donc lucratives – comme les crevettes, le saumon et la morue. Bien qu'il soit possible d'élever ces crustacés et poissons avec un meilleur rendement que les bovins ou les porcs, ils restent encore trop chers pour les populations les plus pauvres du monde. Parce que les saumons et les crevettes d'élevage consomment des farines et des huiles fabriquées à partir de bancs de petits poissons comestibles comme le maquereau, le capelin, la sardine et l'anchois, les détracteurs font valoir que ces fermes marines privent les populations les plus pauvres du monde d'une partie de ces espèces comestibles.

Le fait de faire manger à des espèces carnivores de plus petits poissons suscite également certaines inquiétudes quant à la santé humaine. Il est ressorti d'études récentes que les poissons d'élevage de certaines origines avaient une teneur plus élevée en produits chimiques que les poissons sauvages, certains de ces produits chimiques, principalement les diphényles polychlorés, étant des carcinogènes connus ou présumés. Il est possible que les poissons d'élevage que l'on nourrit de ces plus petites espèces puissent contenir ces substances chimiques en plus grande quantité. Les instances de réglementation des États-Unis ont conseillé aux femmes enceintes et aux mères qui allaitent de limiter leur consommation de certaines espèces de poissons d'élevage et ont en outre indiqué que l'on pouvait réduire l'absorption de ces substances chimiques en ne mangeant pas la peau ni le gras de ces poissons. Des recherches plus approfondies devraient être menées prochainement sur ces questions.

Face aux inquiétudes que suscite l'impact sur l'environnement de l'aquaculture, Rebecca Goldberg reconnaît que les fermes marines au large des côtes présenteront moins de risques que les exploitations

côtières, mais elle redoute que ces centres d'élevage en mer ne prennent des proportions qui soient nuisibles à l'environnement. «A n'en pas douter, le modèle de production aquacole [au large des côtes] va ressembler à l'élevage des poulets et des porcs que nous connaissons aujourd'hui, où vous entassez beaucoup d'animaux dans un seul endroit et leur donnez beaucoup de farines animales», dit-elle. «Allons-nous instaurer l'équivalent d'une nouvelle industrie porcine [à l'échelle industrielle] à cinq kilomètres de nos rivages?»

Linda Chaves de la NOAA ne s'attend pas à ce que l'aquaculture pratiquée au large des côtes pose de sitôt un problème pour l'environnement. «Pour produire 600 000 tonnes de poisson, il faudrait environ 250 kilomètres carrés de superficie, ce qui n'est pas grand-chose quand on pense que nous avons des millions de kilomètres carrés» disponibles dans les eaux territoriales des États-Unis, note-t-elle. «Mais si des problèmes se manifestent sur le plan de l'environnement, nous en tiendrons assurément compte.»

Journaliste, Colin Woodard est l'auteur de «Ocean's End : Travels Through Endangered Seas» et de «The Lobster Coast : Rebels, Rusticators, and the Struggle for a Forgotten Frontier». Il vit à Portland (Maine) et gère un site d'Internet : www.colinwoodard.com.

Cet article se fonde sur une analyse de faits et d'opinions actuels et ne correspond pas nécessairement à la position officielle du gouvernement des États-Unis.

SOURCES D'INFORMATION

Des explorateurs vont retourner sur l'épave du *Titanic*

Communiqué de presse de la Société géographique nationale des États-Unis

Une nouvelle mission
scientifique permettra d'évaluer
la dégradation du *Titanic*
en vue d'assurer la préservation
de cette épave légendaire.

Un consortium commandité par l'Administration nationale des études océaniques et atmosphériques (NOAA), la Société géographique nationale, l'Université du Rhode Island et plusieurs fondations privées a annoncé qu'une exploration de l'épave du Titanic dans les profondeurs de l'Atlantique Nord aurait lieu en juin 2004. Cette expédition est décrite dans le communiqué de presse ci-dessous publié par le consortium.

L'explorateur Robert Ballard se rendra de nouveau sur les lieux du naufrage du Titanic en juin pour évaluer l'état de l'épave

La chaîne de télévision de la Société géographique nationale couvrira l'événement.

Narragansett (Rhode Island), 15 avril 2004 – Près de vingt ans après avoir découvert l'épave du *Titanic*, l'explorateur marin Robert Ballard reviendra sur les lieux de cette découverte pour aider l'Administration nationale des études océaniques et atmosphériques à étudier la rapide dégradation du navire. M. Ballard et ses collaborateurs ont annoncé cette expédition aujourd'hui, 92^e anniversaire du naufrage du navire.

Professeur d'océanographie à l'Université du Rhode Island (URI) et directeur de son Institute of Oceanic Archeology, M. Ballard passera onze jours sur le site

de l'épave en compagnie de scientifiques de la NOAA, du Mystic Aquarium & Institute for exploration (MAIFE) et d'autres institutions, pour dresser le plan du navire et procéder à l'analyse scientifique de sa dégradation.

«Nous savons que le *Titanic* s'est détérioré naturellement avec le temps mais je suis convaincu que l'homme a joué un rôle dans l'accélération de cette dégradation», a affirmé M. Ballard, président de MAIFE et explorateur résident à la Société géographique nationale. «La photo mosaïque du navire prise en 1986 et publiée dans la revue de la Société servira de base aux études comparatives qui permettront de mesurer l'ampleur de la dégradation qui s'est opérée depuis cette date.»

Financée principalement par la NOAA et menée à bord du Ronald Brown, navire de recherche de la NOAA, l'expédition, qui se déroulera du 30 mai au 9 juin, utilisera les véhicules télécommandés de Robert Ballard pour documenter l'état du *Titanic* de façon plus poussée qu'on n'avait pu le faire dans les années 1980.

«En tant qu'organisme national chargé des océans, la NOAA s'intéresse aux aspects scientifiques et culturels du *Titanic*, a indiqué le Capitaine Craig McLean, directeur du Bureau des explorations océaniques de la NOAA. Notre objectif principal est la collecte de données scientifiques de base grâce auxquelles nous pourrions mesurer les processus scientifiques en jeu et la dégradation du *Titanic* et appliquer ensuite ces connaissances à de nombreuses autres épaves sous-marines et ressources culturelles submergées.»

C'est en 1985 que Robert Ballard avait découvert l'épave du *Titanic*, à une profondeur de 3600 mètres au large des Grands Bancs de Terre-Neuve. Il était revenu sur les lieux en 1986 avec une équipe de cinéastes de la Société géographique nationale. Depuis lors, la société RMS Titanic, Inc. a obtenu les droits de récupération sur l'épave et a remonté plus de 6000 objets. Des agences de tourisme et des producteurs de cinéma se sont également rendus auprès de l'épave à bord de submersibles habités.

En 2001, la NOAA a publié ses «Directives relatives aux activités de recherche et de récupération du RMS *Titanic*», énonçant notamment le principe

général selon lequel ces activités devraient avoir un effet adverse minimum sur le *Titanic* et les objets qu'il renferme.

«Nous pensons que les océans sont les musées des grands fonds et qu'il est dans l'intérêt de tous les peuples de protéger et de préserver pour les générations à venir les épaves de l'histoire récente aussi bien que les sites submergés de l'antiquité, a dit Robert Ballard. Nous revenons sur les lieux du naufrage du *Titanic* pour évaluer l'état du navire et aider à déterminer son avenir.»

L'enseigne de vaisseau Jeremy Weirich, du corps d'officiers de la NOAA, dirigera le programme d'archéologie marine de l'expédition. Dwight Coleman, du MAIFE et de l'URI, sera le directeur des recherches.

Outre l'épave du *Titanic*, les objectifs de l'expédition comprennent les recherches microbiennes du scientifique Roy Cullimore, qui étudiera la dégradation naturelle de la coque du navire causée par des micro-organismes qui se nourrissent de fer et forment des concrétions de rouille. Ces protubérances sont observées depuis de nombreuses années mais on ne sait pas grand-chose à leur sujet.

Presque tout le bois du navire a été rongé par les mollusques qui se nourrissent de matière organique mais les conditions écologiques naturelles du milieu, notamment la pression, la température et la salinité, ont également contribué à la détérioration de l'épave.

Le 7 juin 2004 à 21 heures, heure locale, la chaîne de télévision de la Société géographique nationale donnera à son auditoire un accès sans précédent à l'expédition en cours lors d'une émission spéciale d'une heure, «Return to *Titanic*», qui émanera du Ronald Brown, le navire de recherche de la NOAA. Ce sera la première diffusion sous-marine en direct en provenance du *Titanic*.

Le 15 avril, le MAIFE a ouvert, en rapport avec l'expédition de juin, une exposition qui raconte l'histoire du *Titanic*, la découverte de son épave par Robert Ballard et l'expédition qui va avoir lieu ce printemps. Le clou de cette exposition est le seul modèle authentique du *Titanic* qui existe au monde, une reproduction de 5,40 mètres de long dont la

construction a pris plus de temps que celle du navire et a coûté plus de 1,4 million de dollars.

En même temps que l'expédition, le projet «Immersion» de Mystic permettra à des milliers d'écoliers américains de suivre en temps réel le déroulement de l'exploration du *Titanic*. Du 4 au 9 juin, quatre émissions quotidiennes seront transmises en direct, via satellite et Internet, aux sites qui prendront part à ce projet.

Par ailleurs, la Fondation éducative JASON mettra au point, à l'intention des élèves du secondaire, un programme de mathématiques appelé «JASON Math Adventure: Geometry and Return to *Titanic*» qui suivra le travail des scientifiques participant à l'expédition du *Titanic*. On leur expliquera comment les concepts de géométrie sont utilisés pour positionner le Ronald Brown sur les lieux du *Titanic* et le véhicule télécommandé Hercules à la proue de l'épave. JASON montrera également les activités qui ont lieu en coulisse en utilisant l'Internet et la technique des vidéoconférences pour permettre à Robert Ballard de donner aux écoliers des États-Unis des cours de science en direct à partir des fonds marins.

Participent également à l'expédition la société EDS du Texas, dont les techniciens se chargent de l'installation électrique, et VBrick Systems du Connecticut, dont le matériel permettra la diffusion des programmes émanant du site aux écoliers de l'ensemble du pays.

Des comptes rendus du déroulement de l'expédition et des liens aux sites de ses divers partenaires peuvent être obtenus en consultant le site suivant : www.returntotitanic.com

Les opinions exprimées dans ce communiqué de presse sont celles des commanditaires de l'expédition et ne reflètent pas nécessairement la position officielle du gouvernement des États-Unis.

Bibliographie (en anglais)

Livres et documents

Ballard, Robert D., with Will Hively

THE ETERNAL DARKNESS: A PERSONAL HISTORY OF DEEP SEA EXPLORATION

Princeton University Press, 2002, 388 p.

<http://www.loc.gov/catdir/samples/prin031/99043072.html>

Bigg, Grant R.

OCEANS AND CLIMATE

Cambridge University Press, 2003, 286 p.

Brown, Katrina, and others

MAKING WAVES: INTEGRATING COASTAL CONSERVATION AND DEVELOPMENT

Earthscan Publications Ltd., 2002, 224 p.

Davenport, J.

AQUACULTURE: THE ECOLOGICAL ISSUES

Blackwell Publishing, 2003, 96 p.

Davis, Donald, and Miles Richardson, editors

THE COASTAL ZONE: PAPERS IN HONOR OF H. JESSE WALKER

Geoscience Publications, Department of Geography and Anthropology, Louisiana State University, 2003, 175 p.

Dorfman, Mark

TESTING THE WATERS 2003: A GUIDE TO WATER QUALITY AT VACATION BEACHES

Natural Resources Defense Council, 2003, 148 p.

<http://www.nrdc.org/water/oceans/tw/titinx.asp>

Ellis, Richard

THE EMPTY OCEAN: PLUNDERING THE WORLD'S MARINE LIFE

Island Press/Shearwater Press, 2003, 367 p.

Ferrari, Andrea, and others

REEF LIFE

Firefly Books, Ltd., 2003, 288 p.

Field, John G., and others

OCEANS 2020: SCIENCE, TRENDS, AND THE CHALLENGE OF SUSTAINABILITY

Island Press, 2002, 365 p.

Gerdes, Louise, editor

ENDANGERED OCEANS

Greenhaven Press, Inc., 2004, 220 p.

Gorina-Ysern, Montserrat

AN INTERNATIONAL REGIME FOR MARINE SCIENTIFIC RESEARCH

Transnational Publishers, 2003, 668 p.

Helvarg, David

BLUE FRONTIER: SAVING AMERICA'S LIVING SEAS

W.H. Freeman and Co., 2001, 320 p.

Jana, B.B., and Carl D. Webster, editors

SUSTAINABLE AQUACULTURE: GLOBAL PERSPECTIVES

Haworth Press, 2003, 365 p.

Kalo, Joseph J.

COASTAL AND OCEAN LAW: CASES AND MATERIALS

West Publishing Co., 2002, 852 p.

Kirchner, Andree

INTERNATIONAL MARINE ENVIRONMENTAL LAW: INSTITUTIONS, IMPLEMENTATION AND INNOVATION

Kluwer Law International, 2003, 288 p.

Klein, Bernhard, and Gesa Mackenthun, editors
SEA CHANGES: HISTORICIZING THE OCEAN
Routledge, 2003, 240 p.

Marine Fish Conservation Network
BODY OF EVIDENCE: THE FRAGILE STATE OF AMERICA'S OCEANS—A REVIEW OF RECENT SCIENCE AND A FRAMEWORK FOR RECOVERY
The Network, 2004, 12 p.
http://conservefish.org/site/mediacenter/network_reports/bodyofevidence.pdf

McKay, Bruce, and others
DANGER AT SEA: OUR CHANGING OCEAN
SeaWeb, 2001
<http://www.seaweb.org/campaigns/danger/>

National Research Council, Committee on Exploration of the Seas
EXPLORATION OF THE SEAS: VOYAGE INTO THE UNKNOWN
National Academies Press, 2003, 228 p.
<http://www.nap.edu/books/0309089271/html/>

National Research Council, Committee on Potential Impacts of Ambient Noise in the Ocean on Marine Mammals
OCEAN NOISE AND MARINE MAMMALS
National Academies Press, 2004, 192 p.
<http://www.nap.edu/books/0309085365/html/>

National Research Council, Committee on the Causes and Management of Eutrophication
CLEAN COASTAL WATERS: UNDERSTANDING AND REDUCING THE EFFECTS OF NUTRIENT POLLUTION
National Academies Press, 2002, 428 p.
<http://www.nap.edu/books/0309069483/html/>

National Research Council, Committee on the Implementation of a Seafloor Observatory Network for Oceanographic Research
ENABLING OCEAN RESEARCH IN THE 21ST CENTURY: IMPLEMENTATION OF A NETWORK OF OCEAN OBSERVATORIES
National Academies Press, 2004, 240 p.
<http://www.nap.edu/books/0309089905/html/>

Nordquist, Morton, and others, editors
THE STOCKHOLM DECLARATION AND LAW OF THE MARINE ENVIRONMENT
Kluwer Law International, 2003, 464 p.

Nordstrom, Karl F.
BEACHES AND DUNES OF DEVELOPED COASTS
Cambridge University Press, 2004, 351 p.

Pauly, Daniel, and Jay Maclean
PERFECT OCEAN: THE STATE OF FISHERIES AND ECOSYSTEMS IN THE NORTH ATLANTIC OCEAN
Island Press, 2003, 160 p.

Pew Oceans Commission
AMERICA'S LIVING OCEANS: CHARTING A COURSE FOR SEA CHANGE: A REPORT TO THE NATION
The Commission, 2003, 144 p.
http://www.pewoceans.org/oceans/downloads/oceans_report.pdf

Pillay, T.V.R.
AQUACULTURE AND THE ENVIRONMENT
Blackwell Publishing, 2003, 256 p.

Prager, Ellen J., with Sylvia Earle
THE OCEANS
McGraw-Hill, 2000, 314 p.

Pugh, David
CHANGING SEA LEVELS: EFFECTS OF TIDES, WEATHER AND CLIMATE
Cambridge University Press, 2004, 278 p.

Ray, G. Carleton, and Jerry McCormick-Ray
COASTAL MARINE CONSERVATION: SCIENCE AND POLICY
Blackwell Publishing, 2002, 288 p.

Sapp, Jan
WHAT IS NATURAL? THE CORAL REEF CRISIS
Oxford University Press, 2003, 304 p.

Sinclair, Michael, and others, editors
RESPONSIBLE FISHERIES IN THE MARINE ECOSYSTEM
CABI Publishing, 2003, 448 p.

Sorensen, Jen

BASELINE 2000 BACKGROUND REPORT: THE STATUS OF INTEGRATED COASTAL MANAGEMENT AS AN INTERNATIONAL PRACTICE

Urban Harbors Institute, University of Massachusetts, 2002, 167 p.

<http://www.uhi.umb.edu/b2k/baseline2000.pdf>

Sverdrup, Keith A., and others

AN INTRODUCTION TO THE WORLD'S OCEANS

McGraw-Hill, 2003, 521 p.

U.S. Commission on Ocean Policy

DEVELOPING A NATIONAL OCEAN POLICY: MID-TERM REPORT

The Commission, 2002, 17 p. + 3 appendices

http://www.oceancommission.gov/documents/midterm_report/midterm_report.htm

U.S. General Accounting Office

OCEAN AND COASTAL ACTIVITIES: INFORMATION ON FEDERAL FUNDING

U.S. GAO, Report No. GAO-03-1070R, 2003, 27 p.

<http://www.gao.gov/new.items/d031070r.pdf>

Weber, Michael L.

WHAT PRICE FARMED FISH: A REVIEW OF THE ENVIRONMENTAL AND SOCIAL COSTS OF FARMING CARNIVOROUS FISH

SeaWeb Aquaculture Clearinghouse, 2003, 53 p.

[http://www.seaweb.org/resources/sac/pdf/](http://www.seaweb.org/resources/sac/pdf/WhatPriceFarmedFish_high.pdf)

[WhatPriceFarmedFish_high.pdf](http://www.seaweb.org/resources/sac/pdf/WhatPriceFarmedFish_high.pdf)

White, Kathryn, and others

ATA CROSSROADS: WILL AQUACULTURE FULFILL THE PROMISE OF THE BLUE REVOLUTION?

SeaWeb Aquaculture Clearinghouse, 2004, 17 p.

[http://www.seaweb.org/resources/sac/pdf/](http://www.seaweb.org/resources/sac/pdf/At_Crossroads.pdf)

[At_Crossroads.pdf](http://www.seaweb.org/resources/sac/pdf/At_Crossroads.pdf)

Articles

Agardy, Tundi

AMERICA'S CORAL REEFS: AWASH WITH PROBLEMS

Issues in Science and Technology, Vol. 20, No. 2, Winter 2004, pp. 35-42

Bergen, Lydia K., and Mark H. Carr

ESTABLISHING MARINE RESERVES: HOW CAN SCIENCE BEST INFORM POLICY?

Environment, Vol. 45, No. 2, March 2003, pp. 8-19

CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA: INTERNATIONAL STANDARDS FOR PROTECTING THE MARINE ENVIRONMENT

International Debates, Vol. 1, No. 7, October 2003, p. 201

Duda, Alfred M., and Kenneth Sherman

A NEW IMPERATIVE FOR IMPROVING MANAGEMENT OF LARGE MARINE ECOSYSTEMS

Ocean & Coastal Management, Vol. 45, 2002, pp. 797-833

Hughes, T. P., and others

CLIMATE CHANGE, HUMAN IMPACTS, AND THE RESILIENCE OF CORAL REEFS

Science, Vol. 301, No. 5635, August 15, 2003, pp. 929-933

Juda, Lawrence

CHANGING NATIONAL APPROACHES TO OCEAN GOVERNANCE: THE UNITED STATES, CANADA, AND AUSTRALIA

Ocean Development & International Law, Vol. 34, 2003, pp. 161-187

Juda, Lawrence

RIO PLUS TEN: THE EVOLUTION OF INTERNATIONAL MARINE FISHERIES GOVERNANCE

Ocean Development & International Law, Vol. 33, 2002, pp. 109-144

Kent, David J.

REPORT URGES MORE SCIENCE IN FISHERIES LAW

United Press International, January 29, 2004

OCEAN POLICY: 2003-2004 POLICY DEBATE TOPIC

Congressional Digest, Vol. 82, No. 7, September 2003, pp. 193-224

Panetta, Leon E.

A CONSERVATION ETHIC FOR THE OCEANS

America, Vol. 189, No. 12, October 20, 2003, pp. 8-10

Pauly, Daniel, and Reg Watson

COUNTING THE LAST FISH

Scientific American, Vol. 289, No. 1, July 2003,
pp. 42-47

*THE PROMISE OF A BLUE REVOLUTION—FISH
FARMING*

The Economist, Vol. 368, No. 8336, August 9, 2003,
pp. 20+

Ryan, John

FEEDLOTS OF THE SEA

World Watch, Vol. 16, No. 5, September/October
2003, pp. 22-29

Swing, John Temple

WHAT FUTURE FOR THE OCEANS?

Foreign Affairs, Vol. 82, No. 5, September/October
2003, pp. 139-152

Wright, Gerard

IN THE ZONE

National Parks, Vol. 77, No. 11/12,
November/December 2003, pp. 26-31

Zabel, Richard W., and others

ECOLOGICALLY SUSTAINABLE YIELD

American Scientist, Vol. 91, No. 2, March/April 2003,
pp. 150-157

Sites Internet (en anglais)

Advisory Committee on the Protection of the Sea

<http://www.acops.org/index.htm>

Cape Cod Commission

<http://www.capecodcommission.org/>

Census of Marine Life

<http://www.coml.org/coml.htm>

Chesapeake Bay Foundation

<http://www.cbf.org/>

Chesapeake Bay Program

<http://www.chesapeakebay.net/>

Coastal America

<http://www.coastalamerica.gov>

Coastal Management

<http://www.coastalmanagement.com/>

Coastal States Organization

<http://www.sso.org/cso/>

CORE

Consortium for Oceanographic Research and Education

<http://www.coreocean.org/>

Estuaries: Where Rivers Meet the Sea

<http://www.estuaries.gov/welcome.html>

Estuarine Research Federation

<http://www.erf.org/>

International Council for the Exploration of the Sea

<http://www.ices.dk/>

International Council for Science

Scientific Committee on Oceanic Research

<http://www.jhu.edu/~scor/>

Jacques Cousteau National Estuarine Research Reserve

<http://www.jcnerr.org/index.htm>

Joint Oceanographic Institutions

<http://www.joiscience.org/>

Large Marine Ecosystems of the World

<http://www.edc.uri.edu/lme/default.htm>

**Louisiana Department of Natural Resources
Office of Coastal Restoration and Management**

<http://www.savelawetlands.org/>

Louisiana Universities Marine Consortium

<http://www.lumcon.edu/>

**Maryland Department of Natural Resources
Maryland's Bays and Streams**

<http://www.dnr.state.md.us/bays.html>

Maryland Sea Grant

Chesapeake Bay Restoration

<http://www.mdsg.umd.edu/CB/restore.html>

Massachusetts Bays Program

<http://www.state.ma.us/envir/massbays/>

Monterey Bay Aquarium Research Institute

<http://www.mbari.org/>

National Association of Marine Laboratories

<http://www.mbl.edu/labs/NAML/>

National Marine Educators Association

<http://www.marine-ed.org/>

National Marine Sanctuary Foundation

<http://www.nmsfocean.org/>

National Research Council

Ocean Studies Board

<http://www7.nationalacademies.org/osb/index.html>

National Science Foundation

Division of Ocean Sciences

<http://www.geo.nsf.gov/oce/start.htm>

National Sea Grant Program

<http://www.nsgo.seagrant.org/NationalSeaGrant.html>

Ocean Conservancy

<http://www.oceanconservancy.org/dynamic/home/home.htm>

Ocean Futures Society

<http://www.oceanfutures.org/default.asp>

Oceana

<http://www.oceana.org/>

Oceanography Society

<http://www.tos.org/>

Ocean.US

National Office for Integrated and Sustained

Ocean Observations

<http://www.ocean.us/>

Pew Oceans Commission

<http://www.pewoceans.org/>

Reef Check

<http://www.reefcheck.org/>

**Reefbase: A Global Information System
on Coral Reefs**

<http://www.reefbase.org/>

Reefs.org

<http://www.reefs.org/>

Restore America's Estuaries

<http://www.estuaries.org/>

**Rutgers University Marine & Coastal Sciences
Coastal Ocean Observation Laboratory**

C.O.O.L. Classroom

<http://www.coolclassroom.org/home.html>

Save Our Seas

<http://www.saveourseas.org/index.html>

Scripps Institution of Oceanography

<http://www.sio.ucsd.edu/>

SeaWeb

<http://www.seaweb.org/home.shtml>

**United Nations Educational, Scientific, & Cultural
Organization (UNESCO)**

Intergovernmental Oceanographic Commission

<http://ioc.unesco.org/iocweb/index.php>

United Nations Foundation

U.N. Atlas of the Oceans

<http://www.oceansatlas.com/>

**U.S. Agency for International Development
Water and Coastal Resources**

http://www.usaid.gov/our_work/environment/water/index.html

U.S. Commission on Ocean Policy

<http://www.oceancommission.gov/>

**“Governing the Oceans” (annotated reference on
ocean law)**

[http://oceancommission.gov/documents/
gov_oceans/gov_oceans.html](http://oceancommission.gov/documents/gov_oceans/gov_oceans.html)

**U.S. Environmental Protection Agency
Oceans, Coasts, and Estuaries**

<http://www.epa.gov/owow/oceans/>

**U.S. Geological Survey
Coastal and Marine Geology Program**

<http://marine.er.usgs.gov/>

U.S. House of Representatives

House Oceans Caucus

<http://www.house.gov/greenwood/OCEAN/index.html>

**U.S. National Oceanic and Atmospheric
Administration
Ocean**

<http://www.noaa.gov/ocean.html>

Coastal Services Center

<http://www.csc.noaa.gov/>

Coral Reef Information System (CoRIS)

<http://www.coris.noaa.gov/>

Education Resources

<http://www.education.noaa.gov/>

Integrated Coastal Management

<http://icm.noaa.gov/>

National Estuarine Research Reserve System

<http://nerrs.noaa.gov/>

National Marine Sanctuaries

<http://www.sanctuaries.nos.noaa.gov/>

National Ocean Service

<http://www.nos.noaa.gov/>

National Oceanographic Data Center

<http://www.nodc.noaa.gov/>

NOAA Central Library

**Wind and Sea: The Oceanic and Atmospheric
Sciences Internet Locator**

<http://www.lib.noaa.gov/docs/wind/windandsea.html>

**Office of Ocean and Coastal Resource
Management**

<http://www.ocrm.nos.noaa.gov/czm/>

Undersea Research Program

<http://www.nurp.noaa.gov/>

Urban Harbors Institute

<http://www.uhi.umb.edu/>

Virginia Institute of Marine Science

<http://www.vims.edu/>

**White Water to Blue Water Miami Conference,
March 2004**

<http://www.umiami.edu/ww2bw/>

White Water to Blue Water Partnership

<http://www.international.noaa.gov/ww2bw/>

Woods Hole Oceanographic Institution

<http://www.whoi.edu/>

Marine Biological Laboratory

<http://www.mbl.edu/>

dossiers mondiaux



Les océans, patrimoine vital de l'humanité