

Paris, le 6 juin 2008

Dossier de presse

Journée Mondiale de l'Océan, 8 juin 2008

15 questions-réponses sur les ressources océaniques : biodiversité, alimentation, énergie, connaissances

Prendre conscience que l'océan est vital et agir pour sa préservation chacun à son niveau, voilà l'ambition de la Journée Mondiale de l'Océan. Célébrée le 8 juin sur tous les continents, elle est l'occasion de sensibiliser le grand public à une meilleure gestion des mers.

L'Ifremer s'associe à cette journée en proposant 15 questions-réponses sur les ressources océaniques autour de quatre thèmes : biodiversité, alimentation, énergie, connaissances.

Biodiversité : « Là où il y a de l'océan, il y a de la vie ! »	2
Alimentation : « Vous reprendrez bien un peu d'océan ? »	4
Énergie : « Un océan qui déborde d'énergie ! »	7
Connaissances : « L'océan, une source de possibles... »	9

Contacts Presse :

Marion Le Foll / Johanna Martin
01 46 48 22 42/40
presse@ifremer.fr

Biodiversité : « Là où il y a de l'océan, il y a de la vie ! »

Qui vit dans l'océan ?

Apparue 2,8 milliards d'années plus tôt que sur la terre ferme, la vie marine est particulièrement diversifiée. Elle revêt des formes très variées d'organisation - presque tous les phylums vivants sont représentés dans le monde marin - et de taille, depuis le micro-plancton jusqu'aux grands cétacés et aux calmars géants. La vie est présente depuis la zone de balancement des marées jusqu'aux plus grandes profondeurs océaniques (environ 11 000 m). Pourtant, en s'éloignant des côtes et en plongeant vers les abysses elle devient éparse, sauf dans des zones privilégiées comme les dorsales océaniques et les marges continentales, où la présence de sources de fluides chargés de composés chimiques nourrit une chaîne alimentaire originale à partir de la production de matière organique par des microorganismes. Grâce à leur diversité, les systèmes marins jouent un rôle régulateur primordial dans tous les cycles de la vie et du carbone sur terre.



© Ifremer Olivier Barbaroux

Légende : Fonds sous-marins - macrophoto d'anémones perles

Pour en savoir plus :

- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/communiqués/2007/22_mai_journee_mondiale_de_la_biodiversite
- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/vie/index.htm>
- http://www.futura-sciences.com/fr/comprendre/carte-blanche/scientifique/t/vie-2/d/desbruyeres_81/

L'océan est-il occupé dans ses moindres recoins ?



© Ifremer-/Campagne Biozaïre 2001

Légende : photo sous-marine prise à 3000 mètres de fond : modioles (genres *Modiolus* ou *Bathymodiolus*, ce sont des bivalves de la famille des Mytilidae (proches des moules), vers vestimentifères dans leur tube, crevettes (caridae) et holothuries synaptidae violettes

Après cent cinquante ans d'exploration de l'océan profond, la description de l'océan profond s'accélère grâce aux progrès de l'instrumentation océanographique. Dans les trois dernières décennies des écosystèmes entiers ont été découverts à grande profondeur sur les dorsales océaniques et les marges continentales auprès de sources de fluides riches en éléments minéraux qui alimentent une vie foisonnante et étrange malgré les conditions extrêmes. En l'absence de lumière, et donc de photosynthèse, la chaîne alimentaire est alimentée par des bactéries qui utilisent les minéraux réduits comme énergie pour leurs synthèses organiques. Trésors d'adaptation et de résistance les animaux se sont souvent associés aux bactéries en des systèmes symbiotiques très intégrés et productifs. L'amélioration continue de nos capacités d'observation de l'océan profond nous conduira indubitablement à de nouvelles découvertes plus étranges encore.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/envlil/photos/Archive/200208/index.htm>
- <http://www.ifremer.fr/envlil/documentation/posters.htm#5>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/vie/index.htm>
- http://www.futura-sciences.com/fr/comprendre/carte-blanche/scientifique/t/vie-2/d/desbruyeres_81/
- <http://www.ifremer.fr/droep/index.html>
- <http://www.ifremer.fr/momareto/campagne.htm>
- <http://www.ifremer.fr/medeco/>
- <http://www.ifremer.fr/serpentine/>



© Ifremer/A. Fifis

Légende : La galathée yéti *Kiwa hirsuta*

Que connaît-on de la biodiversité marine ?



© Ifremer Olivier Dugornay
Légende : calliostome et anémones perles

Les mers et les océans recouvrent 71% de la surface de la terre et abritent une biodiversité marine très peu connue, avec environ 240 000 espèces décrites (contre 1,4 millions d'espèces répertoriées sur la terre ferme). Les modélisations laissent entrevoir une biodiversité marine beaucoup plus importante, plusieurs millions d'espèces restent peut-être à découvrir.

La connaissance de cette « boîte noire » est indispensable pour comprendre le fonctionnement de l'océan et son rôle dans les grands équilibres naturels et gérer notre environnement dans un contexte de changement global. Chaque année, 1500 espèces nouvelles sont décrites et ce nombre pourrait décupler grâce à l'utilisation des techniques modernes d'identification et de description, en particulier pour le monde microbien. La biodiversité marine présente en outre un potentiel immense de découverte de molécules originales d'intérêt biotechnologique.

Pour en savoir plus :

- http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/les_nouvelles_de_l_ifremer/2007 n°90

Alimentation : « Vous reprendrez bien un peu d'océan ? »

Combien consommons-nous de produits de la mer par an ?

Si les Européens consomment en moyenne 22 kg de produits de la pêche et de l'aquaculture par an, les Français en sont déjà à 35 kg, soit 30 g par jour¹. Poissons, mollusques, crustacés, et même les algues sont appréciés pour leur apport en acides gras essentiels. Il est d'ailleurs conseillé d'en consommer deux fois par semaine. Au centre Ifremer de Nantes, les chercheurs du département « Sciences et Techniques Alimentaires Marines » étudient les procédés de transformation des produits marins pour en améliorer la qualité et la traçabilité, et pour valoriser les co-produits associés (comme l'extraction de lipides des viscères de poissons).



© Ifremer/ Olivier Barbaroux

Légende : casiers pour la pêche au crabe

Pour en savoir plus :

- <http://wwz.ifremer.fr/aquaculture/pedagogie>
- http://wwz.ifremer.fr/aquaculture/statistiques_mondiales
- <http://www.ifremer.fr/drvsem/fr/programme.htm>
- <http://wwz.ifremer.fr/aquaculture/filieres>
- <http://www.ifremer.fr/drvvpga/>

¹ Chiffres de l'étude nationale nutrition santé 2006
http://www.invs.sante.fr/publications/2007/nutrition_enns/index.html

Qu'est-ce que la production aquacole ?



© Ifremer/ Michel Gouillou

Légende : moules sur bouchots

L'aquaculture existe depuis l'Antiquité et fournit aujourd'hui aux hommes 40 % des produits de la mer qu'ils consomment (soit plus de 60 millions de tonnes chaque année). Le développement de ces techniques s'est accéléré depuis les années 1970. La pisciculture, par exemple, a connu un fort accroissement, passant

Comment élève-t-on un poisson ?

Pour réaliser un élevage, il faut tout d'abord disposer des géniteurs. Ceux-ci proviennent du milieu naturel et de plus en plus de l'aquaculture. Les reproducteurs produisent un stock de larves qui est d'abord nourri d'artemia et de rotifères, puis d'un aliment composé de protéines et d'huiles animales et végétales issues de la pêche minotière et de l'agriculture complété par des vitamines et minéraux sous

de 4 à 27 millions de tonnes de 1983 à 2003.

Aujourd'hui, près de 400 espèces sont élevées en milieu aquatique. Les principales sont : le saumon, la truite, le bar, la daurade, le turbot...

Si la pisciculture (eau douce et eau de mer) est la plus connue et la plus prolifique des filières (en 2005, elle représentait 70 % en tonnage de la filière), les autres domaines se développent également : conchyliculture (huîtres, moules, palourdes...), crevetticulture, perliculture, algoculture...

Les équipes de l'Ifremer cherchent à mieux contrôler l'ensemble du cycle biologique en captivité de certaines espèces, à mettre au point des techniques d'élevage en prenant en compte de manière équilibrée les objectifs économiques des producteurs, les attentes des consommateurs et le respect de l'environnement.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/aquaculture/pedagogie>
- http://www.ifremer.fr/aquaculture/statistiques_mondiales
- <http://www.ifremer.fr/drvsem/fr/programme.htm>
- <http://www.ifremer.fr/aquaculture/filieres>

© Ifremer /Olivier Dugornay

Légende : oeufs de morue aux premiers stades de la division cellulaire (environ 1mm de diamètre)

forme de granulés. Le stade juvénile atteint, les jeunes poissons



grossissent dans des bassins à terre

ou dans des cages en mer. Les bassins terrestres, lorsqu'ils utilisent un système d'eau recyclée, permettent un contrôle de la qualité de l'eau et du milieu d'élevage en général, et contribue à limiter les rejets dans le milieu naturel. Le laboratoire « Adaptation, Reproduction et Nutrition » basé à Plouzané, a pour mission d'acquérir les

connaissances sur la nutrition des poissons pour permettre une production aquacole de qualité.

Pour en savoir plus :

- <http://wwwz.ifremer.fr/aquaculture/pedagogie>
- http://wwwz.ifremer.fr/aquaculture/filieres/filiere_poissons
- <http://www.ifremer.fr/com/presse/media61.htm#preoccupation%20recente>

La pêche est-elle limitée ?



© Ifremer/ Olivier Dugornay

Légende : remontée de chalut de fond sur la Thalassa

La forte demande de poisson sur le marché alimentaire implique une augmentation des prises qui peuvent dépasser les capacités de renouvellement des stocks. De plus, les poissons pêchés sont parfois des juvéniles (qui n'atteindront donc pas leur taille adulte), autant de futurs reproducteurs retirés du cycle naturel. De ce fait, la population s'appauvrit. Couplés à d'autres mesures (tailles des mailles des filets, licences de pêche, etc.), l'objectif des quotas européens de pêche est de limiter les prélèvements pour assurer une pêche durable. A terme, il est prévu d'atteindre le rendement maximal durable, c'est-à-dire de mettre en place des conditions d'exploitation qui garantissent une productivité maximale du stock sans que son renouvellement ne soit menacé. Les données issues des campagnes halieutiques annuelles de l'Ifremer (Evhoe, Pelgas, CGFS, Medits...) sont utilisées dans des travaux de recherche sur la distribution, la biologie et l'abondance de ces différentes espèces. En effet, la connaissance de l'état et de la dynamique des stocks est un préalable indispensable à la définition des mesures de gestion.

Pour en savoir plus :

- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/communiques/2008/recherche_halieutique
- http://www.ifremer.fr/dvvrhlr/programmes/gvp_gerez1.htm
- <http://w3.ifremer.fr/isih/affichagePageStatique.do?page=produits/produits.htm>
- <http://www.ifremer.fr/sth/syntheses.htm>
- <http://www.ifremer.fr/sth/syntheses.htm>

Énergie : « Un océan qui déborde d'énergie ! »

D'où viennent les énergies renouvelables marines ?

De l'énergie ? La mer en a à revendre. Le vent, les vagues, les marées ou encore les courants sont ces sources d'énergies renouvelables marines bien présentes le long de nos côtes.



© Ifremer /Gérard Véron

Légende : éoliennes en mer

Mais, d'autres sources d'énergie, moins connues, existent en mer comme l'énergie thermique des mers (il s'agit de tirer parti de la différence de température entre l'eau de mer en surface et l'eau de mer en profondeur), l'énergie osmotique (issue du mélange d'une eau salée et d'une eau douce, d'un fleuve par exemple) ou encore des micro-algues (pour fabriquer des carburants).

L'étendue de ses façades maritimes permet à la France de disposer d'un potentiel très important de développement de ces énergies, notamment en outre-mer. Elle a d'ailleurs été pionnière en la matière en construisant dans les années 60 l'usine marémotrice de La Rance, toujours en activité.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/francais/faq/tipe/energie-renouvelable.htm>

Qu'est-ce qu'un algocarburant ?

Les algocarburants sont un sujet du Programme National de Recherche sur les Bioénergies. L'objectif est d'extraire des lipides contenus dans des micro-algues pour fabriquer un biodiesel. Face à la raréfaction des énergies fossiles et la crise induite par les oléagineux terrestres, ces organismes microscopiques présentent en effet bien des avantages.

Outre la rapidité et la facilité de leur développement (leur population double chaque jour), les micro-algues ont une richesse lipidique nettement supérieure aux espèces végétales terrestres.



© Hubert Raguét / Projet Shamash 2007 / LookatSciences

De plus, leurs capacités d'absorption et de recyclage des polluants permettraient de coupler les sites de production avec des stations de traitement des eaux usées.

Pour en savoir plus :

- http://www.ifremer.fr/drvvppba/page_labo/Programmes.htm
- http://wwwz.ifremer.fr/aquaculture/filieres/filiere_algues/les_enjeux_de_la_filiere_algues
- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/les_nouvelles_de_l_ifremer n°98

Les énergies renouvelables marines, sources de... ?

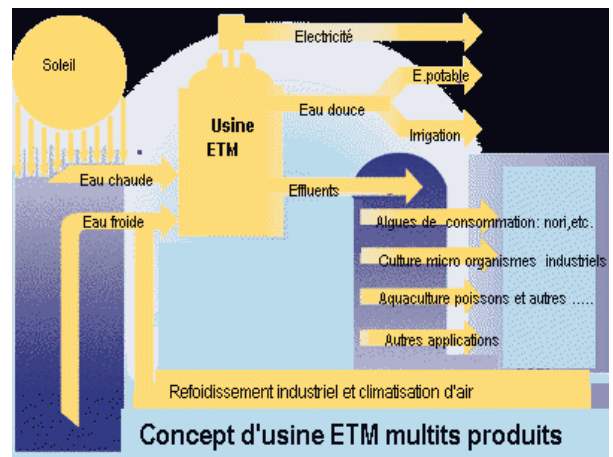
Source d'électricité bien sûr ! Les énergies renouvelables marines sont appelées à se développer avec la même finalité que leurs homologues terrestres, c'est à dire contribuer à la fourniture de l'énergie nécessaire au fonctionnement de la plupart des objets de notre vie quotidienne.

Ce n'est pas le seul atout de la mer. L'eau profonde est froide, mais elle est aussi riche en substances nutritives, peu polluée et pauvre en germes pathogènes pour les organismes vivant dans les eaux de surface. Ces propriétés peuvent être utilisées dans une multitude d'applications comme le conditionnement d'air et la réfrigération, la production d'eau douce, l'aquaculture marine, etc.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/etm/>

Légende : Concept d'usine ETM - dite "multi-produits" - associant la production d'énergie électrique à d'autres applications de l'eau océanique profonde



© Ifremer

Quel développement pour les énergies renouvelables marines ?

20 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2020, c'est l'objectif que s'est fixé l'Union Européenne en matière de développement durable. Selon les prévisions des spécialistes, la mer serait à même d'y contribuer de façon significative à partir de 2020.

Avant d'atteindre ce but, il faut d'abord définir des sites de production. Deux solutions se dessinent : la proximité des côtes pose le problème de l'occupation d'une zone soumise à d'autres usages ; pêche, navigation, transport maritime, plaisance... tandis que la haute mer est soumise à moins de pression que le littoral. La deuxième solution est envisageable à condition d'acheminer l'énergie générée vers le continent. Pour cela, la conception de techniques de stockage serait alors le nouveau champ de recherche des ingénieurs.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/carto/Eolienne/EnergieEolienne.htm>

Connaissances : « L'océan, une source de possibles... »

Le fond de l'Océan, une vraie mine d'or ?



© Ifremer-Nautile/Campagne Nixonaut 1988

Légende : Champ de nodules polymétalliques dans le Pacifique

Oui, et pas seulement dans les coffres des galions engloutis. Au cours de la campagne Serpentine, l'Ifremer a étudié la formation de gisements métalliques exploitables (cuivre, or, cobalt, zinc, argent) autour des systèmes hydrothermaux mantelliques. Ces points de contacts entre une eau très froide et le manteau terrestre affleurant génèrent encore d'autres ressources potentielles telles que l'hydrogène naturel. Des réserves importantes de méthane sont piégées sous forme d'hydrates de gaz dont la formation est favorisée par les conditions extrêmes de ce milieu.

On trouve également au fond des mers d'étranges « cailloux », les

nodules polymétalliques. Ce sont des concrétions formées de couches d'oxydes métalliques autour d'un noyau. La meilleure zone exploitable se trouve dans le Pacifique central Nord-Est. La France y a d'ailleurs déposé un permis d'exploration minier.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Miner/Nod/index.html>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Vulgar/postersjpg/hydrate.htm>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/ressource-minerale.htm>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/moyens.htm>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/dossiers/quiz/index.htm>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Miner/Nod/index.html>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Miner/Nod/images/p1.gif>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Miner/Nod/images/p2.gif>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Miner/Nod/images/p17.gif>
- <http://www.ifremer.fr/medeco/>
- <http://www.ifremer.fr/serpentine/>

À qui appartient l'Océan ?

Aujourd'hui, la mer offre de nouvelles perspectives : implantation d'éoliennes off-shore, gestion des ressources halieutiques et de la pêche ou encore exploitation des grands fonds. Si l'on peut exploiter le potentiel de la mer, où va-t-on le faire ?



© Ifremer-Victor/Campagne Serpentine 2007

Légende : Stalactites d'atacamite (bloc de sulfure polymétallique massif riche en fer et cuivre par 3700 m de fond)

En 1982, la convention de Montego Bay sur le Droit de la Mer a défini les limites de la juridiction nationale des Etats côtiers, et a déclaré les grands fonds des océans « Patrimoine Commun de l'Humanité ». Toute exploitation potentielle de ces zones, dont l'administration est assurée par l'Autorité Internationale des Fonds Marins qui siège à Kingston (Jamaïque), serait au profit de l'humanité. En revanche, les Etats côtiers ont droit à une mer territoriale, et une zone économique exclusive (ZEE) qui s'étend jusqu'à 200 milles des côtes (environ 360 km). Dans certains cas, les Etats peuvent même revendiquer un plateau continental plus large, donnant des droits souverains d'exploitation des ressources, mais également des obligations de protection de l'environnement. Pour cela, des propositions des Etats concernés doivent obtenir l'accord de la commission des limites du plateau continental (CPLC) de l'ONU. Le gouvernement français a lancé le programme national Extraplac afin de réétudier les limites de son domaine maritime et de présenter les résultats à la commission pour appuyer ses demandes avant le 13 mai 2009.

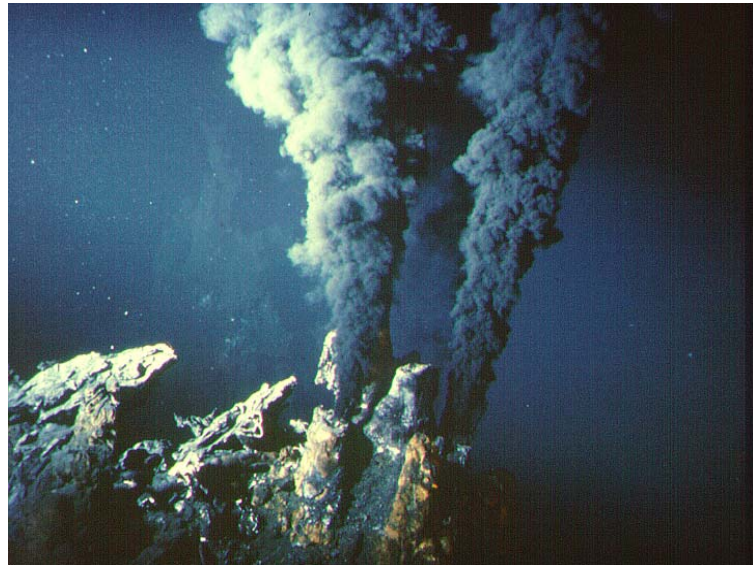
Pour en savoir plus :

- <http://www.extraplac.fr/>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/relief/index.htm>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/zee/extraplac/index.htm>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Miner/Nod/images/p19.gif>
- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/communiques/2006/extraplac_premiere_demande_francaise_d_extension_du_plateau_continental

L'océan, archives de la Terre ?

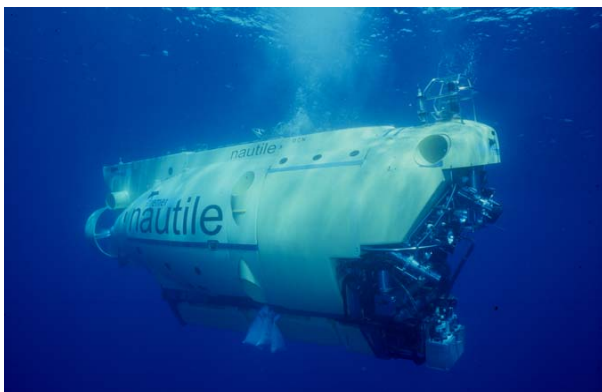
© Ifremer-Cyana/Campagne
Cyatherm 1982

Légende : Fumeurs noirs en activité (Les éléments dissous dans le fluide cristallisent pour former des cheminées de sulfures de cuivre, de fer ou de zinc).



Dans les grands fonds comme à la surface de la mer, les phénomènes observés par les scientifiques livrent chaque jour de nouvelles informations sur la longue histoire des océans.

Qu'il s'agisse de géologie, de climatologie ou de biologie, l'océan est un vrai « fond » d'archives. Grâce à des anomalies magnétiques enregistrées dans la croûte océanique, qui se met en place aux abords des failles médio-océaniques à l'occasion de l'ouverture des océans, on peut retracer la dérive des continents. Plus près de la surface, les sédiments marins déposés sur ce plancher océanique sont riches en microorganismes fossiles, ils ont ainsi enregistré les changements environnementaux et les variations passées du climat.



© Ifremer/ Eric Lacoupelle

Légende : Le Nautilus, sous-marin autonome habité de l'Ifremer est conçu pour l'observation et l'intervention jusqu'à 6000 m de profondeur (98 % des fonds océaniques). Il permet à trois personnes (un pilote, un copilote et un observateur scientifique) dans une sphère de 2,10 m de diamètre de travailler.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Vulgar/index.html>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Vulgar/Vagner/Foram.html>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Vulgar/Temperature/marion.html>
- <http://www.ifremer.fr/drogm/Realisation/Vulgar/Cinematique/index.html>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/vie/index.htm>
- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/ressource-vivante.htm>

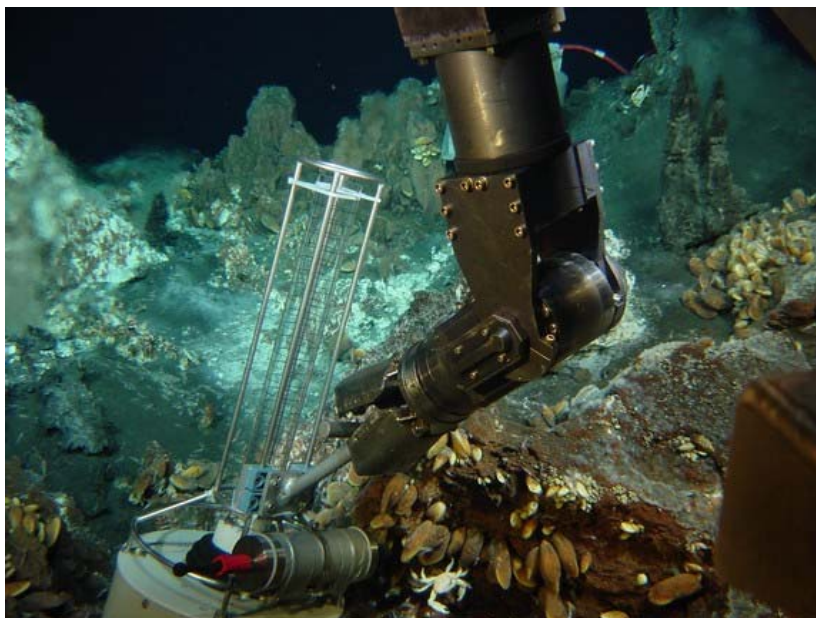
L'océan, berceau des technologies du futur ?

Bioremédiation, matériaux biodégradables bioprocédés, bioproduits, des sujets d'étude qui ne relèvent plus de la science-fiction. La recherche actuelle s'intéresse de plus en plus au potentiel des ressources marines dans de nombreux domaines. C'est ce que l'on appelle les biotechnologies bleues. Les fibres végétales de certaines algues pourraient être appelées à faire concurrence aux fibres de verre grâce à leur faible densité et leur grande résistance. Combinées à un liant biodégradable, elles seraient même à l'origine de nouveaux matériaux pour la construction navale.

Parmi les nouvelles et prometteuses pistes de recherche : les microorganismes. Cette ressource peu connue et encore inexploitée pourrait bien être à l'avenir le principal gisement de nouvelles molécules. Beaucoup d'espoirs se fondent sur cette biotechnologie bleue : découverte de nouveaux médicaments, de nouveaux procédés, de biopolymères biodégradables, d'enzymes mais aussi de nouvelles autres molécules qui pourraient entrer dans notre quotidien (agro-alimentaire, cosmétique, énergie, chimie et environnement).

Pour en savoir plus :

- <http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/biotechnologie/index.htm>
- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/communiqués/2007/des_fibres_dorigine_marine_pour_materiaux_composites
- <http://www.ifremer.fr/drvvpbm/>
- <http://www.ifremer.fr/francais/org/bm.htm>



© Ifremer-Victor/Campagne Momareto 2006

Légende : Bras du *Victor 6000*, robot téléopéré de l'Ifremer

Explorez d'autres facettes de l'océan :

- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/communiqués/2007/8_juin_journee_mondiale_de_l_ocean
- http://wwwz.ifremer.fr/institut/actualites/communiqués/2006/8_juin_journee_mondiale_de_l_ocean