



Avec « *De l'espace pour la mer* » l'Ifremer, le Cnes et l'IRD proposent aux enseignants d'élaborer des projets pédagogiques autour des Sciences de la mer. Les jeunes pourront suivre les cours de Véronique Loisel et découvrir la démarche scientifique à travers un programme d'activités piloté par leurs enseignants.

Pour accompagner les enseignants, l'Ifremer, le Cnes et l'IRD, mettent à disposition un ensemble de ressources : données scientifiques, supports d'information, supports documentaires, supports pédagogiques... En fonction de leur projet pédagogique et de leur classe les enseignants sont invités à combiner les différents supports indiqués dans ce catalogue.

**MODE D'EMPLOI :**

Les ressources sont regroupées selon les 4 thématiques suivantes :

- |                            |                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------|
| <u><b>Thématique 1</b></u> | <u><i>Océan et climat</i></u>                |
| <u><b>Thématique 2</b></u> | <u><i>Les abysses</i></u>                    |
| <u><b>Thématique 3</b></u> | <u><i>Une mer nourricière</i></u>            |
| <u><b>Thématique 4</b></u> | <u><i>Mer, pollution et surveillance</i></u> |

Pour chacune des thématiques on trouvera :

- des supports d'information sur l'actualité de la recherche (fiches d'actualités, articles des revues de communication des trois organismes) ;
- des supports dans lesquels l'information est déjà traitée de manière pédagogique (expositions, ouvrages, films, sites internet) et qui peuvent être directement utilisés en classe ;
- des ressources dans lesquelles l'information scientifique est à l'état brut dans des bases de données, c'est alors aux enseignants de l'adapter aux projets pédagogiques et aux besoins de leurs élèves ;
- des sites internet de programmes de recherche, de réseaux d'observation, campagnes en mer que les enseignants peuvent consulter pour élaborer leurs projets.

*Vous trouverez à la fin du document les modes d'emploi pour utiliser les différentes ressources des trois partenaires du projet pédagogique.*

Enfin une version interactive de ce document est disponible sur le blog de Véronique Loisel :  
<http://veroniqueloisel.blogspot.com/>

## Thématique 1

### **Océan et climat**

Le climat conditionne la vie des hommes, leurs ressources, leur développement et leur santé. L'océan joue un rôle essentiel dans les mécanismes complexes qui régissent le climat. En stockant la chaleur reçue par le soleil pour la transporter des tropiques vers les régions tempérées, l'océan interagit avec l'atmosphère, contribuant à rendre notre planète habitable. Dans le contexte du réchauffement climatique, l'étude des relations entre l'océan et le climat est devenue plus que jamais un enjeu scientifique majeur.

Pour comprendre les courants marins, mesurer les quantités de sel de la mer, prendre la température de la mer... les planeurs sous-marins, les sondes diverses, les satellites, les bouées argos ... sont autant d'outils de mesure déployés et utilisés par les océanographes.

Liste des supports disponibles :

- [\*\*Actualités scientifiques\*\*](#)
- [\*\*Expositions\*\*](#)
- [\*\*Ouvrages - revues\*\*](#)
- [\*\*Vidéos - films\*\*](#)
- [\*\*CD – DVD\*\*](#)
- [\*\*Sites internet\*\*](#)
- [\*\*Photos\*\*](#)
- [\*\*Projets éducatifs – données en temps réel\*\*](#)
- [\*\*Programmes de recherche – données en temps réel\*\*](#)
- [\*\*Autres ressources\*\*](#)

## ACTUALITES SCIENTIFIQUES

**A consulter et à télécharger :**

<http://www.ird.fr/la-médiathèque/fiches-d-actualités-scientifiques>

IRD

Fiches d'actualités de l'IRD

**Fiche n°339 – mars 2010**

*L'océan Indien, un déclencheur d'El niña*

**Fiche n°336 – décembre 2009**

*De moins en moins de pluie sur l'Amazonie*

**Fiche n°331 – octobre 2009**

*Le Nordeste du Brésil soumis aux caprices des océans*

**Fiche n°328 – septembre 2009**

*L'Afrique face à sa mousson*

**Fiche n°305 – septembre 2008**

*Le blanchissement corallien perturbe la structuration des peuplements de poissons*

**Fiche n°280 – novembre 2007**

*El Niño, affecté par le réchauffement climatique*

**A consulter et à télécharger :**

<http://www.ird.fr/la-médiathèque/sciences-au-sud/les-numéros-de-sciences-au-sud/n-26-septembre-octobre-2004>

IRD

Journal Sciences au Sud

**n°26 – sept-oct – p 25**

*Océanographie physique - De la géographie des Océans tropicaux à la géophysique des fluides et au climat.*  
A l'occasion des 60 ans de l'IRD Jacques MERLE, océanographe, directeur de recherche émérite à l'IRD revient sur l'histoire de l'océanographie.

**A consulter et à télécharger :**

<http://www.ird.fr/toute-l-actualité/actualités/communiques-et-dossiers-de-presse>

IRD

Actualités

**2 novembre 2009**

*Mise en orbite de SMOS : l'aboutissement de 20 ans de recherche*

**2 octobre 2009**

*L'océan pacifique et le changement climatique : quand El Niño prend chaud*

**22 Juin 2009**

*Le trou d'ozone réduit l'absorption du CO<sub>2</sub> atmosphérique dans l'océan Austral*

**18 Novembre 2008**

*La mer monte encore mais pas toujours pour les mêmes raisons*

**20 mars 2008**

*L'océan pacifique Sud-Ouest passé au crible*

**06 Mars 2007**

*El Niño 2006-2007 : un événement contrarié*

**A consulter et à télécharger :**

[http://www.ifremer.fr/institut/actualites/les\\_nouvelles\\_de\\_l\\_ifremer](http://www.ifremer.fr/institut/actualites/les_nouvelles_de_l_ifremer)

Ifremer

Les nouvelles de l'Ifremer

**n°82 – août 2006**

*La campagne Ovide*

**n°102 – juin 2008**

*L'océanographie opérationnelle*

**A consulter :**

<http://www.cnes.fr/web/CNES-fr/894-cnesmag.php>

Cnes

CNESMAG

**Mars 2005**

**CNESMAG n°25**

*L'apport du spatial dans la connaissance du climat*

**Juillet 2006**

**CNESMAG n°30**

*La mer monte*

**Avril 2008**

**CNESMAG n°37**

*Océanographie opérationnelle*

**A consulter et à télécharger :**

<http://www.aviso.oceanobs.com/fr/actualites/idm/index.html>

Cnes

AVISO – les images du mois

**Novembre 2009**

*Si ce n'est El Niño c'est donc son frère*

**Janvier 2007**

*El Niño au rendez vous de Noël*

**Décembre 2000**

*El Niño : un test pour la prévision du climat :*

## **EXPOSITIONS**

**A consulter et à emprunter :**

[http://www.ird.fr/fr/info/expo/ocean\\_climat/index.htm](http://www.ird.fr/fr/info/expo/ocean_climat/index.htm)

IRD

Exposition *Océan et climat*

12 panneaux pour découvrir les interactions entre les océans et le climat.

Public : jeunes à partir de 14 ans

**A consulter et à emprunter :**

Cnes

AVISO – Exposition JASON - 2

A l'occasion du lancement du satellite d'observation des océans Jason 2, le CNES a réalisé une exposition qui retrace les applications et le système d'océanographie spatiale. Les satellites permettent d'observer les océans et de mieux comprendre le milieu océanique, son interaction avec l'atmosphère et ses conséquences sur le climat.

## **OUVRAGES – REVUES**

**A lire et à se procurer :**

<http://www.ird.fr/editions/catalogue/ouvrage.php?livre=563>

IRD

Editions

*L'océan gouverne-t-il le climat ?* (J. Merle – 2009)

Accessible à un large public, cet ouvrage retrace dans sa dimension scientifique et humaine les conquêtes d'une discipline en plein essor (l'océanographie opérationnelle), à présent au cœur des questionnements sur le climat futur.

**A lire et à se procurer :**

Avril 2001

*Espace Topex-Poseidon et Jason & Mesureurs des océans*

BT

1<sup>er</sup> trimestre 2009

*Espace ARGOS veilleur de la Terre*

**A consulter et à télécharger :**

Ifremer

Editions IRD, Quae, BRGM, MNHN

*La terre au cœur de la science* – 2008 – Chapitre : *Le climat change, Les risques naturels*

Réalisé dans le cadre de l'Année internationale de la planète Terre, cet ouvrage illustré est le fruit d'un travail collectif entre plusieurs organismes de recherche français (BRGM, IRD, Cemagref, Inra, Ifremer, Muséum National d'Histoire naturelle). Il dresse un panorama à la fois somptueux et inquiétant de notre planète.

**A lire et à se procurer :**

Ifremer

Editions Privat

*Un océan de savoirs* – 2008 – Chapitre : *Indomptables océans*

Cet ouvrage, à la fois une invitation au voyage et une initiation aux sciences marines, nous entraîne au cœur des océans au fil d'une passionnante exploration entre recherche, rêve et réalité... une plongée aux sources du monde.

## VIDEOS – FILMS

**A voir :**

<http://www.ird.fr/la-médiathèque/videos-en-ligne-canal-ird>

IRD

Canal IRD

Février 2010  
Janvier 2008  
Septembre 2005

*L'impact d'El Niño dans la zone intertropicale*

*Le programme AMMA*

*Un planeur sous-marin pour l'étude des courants océaniques*

**A voir :**

[http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france\\_24\\_un\\_ocean\\_de\\_sciences](http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france_24_un_ocean_de_sciences)

Ifremer

Un océan de sciences

Une série de programmes courts baptisés *l'Ifremer, un océan de sciences* ont été diffusées sur France 24 tout au long de l'année 2009. Ils sont tous consultables sur le site internet de l'Ifremer.

A voir notamment :

- *L'océanographie opérationnelle*
- *L'impact du changement climatique*

## DVD – CD

**A voir et à se procurer :**

Cnes

DVD *De l'espace pour les océans*

Un océanographe nous fait revivre, le temps d'une visite du musée National de la Marine, la découverte des océans, la conquête des mers et comment aujourd'hui l'aventure spatiale permet de mieux appréhender le climat et les risques pendant la navigation et comment les satellites donnent une vision globale indispensable des courants et de la vie dans le océans...

**A voir et à se procurer :**

<http://www-g.oca.eu/cerga/gmc/kids/cd/>

Cnes

CD *Les Géonautes*

Ce CD, *Les Géonautes enquêtent sur les océans*, est le fruit d'une démarche coopérative entre des chercheurs et des jeunes de classes primaires ; il aborde de manière très didactique les mesures et les applications altimétriques.

**A voir et à se procurer :**

Cnes

DVD *L'odyssée des océans*

*L'Odyssee des Océans* recense les applications spatiales de la mission JASON-2 pour l'observation des océans. Ce film témoigne du défi que ce satellite doit relever pour mieux anticiper les conséquences des changements climatiques.

## SITES INTERNET

**A visiter :**

<http://www.ifremer.fr/lpo/cours/>

Cours en ligne : *L'océan en mouvement (Océan et climat, El ninô)*

Ifremer

Laboratoire de Physique des Océans

**A visiter :**

[http://www.brest.ird.fr/ressources/hist\\_oceano.htm](http://www.brest.ird.fr/ressources/hist_oceano.htm)

Des fiches thématiques qui donnent un regard historique sur l'océanographie et proposent quelques éclairages historiques sur des observations, des instruments et des théories, depuis les grands voyages maritimes d'exploration de la Renaissance jusqu'aux programmes de recherches de ce début du 21<sup>e</sup> siècle.

IRD 500 ans d'observation scientifique de l'océan

**A visiter :**

<http://jason2-cnes.fr/>

**Le blog de l'océanographie**

Le projet JASON-2 répond à la demande des programmes internationaux d'étude et d'observation des océans et du climat visant à la mise en place d'un système mondial d'observation des océans à l'échelle de la planète

Cnes

JASON - 2

**A visiter :**

<http://www.aviso.oceanobs.com/fr/accueil/index.html>

Cnes

Aviso

Le site Aviso donne les principes, l'historique et les évolutions futures de la **technique d'altimétrie** spatiale.

<http://www.aviso.oceanobs.com/fr/altimetrie/index.html>

Ce même site permet de découvrir les **applications de l'altimétrie spatiale**.

<http://www.aviso.oceanobs.com/fr/applications/index.html>

## PHOTOS

**A visiter :**

<http://www.indigo.ird.fr/>

IRD

Photothèque Base Indigo

Indigo est la banque d'images de l'institut de recherche pour le développement. Elle permet de stocker, sauvegarder et diffuser des images scientifiques de l'Institut sur les pays du Sud. La prise de vue et les légendes sont assurées par les scientifiques eux-mêmes. Indigo compte aujourd'hui plus de 40 000 documents et s'enrichit chaque année de plusieurs milliers d'images.

Collection *L'Océan Indien, un déclencheur d'El Nino*

Collection *Variations climatiques*

**A lire et à se procurer :**

<http://www.ifremer.fr/phototheque/v2/>

Ifremer

Photothèque

La photothèque de l'Ifremer conserve le patrimoine image de l'Institut. Elle intègre des images des submersibles ainsi que les photos réalisées dans les laboratoires et navires de l'Ifremer. Vous trouverez dans cette base une sélection de 2000 photos représentatives des 40 000 photos archivées. Ces photos ne sont pas libres de droit vous pouvez en faire à la demande à : [Communication@ifremer.fr](mailto:Communication@ifremer.fr)

## PROGRAMMES EDUCATIFS - DONNEES EN TEMPS REEL

A visiter :

[http://argonautica.jason.oceanobs.com/html/argonautica/welcome\\_fr.html](http://argonautica.jason.oceanobs.com/html/argonautica/welcome_fr.html)

Cnes

Projet Argonautica

Du primaire jusqu'au lycée, le projet éducatif Argonautica permet de sensibiliser les jeunes à des problématiques environnementales majeures grâce à l'exploitation de véritables données satellites. Grâce aux données mises à disposition des enseignants et de leurs élèves, Argonautica permet de suivre chaque année des bouées, expérimentales ainsi que des animaux marins équipés de balises Argos.

### Suivi de données proposé

Sur le site, tous les jeudis, sont publiés les localisations des balises pour la semaine passée (du mercredi matin au mardi soir précédent), ainsi que des cartes (mesures altimétriques, sorties du modèle Mercator, vents, bathymétrie, tracé des localisations...), avec une semaine de décalage.

## PROGRAMMES DE RECHERCHE - DONNEES EN TEMPS REEL

A visiter :

[http://smc.cnes.fr/Fr/sciences\\_terre.htm](http://smc.cnes.fr/Fr/sciences_terre.htm)

Cnes

Missions scientifiques

### **Le site des missions scientifiques du Cnes.**

L'observation de la Terre permet d'étudier la pollution de l'environnement terrestre et le changement global du climat, de prédire la météo au travers de l'étude de l'atmosphère, des surfaces continentales et des océans. Ce site permet de suivre notamment l'actualité des satellites SMOS (étude de l'humidité des sols et de la salinité des océans) et Jason (mission d'altimétrie pour l'observation des océans)...

A visiter :

<http://www.legos.obs-mip.fr/fr/observations/pirata/>

Ifremer - IRD

PIRATA

PIRATA est un réseau de bouées ancrées pour l'étude des interactions océan-atmosphère dans l'Atlantique tropical (Golfe de Guinée) et de leur rôle dans la variabilité climatique régionale à des échelles saisonnières, interannuelles, ou plus longues. Système Argos.

Le programme expérimental PIRATA a été mis en place en 1997 dans l'océan Atlantique tropical. Il s'est développé dans le cadre du programme international et implique des équipes scientifiques de trois pays : la France, le Brésil et les USA (NOAA/PMEL).

Consulter également un journal de bord d'une campagne PIRATA :

[http://www.brest.ird.fr/actualites/Pirata19\\_journal\\_2.htm#1807](http://www.brest.ird.fr/actualites/Pirata19_journal_2.htm#1807)

A visiter :

<http://www.coriolis.eu.org/>

Ifremer

Coriolis

Site internet du programme de recherche Coriolis dont l'objectif est de déployer, sur l'ensemble du globe, un système d'observation permanent et pérenne de l'océan afin de quantifier le mouvement des masses océaniques et les échanges d'énergie avec l'atmosphère. L'assimilation des mesures *in situ* et de données satellitaires par des modèles couplés océan/atmosphère permet d'accéder à la prévision saisonnière de l'évolution du climat.

**En anglais.**

**A visiter :**

IRD - Ifremer - Cnes

Mercator

[http://www.mercator-ocean.fr/html/mercator/index\\_fr.html](http://www.mercator-ocean.fr/html/mercator/index_fr.html)

Projet piloté par 6 organismes français (dont IRD, Cnes, Ifremer). Le programme Mercator a pour mission de recueillir les données d'observation en temps réel, in situ et satellites, relatives à la circulation globale. L'objectif de ce programme est de développer des outils pour prévoir les océans de demain.

## AUTRES RESSOURCES

**A réaliser :**

Cnes

*Maquette de satellites en carton*

Edition : CNES – 2005/2006

Un peu de temps et de matériel, beaucoup de plaisir et de connaissance acquises en s'amusant lors du montage des modèles réduits proposés : le télescope spatial Corot, le satellite d'observation Jason 1 et Calipso, le satellite à l'écoute des séismes Déméter et la fusée Ariane 5.

**A jouer :**

Cnes

*Jeu – JASON - 1 : Voyage en haute mer*

Le principe est de guider son navire de recherche océanique depuis un point de départ en Méditerranée jusqu'au point d'arrivée Seattle aux USA, selon des itinéraires océaniques sur un planisphère. Ce périple est parsemé d'embûches et de découvertes et nécessite de répondre à des questions sur l'environnement océanique, conduisant au gain ou à la perte de points. Le jeu est accompagné de quelques fiches explicatives de certains phénomènes et d'activités (construction d'une maquette du satellite Jason, mots croisés, expérience sur les vents et courants océaniques).

## Thématique 2

### *Les abysses*

A l'axe des dorsales océaniques, immense chaîne volcanique, aux frontières des plaques terrestres, les sources hydrothermales expulsent une eau très chaude et noirâtre chargée en métaux et sulfure d'hydrogène, visibles sous la forme de « fumeurs noirs », à l'extrémité des cheminées solides résultant de la cristallisation des minéraux qu'elles contiennent.

Il y règne froid et obscurité, la nourriture s'y fait rare, la pression y est parfois jusqu'à cinq cents fois supérieure à celle observée en surface, la profondeur peut atteindre plusieurs milliers de mètres ... et pourtant, évolue tout autour, une incroyable biodiversité, formant de véritables oasis sous-marins. Réfugiée dans cette obscurité permanente, une faune particulière est malgré cette absence de lumière et donc de production végétale, par endroit, parvenue à se développer. Une chaîne alimentaire naît grâce à la présence de bactéries extrémophiles et chimiosynthétiques résistant aux pressions et aux températures élevées.

Si, les grands fonds révèlent d'abondantes ressources minérales prometteuses (sulfures, nodules, croutes de cobalt...), la conquête des fonds marins ne fait pas seulement le bonheur des scientifiques. Dans leur sillage, les industriels se penchent sur les trésors des abysses, espérant voir l'ère de l'exploitation succéder à celle de l'exploration. L'hydrogène naturel découvert dans les sources hydrothermales des dorsales océaniques pourrait être une source d'énergie renouvelable et de fait devenir l'un des grands carburants de demain. Des richesses dont l'exploitation réclame toutefois patience et prudence.

Pour explorer les océans, et notamment des abysses, les scientifiques utilisent une flotte moderne de navires pluridisciplinaires (Pourquoi pas ?, Atalante...) permettant d'embarquer des engins sous-marins habités ou télé-opérés (Nautilus, Victor 6000 ...) pour l'observation et l'intervention jusqu'à 6000 mètres de profondeur, ainsi que des équipements (acoustique, sismique, carottage ...) et logiciels (cartographie, traitement des données ...) performants.

Liste des supports disponibles :

- [Expositions](#)
- [Ouvrages - Revues](#)
- [Vidéos - films](#)
- [CD – DVD](#)
- [Sites internet thématiques – fiches scientifiques](#)
- [Photos](#)
- [Suivi de campagnes océanographiques](#)

## EXPOSITIONS

A visiter :

<http://www.sb-roscoff.fr/Ecchis/Expo.html>

Ifremer

Faune des écosystèmes marins profonds

Trois chercheurs du Groupement de recherche Ecchis (« Biologie des écosystèmes chimiosynthétiques profonds ») présentent une exposition photographique sur la faune si particulière et si spectaculaire des ces écosystèmes.

Sur chacun des 22 posters (format A1) qui composent l'exposition, le visiteur pourra découvrir :

- une ou plusieurs photos de la faune peuplant ces écosystèmes originaux et fragiles ;
- un texte illustratif scientifique et / ou anecdote ;
- la localisation de l'animal représenté sur un mini-arbre phylogénétique.

## OUVRAGES – REVUES

A lire et à se procurer :

Ifremer

Editions IRD, Quae, BRGM, MNHN

*La terre au cœur de la science* – 2008 - Chapitres : *La biodiversité à préserver ; le bleu de la planète*

Réalisé dans le cadre de l'Année internationale de la planète Terre, cet ouvrage illustré est le fruit d'un travail collectif entre plusieurs organismes de recherche français (BRGM, IRD, Cemagref, Inra, Ifremer, Muséum National d'Histoire naturelle). Il dresse un panorama à la fois somptueux et inquiétant de notre planète.

A lire et à se procurer :

Ifremer

Editions Privat

*Un océan de savoirs* – 2008 - Chapitre : *Les océanautes, explorateurs de grands fonds ; La vie au cœur des abysses ; La mer, source de richesses et d'innovations*

Cet ouvrage, à la fois une invitation au voyage et une initiation aux sciences marines, nous entraîne au cœur des océans au fil d'une passionnante exploration entre recherche, rêve et réalité... une plongée aux sources du monde.

## VIDEOS – FILMS

A voir :

[http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france\\_24\\_un\\_ocean\\_de\\_sciences](http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france_24_un_ocean_de_sciences)

Ifremer

Un océan de sciences

Une série de programmes courts baptisés *l'Ifremer, un océan de sciences* ont été diffusées sur France 24 tout au long de l'année 2009. Ils sont tous consultables sur le site internet de l'Ifremer.

A voir notamment :

- *La flotte océanique*
- *La biodiversité des grands fonds*
- *Les technologies sous-marines*

**A voir :**

<http://www.ifremer.fr/medeco/>

**Ifremer*****La campagne Medeco***

La mission scientifique Medeco, campagne océanographique pluridisciplinaire, associant géologues, géophysiciens, géochimistes, biologistes et microbiologistes a sillonné les bassins occidental et oriental de la Méditerranée afin d'explorer la biodiversité et d'étudier les habitats singuliers de cette mer fragile.

Ces vidéos courtes montrent en image l'activité de l'équipe scientifique et technique à bord, et des images sous-marine de la biodiversité prises par les engins de l'Ifremer.

**DVD – CD****A visiter :**

IRD - Cnes

***La carte des fonds océaniques par altimétrie spatiale***

<http://www.cartographie.ird.fr/ocean.html#cd>

La géométrie de la surface océanique au repos reflète en partie la topographie sous-marine du fait de variations infimes de la force de gravité à la surface du globe. A partir de la mesure depuis l'espace des ondulations de la surface océanique, les géophysiciens réalisent une cartographie des reliefs sous-marins.

Le CD permet :

- de voir les plages de profondeur par tranche de 500 mètres,
- de visualiser le modèle numérique de terrain (MNT) des fonds océaniques,
- de repérer et nommer les grandes structures géologiques des fonds océaniques : plaques, zones de subduction, fosses, dorsales, fractures.

Une notice explicative accompagne le cédérom.

**SITES INTERNET THEMATIQUES****A consulter et à télécharger :**

<http://www.ifremer.fr/exploration/enjeux/decouvertes.htm>

**Ifremer*****A la découverte des grands fonds***

L'exploration des océans n'a pas pour seul objectif l'exploitation de nouvelles ressources. Elle fait aussi progresser nos connaissances sur la planète. Ce sont quelques grandes découvertes de ces dernières années qui sont présentées dans ce site.

**A consulter et à télécharger :**

<http://www.ifremer.fr/serpentine/fiches-scientifiques.htm>

**Ifremer*****Campagne Serpentine***

En 2007 la campagne océanographique Serpentine a permis d'étudier le site hydrothermal Ashadze, situé sur la dorsale Atlantique. Le site internet très complet consacré à cette campagne propose notamment des fiches scientifiques pour comprendre ses grands enjeux.

Exemple de fiches

**Fiche 1**

*Trente ans d'exploration des dorsales océaniques : diversité et localisation des systèmes hydrothermaux*

**Fiche 2**

*Milieux extrêmes océaniques*

**Fiche 5**

*Réaction eau de mer - manteau : formation de la serpentine*

**A consulter et à télécharger :**

<http://www.ifremer.fr/medeco/fiches-scientifiques.htm>

Les fiches scientifiques de la campagne Medeco donnent un aperçu des problématiques scientifiques et expliquent les actions menées à bord du navire, ou plus tard dans les laboratoires.

Exemple de fiches

**Fiche 1** *Le canyon sous-marin du Var*

**Fiche 2** *Les coraux froids de Méditerranée*

**Fiche 3** *Cartographie sous-marine de la Méditerranée*

Ifremer

Campagne Medeco

**PHOTOS****A consulter et à télécharger :**

<http://www.ifremer.fr/phototheque/v2/>

La photothèque de l'Ifremer conserve le patrimoine image de l'Institut. Elle intègre des images des submersibles ainsi que les photos réalisées dans les laboratoires et navires de l'Ifremer. Vous trouverez dans cette base une sélection de 2000 photos représentatives des 40 000 photos archivées. Ces photos ne sont pas libres de droit vous pouvez en faire à la demande à : [Communication@ifremer.fr](mailto:Communication@ifremer.fr)

Ifremer

Photothèque

**SUIVI DE CAMPAGNES OCEANOGRAPHIQUES****A visiter :**

<http://www.ifremer.fr/momareto/campagne.htm>

La campagne Momareto s'est déroulée en août 2006 sur le nouveau navire océanographique Pourquoi pas ? avec le submersible téléguidé Victor 6000. Le robot a plongé à plus de 800 mètres de profondeur sur les sources hydrothermales au sud des Açores.

Ifremer

Campagne Momareto

**A visiter :**

<http://www.ifremer.fr/serpentine/>

Géologues, chimistes et biologistes étaient embarqués à bord du navire Pourquoi pas ? en 2007 sur la campagne Serpentine pour étudier la dorsale océanique Atlantique au large des Antilles.

Ifremer

Campagne Serpentine

**A visiter :**

<http://www.ifremer.fr/medeco/>

La mission scientifique Medeco correspond à la première incursion océanographique du Pourquoi pas ? dans cette région. A l'aide du robot de l'Ifremer Victor 6000, une soixantaine de chercheurs de dix nationalités se sont relayés pendant deux mois pour étudier plusieurs écosystèmes profonds situés au cœur de contextes géographiques et géologiques très différents : le canyon du Var les coraux d'eau froide de l'arc calabrais et les sorties de fluides froids situées au sud de la Grèce et de la Turquie, dans le delta profond du Nil et au sud de l'arc calabrais.

Ifremer

Campagne Medeco

## Thématique 3

### ***Une mer nourricière***

Avec une superficie de 360 millions de km<sup>2</sup>, les océans et les mers couvrent 71 % de la surface du globe. On estime à 275 000 le nombre d'espèces qui y évoluent, soit 15% de la diversité spécifique répertoriée sur la planète.

Les flottes de pêche ayant accru leur capacité de capture grâce aux progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de pêche mais également des moyens de positionnement et de détection sophistiqués (sonars, sondeurs multifaisceaux, radars, satellites...), le poisson est traqué toujours plus loin, toujours plus profond jusqu'à 1000 mètres de profondeur.

En marge de la pêche maritime et suite à la raréfaction des ressources marines sauvages, à la croissance de la population mondiale et à l'augmentation de la demande en produits de la mer (100 millions de tonnes en 2002), une activité de production animale et végétale en milieu aquatique s'est développée : l'aquaculture (principalement l'élevage des poissons, crustacés, mollusques, algues ...). Celle-ci s'élevait à 52 millions de tonnes en 2006 (les pays asiatiques réalisent 90% de la production mondiale).

La pêche et l'aquaculture devraient contribuer à parts quasi égales aux quelques 130 à 150 millions de tonnes d'aliments aquatiques que l'humanité consommera chaque année en 2020-2030, à condition que la production aquacole continue à croître et qu'un terme soit mis à la surexploitation des stocks halieutiques.

La pêche et l'aquaculture doivent d'ailleurs faire face aux mêmes contraintes : impacts de l'altération des milieux, effets du changement climatique, mondialisation accélérée du commerce des produits de la mer... L'avenir de l'aquaculture ne peut donc être envisagé indépendamment de celui de la pêche, et réciproquement.

Liste des supports disponibles :

- [\*\*Sites internet – fiches scientifiques\*\*](#)
- [\*\*Expositions\*\*](#)
- [\*\*Ouvrages\*\*](#)
- [\*\*Vidéos - films\*\*](#)
- [\*\*Photos\*\*](#)
- [\*\*Programmes de recherche\*\*](#)

## SITES INTERNET - FICHES SCIENTIFIQUES

### A consulter et à télécharger :

<http://www.mpl.ird.fr/suds-en-ligne/ecosys/index.htm>

IRD

Dossiers Suds en ligne

#### Les écosystèmes marins tropicaux

Les ressources des océans diminuent dangereusement sous l'effet de la surpêche, de la pollution ou du réchauffement climatique. Cette baisse est particulièrement inquiétante dans les pays du Sud où le poisson, source de revenus pour des millions de personnes, revêt une importance majeure en termes de sécurité alimentaire. Dans ce contexte, la recherche scientifique a un rôle essentiel à jouer. Pour les scientifiques, un des enjeux est de mieux quantifier les effets de la pêche sur les écosystèmes. De nombreuses lacunes persistent encore dans ce domaine, car ce n'est que récemment que l'effort de recherche porte sur le fonctionnement des écosystèmes dans leur ensemble.

### A consulter et à télécharger :

<http://www.ird.fr/la-mediatheque/fiches-d-actualites-scientifiques>

IRD

Fiches d'actualités de l'IRD

**Fiche n°305** – juillet 2008

*Le blanchissement corallien perturbe la structuration des peuplements de poissons*

**Fiche n°302** – juillet 2008

*Une nouvelle menace pour les récifs coralliens et la santé des populations tropicales?*

**Fiche n°291** – mars 2008

*La pêche sous objets flottants dérivants : un danger pour la survie des thons tropicaux ?*

**Fiche n°265** – avril 2007

*Vers une gestion durable de la pêche aux bénitiers*

**Fiche n°263** – mars 2007

*Le pêcheur : un prédateur comme les autres*

### A visiter :

ifremer

Site internet

#### Espèces marines

Des fiches synthétiques ou détaillées rassemblant des informations sur les principales espèces de poissons, coquillages et crustacés consommés en France.

<http://www.ifremer.fr/francais/produits/infoprof.htm>

#### Les ressources exploitées

Des descriptions des caractéristiques anatomiques des poissons, coquillages, crustacés, gastéropodes, céphalopode et oursins.

[http://wwz.ifremer.fr/peche/la\\_peche\\_et\\_ses\\_acteurs/les\\_ressources/lesquelles](http://wwz.ifremer.fr/peche/la_peche_et_ses_acteurs/les_ressources/lesquelles)

#### Pour une pêche durable

Un site internet complet qui explique les enjeux de la pêche aujourd'hui

<http://wwz.ifremer.fr/peche/>

#### Le thon rouge

Un dossier de presse très complet sur le thon rouge et son exploitation.

[http://wwz.ifremer.fr/institut/content/download/35340/290161/file/08\\_10\\_20\\_DP%20thon%20rouge.pdf](http://wwz.ifremer.fr/institut/content/download/35340/290161/file/08_10_20_DP%20thon%20rouge.pdf)

#### Site aquaculture

Pisciculture, conchyliculture, crevetticulture,... Ce site propose des animations et des quiz pour comprendre le fonctionnement des différentes espèces aquacoles, et les espèces concernées.

<http://wwz.ifremer.fr/aquaculture/pedagogie>

## EXPOSITIONS

A consulter et à emprunter :

**IRD** | Exposition *Des poissons et des hommes*

[http://www.ird.fr/fr/info/expo/poissons\\_hommes/index.htm](http://www.ird.fr/fr/info/expo/poissons_hommes/index.htm)

Une exposition qui apporte à chacun les éléments pour comprendre les enjeux des recherches sur la pêche et les écosystèmes marins dans les pays du Sud. 11 panneaux

A consulter et à télécharger :

**Ifremer**

**Posters**

[http://www.ifremer.fr/drivboulogne/lab0/programmes/polescl%20chronologie/estimationage/Poter\\_poissons\\_Manche.pdf](http://www.ifremer.fr/drivboulogne/lab0/programmes/polescl%20chronologie/estimationage/Poter_poissons_Manche.pdf)

Posters *Poissons mer du Nord*

A consulter et à télécharger :

**Ifremer**

**Femmes et mer**

A travers cette exposition de 45 photographies c'est un témoignage du rôle des femmes ainsi que l'exploitation par l'homme des richesses de la mer. Des conserveries de Douarnenez aux plages du Vietnam, en passant par la Mauritanie et la Thaïlande, le photographe nous fait découvrir gestes du quotidien et savoir-faire, humbles et bien souvent ignorés. Des mondes bien différents se côtoient ainsi sur ces clichés où l'on navigue entre les gestes industriels et les techniques ancestrales encore utilisées dans certains pays.

Cette exposition, construite par l'Ifremer, rend hommage à tous ceux qui vivent « de et par » la mer, et propose aux « terriens » un voyage à travers toutes les cultures et tous les horizons. Souvent masquées par la figure du marin pêcheur, les femmes ont occupé et occupent encore aujourd'hui une place essentielle dans la valorisation des produits de la mer.

## OUVRAGES

A lire et à se procurer :

**Ifremer**

**Editions IRD, Quae, BRGM, MNHN**

*La terre au cœur de la science* – 2008 - Chapitre : *La terre nourricière*

Réalisé dans le cadre de l'Année internationale de la planète Terre, cet ouvrage illustré est le fruit d'un travail collectif entre plusieurs organismes de recherche français (BRGM, IRD, Cemagref, Inra, Ifremer, Muséum National d'Histoire naturelle). Il dresse un panorama à la fois somptueux et inquiétant de notre planète.

A lire et à se procurer :

**Ifremer**

**Editions Privat**

*Un océan des savoirs* – 2008 - Chapitre : *Notre mer nourricière*

Cet ouvrage, à la fois une invitation au voyage et une initiation aux sciences marines, nous entraîne au cœur des océans au fil d'une passionnante exploration entre recherche, rêve et réalité... une plongée aux sources du monde.

## VIDEOS – FILMS

A voir :

Ifremer

*Un océan de sciences*

[http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france\\_24\\_un\\_ocean\\_de\\_sciences](http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france_24_un_ocean_de_sciences)

Une série de programmes courts baptisés *l'Ifremer, un océan de sciences* ont été diffusées sur France 24 tout au long de l'année 2009. Ils sont tous consultables sur le site internet de l'Ifremer.

A voir notamment :

- *Les perles de Tahiti*
- *La conchyliculture*
- *Les produits de la mer*
- *Les ressources venues de la mer*
- *Les ressources halieutiques et la pêche durable*

## PHOTOS

A consulter et à télécharger :

Ifremer

*Photothèque*

<http://www.ifremer.fr/phototheque/v2/>

La photothèque de l'Ifremer conserve le patrimoine image de l'Institut. Elle intègre des images des submersibles ainsi que les photos réalisées dans les laboratoires et navires de l'Ifremer. Vous trouverez dans cette base une sélection de 2000 photos représentatives des 40 000 photos archivées. Ces photos ne sont pas libres de droit vous pouvez en faire à la demande à : [Communication@ifremer.fr](mailto:Communication@ifremer.fr)

A visiter :

IRD

*Photothèque Base Indigo*

<http://www.indigo.ird.fr/>

Indigo est la banque d'images de l'institut de recherche pour le développement. Elle permet de stocker, sauvegarder et diffuser des images scientifiques de l'Institut sur les pays du Sud. La prise de vue et les légendes sont assurées par les scientifiques eux-mêmes. Indigo compte aujourd'hui plus de 40 000 documents et s'enrichit chaque année de plusieurs milliers d'images.

## PROGRAMMES DE RECHERCHE

A consulter et à télécharger :

Ifremer

*Bases de données*

**Programme Demostem**

<http://www.ifremer.fr/drvboulogne/lab0/programmes/demostem/index.htm>

**Pôle de sclérochronologie**

<http://www.ifremer.fr/drvboulogne/lab0/programmes/polescl%E9rochronologie/index.htm>

**SIDEPECHE**

<http://www.ifremer.fr/drvboulogne/lab0/programmes/sidepeche/index.htm>

# ***Mer, pollution et surveillance***

Pêche, transports maritimes, plaisance, activités sur le littoral, etc., ont des conséquences sur le milieu marin. Mais pendant longtemps, on s'est imaginé que la mer pouvait se régénérer, qu'elle était capable de dégrader elle-même à l'infini toutes les matières étrangères introduites dans ses eaux. Il a fallu de grandes crises sanitaires et environnementales pour reconnaître que la mer était vulnérable.

NOMBREUSES SONT LES SUBSTANCES QUI POLLUENT LA MER. ON LES RETROUVE DU LITTORAL JUSQU' AUX FONDS MARINS ; CERTAINES SONT VISIBLES À L'ŒIL NU (MACRODÉCHETS, MARÉES NOIRES), ET D'AUTRES SONT MICROSCOPIQUES (POLLUTION CHIMIQUE, REJETS URBAINS, ETC.).

POUR suivre l'évolution de ces pollutions et limiter leurs conséquences sur l'homme et l'environnement, une nécessaire surveillance s'est organisée. DES PROGRAMMES PERMETTENT AUJOURD'HUI de suivre l'évolution de la présence des macrodéchets en mer, d'autres contrôlent la qualité chimique du milieu. Enfin, de nombreux réseaux de surveillance contrôlent tout le long du littoral français les micro-organismes présents dans l'eau, ou encore l'évolution des écosystèmes.

Liste des supports disponibles :

- [\*\*Sites internet - fiches scientifiques\*\*](#)
- [\*\*Ouvrages\*\*](#)
- [\*\*Projets éducatifs – données en temps réel\*\*](#)
- [\*\*Vidéos - films\*\*](#)
- [\*\*Photos\*\*](#)
- [\*\*Programmes de recherche\*\*](#)

## SITES INTERNET - FICHES SCIENTIFIQUES

**A consulter et à télécharger :**<http://wwz.ifremer.fr/envlit/surveillance>**Ifremer****Surveillance**

L'océan, composante fondamentale du système Terre, est essentiel à l'activité de l'homme parce qu'il fournit des ressources vivantes, notamment dans la zone côtière, la plus riche et la plus productive, mais également la plus menacée, en terme d'aménagements, de pollutions, de surexploitation des ressources. A ce titre, l'Ifremer, organisme de recherche et de développement technologique finalisé est chargé « *d'améliorer les méthodes de surveillance, de prévision d'évolution, de protection et de mise en valeur du milieu marin et côtier* ».

**A consulter et à télécharger :**[http://www.ifremer.fr/institut/actualites/les\\_nouvelles\\_de\\_l\\_ifremer](http://www.ifremer.fr/institut/actualites/les_nouvelles_de_l_ifremer)**Ifremer****Les nouvelles de l'Ifremer**

n°115 – mars 2010

*Les macrodéchets en mer*

n°108 – janvier 2009

*Le réseau Rebent*

n°109 – avril 2009

*Accréditation réseaux de surveillance*

## OUVRAGES

**A lire et à se procurer :****Ifremer****Editions IRD, Quae, BRGM, MNHN***La terre au cœur de la science* – 2008 - Chapitre : *Un équilibre fragile*

Réalisé dans le cadre de l'Année internationale de la planète Terre, cet ouvrage illustré est le fruit d'un travail collectif entre plusieurs organismes de recherche français (BRGM, IRD, Cemagref, Inra, Ifremer, Muséum National d'Histoire naturelle). Il dresse un panorama à la fois somptueux et inquiétant de notre planète.

**A lire et à se procurer :****Ifremer****Editions Privat***Un océan des savoirs* – 2008 - Chapitre : *Un patrimoine universel à préserve*

Cet ouvrage, à la fois une invitation au voyage et une initiation aux sciences marines, nous entraîne au cœur des océans au fil d'une passionnante exploration entre recherche, rêve et réalité... une plongée aux sources du monde.

## PROGRAMMES EDUCATIFS - DONNEES EN TEMPS REEL

**A visiter :****Cnes****Projet Argonautica**[http://argonautica.jason.oceanobs.com/html/argonautica/welcome\\_fr.html](http://argonautica.jason.oceanobs.com/html/argonautica/welcome_fr.html)

Du primaire jusqu'au lycée, le projet éducatif Argonautica permet de sensibiliser les jeunes à des problématiques environnementales majeures grâce à l'exploitation de véritables données satellites. Grâce aux données mises à disposition des enseignants et de leurs élèves, Argonautica permet de suivre chaque année des bouées, expérimentales ainsi que des animaux marins équipés de balises Argos.

Suivi de données proposé

Sur le site, tous les jeudis, sont publiés les localisations des balises pour la semaine passée (du mercredi matin au mardi soir précédent), ainsi que des cartes (mesures altimétriques, sorties du modèle Mercator, vents, bathymétrie, tracé des localisations...), avec une semaine de décalage.

**A consulter :**

Cnes

L'île plastique

<http://www.cnes-jeunes.fr/web/CNES-Jeunes-fr/7943-toutes-les-actus.php?item=3490>

Une île de plastique traquée par des collégiens

Des collégiens de la Réole (33) sont finalistes du concours C'Génial avec leur projet "étude des courants et îles de plastique" pour lequel ils ont utilisé les données, mises à disposition par le CNES, de bouées professionnelles larguées dans la zone du Pacifique Nord.

**VIDEOS – FILMS****A voir :**

Ifremer

Le réseau Rebent

<http://www.rebent.org/fr/le-benthos,-c-est-quoi/techniques-mises-en-oeuvre/film-court.php>

Le REseau BENTique (ou REBENT) a pour objectif l'observation de l'état des écosystèmes de la frange littorale, situés entre la plage et 50 mètres de profondeur. Il combine des observations obtenues grâce à des moyens très variés, afin d'aboutir à une cartographie de divers habitats comme les herbiers, le maërl ou les fucales.

L'objectif du film court produit ici est de présenter au grand public les technologies mises en œuvre autour des approches sectorielles et zonales pour la cartographie de ces habitats.

**A voir :**

Ifremer

Un océan de sciences

[http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france\\_24\\_un\\_ocean\\_de\\_sciences](http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/france_24_un_ocean_de_sciences)

Une série de programmes courts baptisés *l'Ifremer, un océan de sciences* ont été diffusées sur France 24 tout au long de l'année 2009. Ils sont tous consultables sur le site internet de l'Ifremer.

A voir notamment :

- *L'environnement littoral*
- *Le contrôle des eaux*
- *La méditerranée*

**A voir :**

Ifremer

Vidéos en ligne

**Mytilos** : évaluation de la contamination chimique en Méditerranée occidentale

[http://wwz.ifremer.fr/webtv/nouveautés\\_1/mytilos](http://wwz.ifremer.fr/webtv/nouveautés_1/mytilos)

**Le Réseau Intégrateurs BIOlogiques (RINBIO)** : la Méditerranée sous surveillance

[http://wwz.ifremer.fr/webtv/nouveautés\\_1/rinbio](http://wwz.ifremer.fr/webtv/nouveautés_1/rinbio)

**Une biopuce à ADN pour la détection des micro-algues toxiques**

[http://wwz.ifremer.fr/webtv/nouveautés\\_1/biopuce](http://wwz.ifremer.fr/webtv/nouveautés_1/biopuce)

**PHOTOS****A consulter et à télécharger :**

<http://www.ifremer.fr/phototheque/v2/>

Ifremer

Photothèque

La photothèque de l'Ifremer conserve le patrimoine image de l'Institut. Elle intègre des images des submersibles ainsi que les photos réalisées dans les laboratoires et navires de l'Ifremer. Vous trouverez dans cette base une sélection de 2000 photos représentatives des 40 000 photos archivées. Ces photos ne sont pas libres de droit vous pouvez en faire à la demande à : [Communication@ifremer.fr](mailto:Communication@ifremer.fr)

**A visiter :**<http://www.indigo.ird.fr/>**IRD**Photothèque *Base Indigo*

Indigo est la banque d'images de l'institut de recherche pour le développement. Elle permet de stocker, sauvegarder et diffuser des images scientifiques de l'Institut sur les pays du Sud. La prise de vue et les légendes sont assurées par les scientifiques eux-mêmes. Indigo compte aujourd'hui plus de 40 000 documents et s'enrichit chaque année de plusieurs milliers d'images.

## **PROGRAMMES DE RECHERCHE**

**A visiter :****Ifremer***Bases de données***La base de données Quadrigé**

Pour gérer les données de la surveillance du littoral, l'Ifremer a développé le système d'information Quadrigé

<http://wwz.ifremer.fr/envlit/resultats/quadrige>**Projet « SURVAL »**

L'Ifremer, dans le respect des principes de diffusion des données relatives à l'environnement applicables aux données publiques, met à disposition sur ce site les données issues de ses programmes de surveillance. C'est le projet "SURVAL".

[http://wwz.ifremer.fr/envlit/resultats/surval\\_1](http://wwz.ifremer.fr/envlit/resultats/surval_1)



Institut de recherche  
pour le développement

## RESSOURCES DOCUMENTAIRES

### MODE D'EMPLOI

L'Institut de Recherche pour le Développement a rassemblé depuis sa création une information scientifique sur la recherche dans les pays du Sud.

Photographies, films et vidéos, supports papiers et en ligne, sont autant de supports de formation et de documentation pour les enseignants. L'information scientifique y est déjà traitée de manière pédagogique.

Découvrez les différentes ressources de l'IRD sur [www.ird.fr](http://www.ird.fr) dans l'espace Médiathèque.

#### Fiches d'actualités de l'IRD

Les fiches d'actualité scientifique présentent chaque mois les derniers résultats de recherche de l'IRD. Elles reflètent l'actualité des chercheurs de l'Institut et permettent de mieux comprendre les grands enjeux actuels de la recherche pour le développement des Pays du Sud. Elles transmettent une information scientifique claire et synthétique, intelligible par un public non spécialisé.

#### Sciences au Sud, le journal de l'IRD

Le journal offre un panorama sur : des recherches intéressant les pays en développement dans toutes les disciplines ; les modes d'organisation de cette recherche ; l'expertise, le transfert et la valorisation des résultats de la recherche ; la formation et le soutien aux équipes du Sud. Il s'adresse à un vaste public : personnels de l'IRD, partenaires scientifiques et institutionnels en France et à l'étranger, journalistes, étudiants, enseignants, etc.

#### Canal IRD

Riches en images de terrain, les vidéos de Canal IRD sont réalisées en collaboration étroite avec les chercheurs qui ont participé aux recherches présentées. Elles associent rigueur scientifique et convivialité de ton afin de mieux faire connaître le métier de chercheur et de partager les dernières découvertes scientifiques.

Missions, reportages sur le terrain, entretiens avec des chercheurs, restitutions de colloques.

#### Expositions

Les expositions sont réalisées par le secteur culture scientifique et technique de la délégation à l'information et à la communication ou co-réalisées dans le cadre de partenariat avec, entre autres, la Cité des sciences et de l'industrie, les centres de culture scientifique et technique, des associations comme l'ASTS (Association science technologie société), les centres culturels français à l'étranger. Elles sont produites et diffusées avec l'appui du Ministère des Affaires Étrangères et Européennes.

Ces expositions associent étroitement les chercheurs de l'IRD qui ainsi peuvent transmettre au plus grand nombre les fruits de leurs travaux en France, dans les Rom-Com, en Afrique, en Amérique latine, en Asie et dans le Pacifique.

#### Photothèque : base Indigo

Indigo est la banque d'images de l'institut de recherche pour le développement. Elle permet de stocker, sauvegarder et diffuser des images scientifiques de l'Institut sur les pays du Sud.

La prise de vue et les légendes sont assurées par les scientifiques eux-mêmes : un capital unique couvrant l'Afrique, l'Asie, l'Amérique latine et l'Océanie ainsi que les ROM-COM.

Indigo compte aujourd'hui plus de 40 000 documents et s'enrichit chaque année de plusieurs milliers d'images.

Se connecter et s'inscrire à Indigo : <http://www.indigo.ird.fr/>

## Films

L'IRD produit et réalise des disques, vidéos, films, servant à promouvoir les résultats de la recherche, utiles au développement des pays et des populations du Sud.

Les principales productions audiovisuelles sont présentées dans un catalogue d'environ 120 titres. De plus, plusieurs centaines d'heures d'images animées et de sons sont conservées dont environ 8000 films et vidéos.

L'Ifremer, institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, diffuse une information scientifique accessible au grand public à travers ses sites Internet, images et publications. De nombreuses ressources peuvent être utiles aux enseignants.

### Site Internet de l'Ifremer

Le site [www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr) propose une découverte des thèmes de recherche de l'institut et de son actualité. Il est le point d'entrée vers des sites thématiques contenant des quizz, cours et animations sur la pêche, l'aquaculture, l'environnement littoral, les géosciences marines, l'océanographie physique et les navires et engins d'exploration.

### Les Nouvelles de l'Ifremer

Depuis 10 ans, *Les Nouvelles de l'Ifremer* paraissent chaque mois dans l'hebdomadaire *Le marin*. Ce feuillet de 4 pages propose un dossier sur l'actualité de la recherche à l'Ifremer, nourri des regards des scientifiques de l'institut comme de ses partenaires. En 2010, *Les Nouvelles de l'Ifremer* deviennent trimestrielles, pour laisser la place aux *Rendez-vous de la biodiversité marine*, une page éditée à l'occasion de l'Année internationale de la biodiversité.

> [http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/les\\_nouvelles\\_de\\_l\\_ifremer](http://wwz.ifremer.fr/institut/actualites/les_nouvelles_de_l_ifremer)

### Photothèque

La photothèque conserve le patrimoine image de l'Ifremer. Elle intègre des images des submersibles ainsi que les photos réalisées dans les laboratoires et navires de l'Ifremer. Vous trouverez dans cette base une sélection de 2000 photos représentatives des 40 000 photos archivées. Ces photos ne sont pas libres de droit ; vous pouvez en faire la demande.

> <http://www.ifremer.fr/phototheque/v2>

> Pour faire votre demande d'image : [Communication@ifremer.fr](mailto:Communication@ifremer.fr)

### Vidéos en ligne

L'Ifremer diffuse sur son site Internet ses réalisations audio-visuelles. Les films documentaires présentent les activités de l'institut, à travers ses programmes de recherche et ses campagnes océanographiques. Le site donne également la parole aux scientifiques, et met en valeur les manifestations organisées par l'Ifremer.

> <http://wwz.ifremer.fr/webtv>

### Sites de campagnes (plus tard : L'océan pour petits et grands, site pédagogique)

Chacun peut vivre l'aventure des campagnes océanographiques grâce aux sites Internet réalisés pour les missions Medeco, Momareto et Serpentine, menées par l'Ifremer. Très complets, ils décrivent la vie à bord, les métiers des membres de l'équipage, et expliquent le contexte et les enjeux des missions à travers des fiches scientifiques. Fin mai 2010, vous pourrez suivre chaque jour le carnet de bord de la campagne BIG, qui étudiera des écosystèmes hydrothermaux.

## **Projet Mémoire : retour sur des carrières de recherche**

L'Ifremer a fêté ses 25 ans en 2009. Aujourd'hui, l'institut se penche sur son passé, à travers des portraits de chercheurs, ingénieurs et techniciens qui ont contribué à son histoire. Ces témoignages, constituant le projet « Mémoire » de l'Ifremer, sont regroupés sur un site Internet. Ils mettent en valeur la diversité des métiers et des carrières représentés dans un institut de recherche.

> <http://wwz.ifremer.fr/memoire>

## **Expositions**

L'Ifremer valorise sa banque d'images dans des expositions réalisées en collaboration avec les scientifiques de l'institut et en partenariat. Elles peuvent être prêtées sur demande, le transport et l'assurance restant à la charge de l'organisateur.

> Pour effectuer votre demande de prêt d'exposition : [communication@ifremer.fr](mailto:communication@ifremer.fr)

## MODE D'EMPLOI

Le Cnes mène une politique active de formation et de diffusion des sciences et techniques spatiales auprès des citoyens depuis sa création en 1962. Le service Jeunesse et acteurs de l'Education , en partenariat avec le monde associatif et en liaison avec l'Education nationale, s'adresse plus particulièrement aux jeunes et à leur enseignants, en privilégiant une démarche de construction de connaissances par l'exploration, l'expérimentation, l'échange et l'ouverture vers le monde professionnel scientifique et technique.

C'est ainsi que le Cnes développe et met à disposition des enseignants, des supports de pratique avec les jeunes, des espaces de rencontre et de formation ainsi que des outils qui sont présentés sur le site Cnes qui s'articule de la manière suivante :

### Général

[www.cnes.fr](http://www.cnes.fr)

Le site du CNES suit l'actualité spatiale française et internationale et vous donne des informations précises sur les programmes du CNES et les technologies spatiales. Organisé par cible, il permet de mieux répondre aux recherches des internautes : grand public, enseignants et médiateurs, presse, élus et décideurs, science et technique et jeunes.

On trouve en particulier sur ce site les rubriques suivantes :

Le spatioguide (qui regroupe les outils conçus par le CNES à destination des enseignants)

Des dossiers

La photothèque

Des vidéos

### Enseignants médiateurs scientifiques

[cnes.fr/enseignants-et-mediateurs](http://cnes.fr/enseignants-et-mediateurs)

Destiné aux enseignants et aux médiateurs scientifiques, ce site propose une actualité spatiale en lien avec les programmes du CNES et recense toutes les ressources et les projets pédagogiques du service Jeunesse et acteurs de l'Education du CNES.

### Jeunes

[www.cnes.fr/jeunes](http://www.cnes.fr/jeunes)

Ce site propose une actualité spatiale revisitée pour les jeunes et une présentation des activités jeunesse du CNES. Des dossiers multimédia sur des sujets de fond ou d'actualité spatiale conçus tout spécialement pour les 12-18 ans (collégiens et lycéens ) sont les principaux atouts de ce site. Le site offre également une entrée spécifique pour les étudiants et une pour les juniors de 8 à 12 ans.

### Missions scientifiques du CNES

<http://smsc.cnes.fr/Fr/HomeFr.html>

Chaque mission du CNES est répertoriée et décrite. Ce site est destiné au public qui souhaite approfondir ses connaissances spatiales.

### Centre Spatial Guyanais (CSG)

[www.cnes-csg.fr](http://www.cnes-csg.fr)

Ce site propose des informations sur toutes les activités du CSG, port spatial de l'Europe.