

La technologie nous plonge au cœur de l'océan

La technologie nous autorise, aujourd'hui, à envisager une gestion plus avisée des ressources marines. La richesse des océans constitue un élément crucial pour le bien-être des

générations futures. Une meilleure compréhension de ce monde à part doit permettre de continuer à en tirer des avantages, sans compromettre son fragile équilibre.

EXPLORER LES ABYSES

10 916 m correspond à la profondeur maximum jamais atteinte par une machine. En 1960, le "Trieste", un bathyscaphe conçu par le Suisse Auguste Piccard, a établi ce record, inégalé encore à ce jour.

Conçu par l'Ifremer, Victor 6000 vient compléter la flotte de submersibles français des profondeurs. Il s'agit du premier ROV (Remotely Operated Vehicle) européen, un robot non-habité, piloté en temps réel à partir d'un bateau en surface.

1 Les pilotes dirigent le robot par 6 000 m de fond, comme s'ils se trouvaient à bord. Les images remontent en surface grâce à des fibres optiques.

2 Le robot Victor, avec une autonomie quasi-illimitée, autorise les travaux de longue durée. Il mène des missions scientifiques par 6 000 m de fond, à une pression de 600 bars.

Une pince téléopérée de la surface peut effectuer des ramassages et des manipulations au centimètre près.

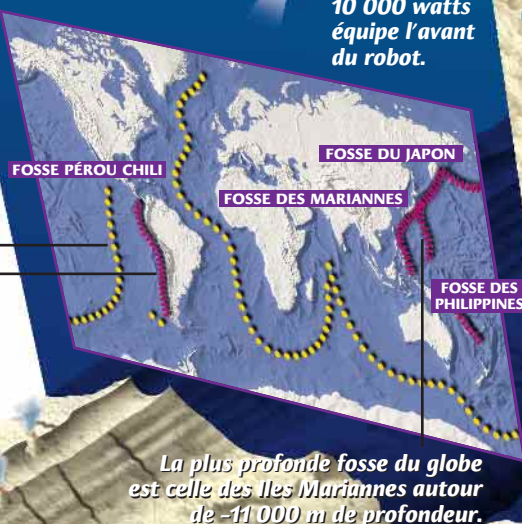
LES PRINCIPALES FOSSES ET DORSALES DU MONDE

Cette carte a été établie avec un sonar : l'appareil, remorqué sous l'eau, envoie un signal sonore. Les variations d'intensité du signal réfléchi permettent de déduire le relief sous-marin.

Dorsale océanique
Grande fosse

Les dorsales, immenses chaînes de montagnes, parcourent le fond des océans. Le magma en fusion jaillit en leur centre.

Les fosses représentent 3 % de la surface du fond des océans et bordent principalement les îles de l'ouest du Pacifique.



La plus profonde fosse du globe est celle des îles Mariannes autour de -11 000 m de profondeur.

EXPLOITER LES GRAND FONDS

30 % du pétrole mondial provient d'exploitations en mer (offshore). Cette industrie se développe depuis 1947, date de la première extraction au large des côtes de Louisiane.

Aujourd'hui, le système offshore de production flottant (FPSO) permet des exploitations en profondeur.

1 En surface, un bateau géant assure à la fois le traitement et le stockage du produit brut. Plus souple et mobile qu'une plate-forme classique, le bateau se déplace aisément et supporte de lourdes charges sans s'enfoncer.

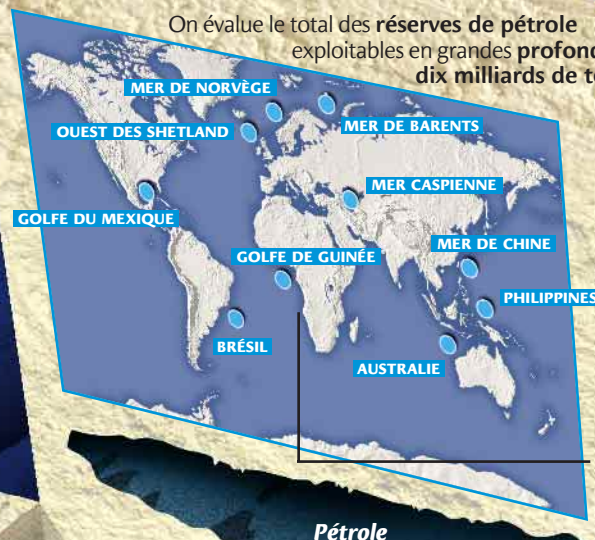
Des dizaines de câbles d'ancrages et de chaînes stabilisent le bâtiment.

2 Les têtes de puits sous-marine sont équipées de vannes télécommandées de la surface : on peut, à partir de la plate-forme, les ouvrir et les fermer de façon individuelle.

Une série de lampes de 10 000 watts équipe l'avant du robot.

LES PRINCIPAUX GISEMENTS OFFSHORE PROFONDS EXPLOITÉS

On évalue le total des réserves de pétrole exploitables en grandes profondeurs à dix milliards de tonnes.



Pétrole

Le chargement des pétroliers, pour des raisons de sécurité, s'effectue, par l'intermédiaire d'une bouée de chargement située à un mile.

D'un poids total de 500 000 tonnes, le bâtiment en acier mesure 300 m de long et 40 m de large.

Des canalisations flexibles de 20 cm de diamètre – les risers – remontent vers la surface le produit d'extraction.

PRÉSERVER LES ANIMAUX MARINS

57 espèces marines sont, en France, en danger d'extinction. On estime, à l'heure actuelle, à près de 2 millions, le nombre d'espèces connues. Bien davantage restent encore inconnues.

Les chercheurs du CNRS (Centre national de la Recherche scientifique) de Strasbourg, le CNES (Centre national d'Études spatiales), le WWF, Argos et les collectivités locales guyanaises ont entrepris une action de sauvegarde des tortues luths de Guyane : protection des sites de ponte et suivi des animaux lors de leur déplacements au moyen d'un système de balise. Argos désigne un système unique au monde de localisation et de collecte de données par satellite. La couverture est planétaire.

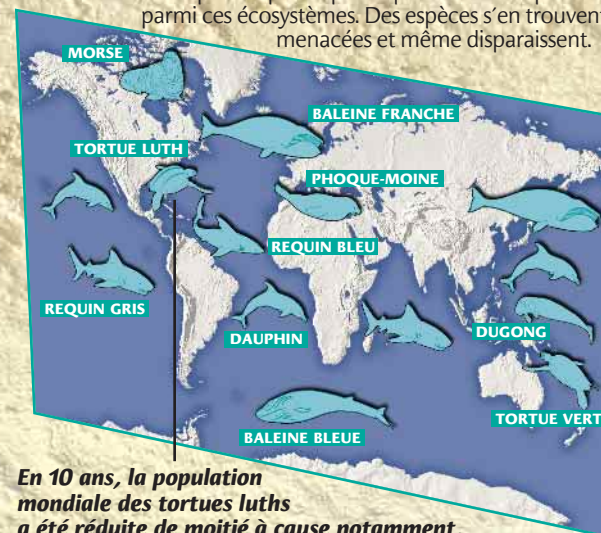
1 La balise Argos, alimentée par piles ou capteurs solaires, émet son message toutes les 90 secondes.

La tortue luth existe sur la terre depuis 300 millions d'années. Les plus gros spécimens peuvent atteindre 900 kg.

La balise est fixée sur l'animal avec des sangles. Son poids ne doit pas excéder 3 % de celui de la tortue pour ne pas perturber son comportement naturel et sa nage.

CARTE MONDIALE DES PRINCIPALES ESPÈCES EN DANGER

Les océans abritent plusieurs centaines de milliers d'espèces vivantes, en relation étroite les unes avec les autres. La pollution et certaines techniques de pêche provoquent des déséquilibres parmi ces écosystèmes. Des espèces s'en trouvent menacées et même disparaissent.



En 10 ans, la population mondiale des tortues luths a été réduite de moitié à cause notamment, de l'utilisation des filets dérivants.

En 2001, dans le gisement Girassol exploité par la compagnie Elf au large de l'Angola, on extraira du pétrole à plus de 1300 m de profondeur.

Source : Guide de la mer jour après jour/Hachette

La pollution et les déchets flottants s'avèrent une des causes principales de la disparition de grands cétacés. Notamment, les sacs en plastique étouffent certains animaux, qui les confondent avec de la nourriture.

Les satellites gravitent à une altitude de 850 km et tournent en permanence autour du globe en passant, à chaque révolution, par les deux pôles.

2 Le message est capté par un des deux satellites américains de type NOAA qui, à leur bord, possèdent des instruments dédiés à la localisation précise des porteurs de balises Argos.

3 Le satellite renvoie les messages stockés vers la terre, dans l'une des trois principales stations de réception.

4 Les données brutes sont alors transmises à un centre de traitement.

5 Les résultats décryptés, ainsi que les différentes positions calculées sont ensuite mis à la disposition des utilisateurs, via Internet ou la télécopie.

L'océan, médecin du futur

L'investigation humaine dans les océans permet de rapporter nombre de matériaux et molécules inconnus. La découverte de leurs propriétés ouvre parfois des perspectives d'applications dans notre quotidien, notamment dans le domaine médical :

Depuis plus de dix ans, on trouve le corail dans les salles d'opération, où il peut remplacer les greffes d'os et les prothèses. L'organisme le tolère et il évite les phénomènes de rejet. L'utilisation de corail d'élevage (culture en aquarium) pourrait dans l'avenir fournir des greffons sûrs à moindre coût.

Dans les années soixante-dix, des chercheurs découvrent par 2 500 m de fond, dans une eau à plus de 300 °C, une variété de bactéries survivant grâce à de l'hydrogène sulfuré. L'Ifremer – Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer – et le groupe breton EVEN étudient de près, aujourd'hui, ces êtres vivants extraordinaires. Des assemblages de sucres (exopolysaccharides) en sont extraits, que l'on envisage d'utiliser pour leurs propriétés anti-coagulantes, antitumorales et antivirales.