



www.cnrs.fr

DOSSIER DE PRESSE

# Ville européenne des Sciences

Du 14 au 16 novembre 2008



## Contacts

Presse | Priscilla Dacher | T 01 44 96 46 06 | priscilla.dacher@cnrs-dir.fr

Bureau Actions jeunes & manifestations | Laurie Tainturier | T 01 44 96 48 48 | laurie.tainturier@cnrs-dir.fr



www.cnrs.fr

## Sommaire

- Communiqué de presse "Le CNRS fête les sciences au Grand Palais"
- Où sont les équipes CNRS ?
- "Objectif Terre ! Les forages océaniques sondent la planète."
  - Un parcours pédagogique progressif
  - Des forages océaniques pour mieux comprendre notre planète
  - Les laboratoires impliqués
  - Un ouvrage pour en savoir plus
  - Visuels et vidéos disponibles
- La Porte cosmique
- Le cybercafé
- La maternité de l'Univers
- Le palais des robots
- La médiathèque
- Espace mémoire du Laboratoire de recherche biomédicale
- Le relais du dirigeable
- Le marché de la mer
- La station polaire
- L'Arctique, sentinelle du climat
- Le cyberquartier
- L'appartement du laser
- Le musée des œuvres redécouvertes
- L'atelier de la vie
- En pratique



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 29 OCTOBRE 2008

## Le CNRS fête la science au Grand Palais

Événement fort de la Présidence Française de l'Union Européenne (PFUE), la Ville européenne des Sciences investit la nef du Grand Palais, à Paris, du 14 au 16 novembre 2008. Pour le CNRS, c'est l'occasion de souligner la dimension européenne et internationale de ses recherches au travers d'une quinzaine de projets, couvrant une large palette de disciplines. Temps fort, le stand "Objectif Terre !" fera voyager petits et grands dans les profondeurs de notre planète, pour découvrir de manière ludique l'importance des forages océaniques. Cette manifestation donne le coup d'envoi à la Fête de la Science 2008 qui prendra place partout en France du 17 au 23 novembre.

### Découvrir la recherche en train de se faire et ses applications au quotidien

Les 14, 15 et 16 novembre prochain, les sciences seront à l'honneur sur plus de 12000 m<sup>2</sup>, au cœur du Grand Palais à Paris. Ce haut lieu d'art et de culture accueille, trois jours durant, la Ville européenne des Sciences, manifestation phare de la PFUE organisée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Cet événement inaugure la 17<sup>ème</sup> édition de la Fête de la Science qui met l'accent sur "la science au service du citoyen".

### Mettre le savoir au service de la société

Tel est le credo du CNRS qui, en tant que principal organisme de recherche pluridisciplinaire en France, couvre la totalité des champs scientifiques, qu'il s'agisse de physique, de sciences humaines et sociales, d'ingénierie, de sciences de l'Univers ou de vivant. Cette pluridisciplinarité s'exprime via **la quinzaine de projets CNRS**, qui prennent place dans la Ville européenne des Sciences. Le CNRS espère ainsi renforcer ce lien entre science et société, en suscitant des échanges et des rencontres "sur le vif" entre le grand public et l'univers scientifique.

### Des voyages scientifiques pluridisciplinaires

Ces 15 espaces impliquent des chercheurs et/ou des unités de recherche CNRS qui, associés à des universités, des écoles, des associations... ont souhaité se mobiliser pour participer à ce projet de ville grandeur nature. Culture de l'écrit, évolution de la robotique, analyse des œuvres d'art, machine à remonter le temps ou marché de la mer... Autant de thèmes que le visiteur pourra appréhender de manière concrète et pédagogique. Pour cela, vidéos, objets innovants, animations et ateliers éclaireront le curieux, accompagné de chercheurs venus le guider dans ce foisonnement de découvertes.

### Zoom sur la Terre

Avec l'espace "Objectif Terre ! Les forages océaniques sondent la planète", le CNRS propose de parcourir le sous-sol des océans, où les chercheurs puisent des informations inestimables pour comprendre notre planète et prévoir son évolution. Quels furent les climats passés ? Comment le niveau de la mer a-t-il varié au cours des derniers milliers d'années ? Comment sont générés les séismes et les éruptions



www.cnrs.fr



volcaniques ? Telles sont les questions auxquelles les chercheurs du CNRS tentent de trouver réponse. Pour mutualiser leurs moyens, un certain nombre de pays européens a décidé de former le consortium ECORD (1) piloté par l'INSU-CNRS (2) dont les résultats de recherche sont présentés sur ce stand. Les visiteurs découvriront la vie à bord du "Chikyu" ("Terre" en japonais), le plus grand navire foreur du monde, ainsi que les secrets que recèlent le corail, le basalte et les microfossiles. Pour les enfants, interactions, observations et manipulations ludiques seront au programme, avec notamment un "puzzle" permettant de "jouer" avec les plaques tectoniques afin de comprendre comment elles sont étudiées grâce aux forages océaniques. Sont également prévus des ateliers d'observation au microscope d'échantillons de roches dures, de sédiments et de coraux issus de ces forages. Cette initiative est proposée par l'INSU-CNRS, dans le cadre de l'Année internationale de la planète Terre (3).

### Pour en savoir plus

Consultez les dossiers de presse :

> **Ville européenne des Sciences**, du 14 au 16 novembre 2008 (Grand Palais, Paris):

[http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/dossier\\_ves.pdf](http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/dossier_ves.pdf)

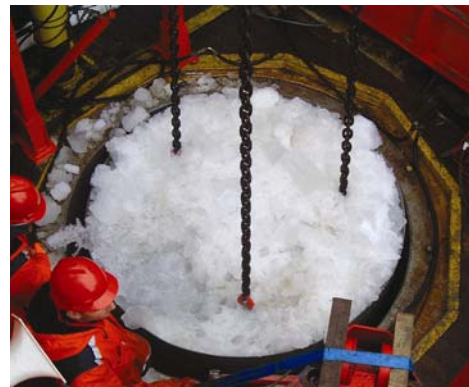
> les opérations phare du CNRS lors de la **Fête de la science** du 17 au 23 novembre 2008:

[http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/dossier\\_fds\\_2008.pdf](http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/dossier_fds_2008.pdf)



*Le Chikyu est un navire à la pointe de la technologie spécialement construit et mis en œuvre par les Japonais pour le programme IODP. Il va permettre de forer jusqu'à 7 km de profondeur sous le fond de l'océan.*

© IODP/JAMSTEC



*Le consortium ECORD a réalisé en 2004 le premier forage à travers la banquise, dans l'océan Arctique. À ces hautes latitudes, le froid rendait les opérations de forage difficiles. Le "moon pool", trou percé dans la coque du navire pour faire passer le train de tige, est ici rempli de fragments de glace.*

© ECORD/IODP

### Contacts

Presse | Priscilla Dacher | T 01 44 96 46 06 | [priscilla.dacher@cnrs-dir.fr](mailto:priscilla.dacher@cnrs-dir.fr)

Bureau Actions jeunes & manifestations | Laurie Tainturier | T 01 44 96 48 48 | [laurie.tainturier@cnrs-dir.fr](mailto:laurie.tainturier@cnrs-dir.fr)

Communication INSU-CNRS | Christiane Grappin | T 01 44 96 43 37 | [christiane.grappin@cnrs-dir.fr](mailto:christiane.grappin@cnrs-dir.fr)

- (1) ECORD = European Consortium for Ocean Research Drilling regroupe 16 pays européens (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, France, Finlande, Irlande, Islande, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Suède, Suisse, Royaume-Uni) et le Canada (voir <http://www.ecord.org/>).
- (2) Institut national des sciences de l'Univers
- (3) <http://www.insu.cnrs.fr/r453.annee-internationale-planete-terre.html>



# "Objectif Terre ! Les forages océaniques sondent la planète"

## Un parcours pédagogique progressif

Ponctué de manipulations ludiques et interactives, l'espace "Objectif Terre !" vise à faire pénétrer le visiteur de manière progressive dans l'univers des forages océaniques. Initié par l'INSU-CNRS, ce parcours en six temps a pour objectif "ultime" de lui faire comprendre l'importance de mener de tels forages. Chaque pôle peut aussi se découvrir de manière individuelle. À chaque étape, des chercheurs du CNRS seront présents pour accompagner petits et grands dans leur découverte. Ils répondront avec passion aux questions des curieux !

### 1. Etape 1 : un clip vidéo

Un clip de 3 minutes introduit le visiteur au thème des forages océaniques. Il associe des extraits de plusieurs films, parmi lesquels "Des coraux pour décrypter le climat" réalisé par CNRS Images.

### 2. Etape 2 : Des cartes pédagogiques

- **Les points de forages des expéditions ECORD<sup>1</sup>/IODP<sup>2</sup> :**

Présence d'un planisphère signalant la multitude des sites océaniques où, près de 3 000 puits de forages ont été réalisés depuis le début de l'aventure des forages océaniques (fin des années 60).

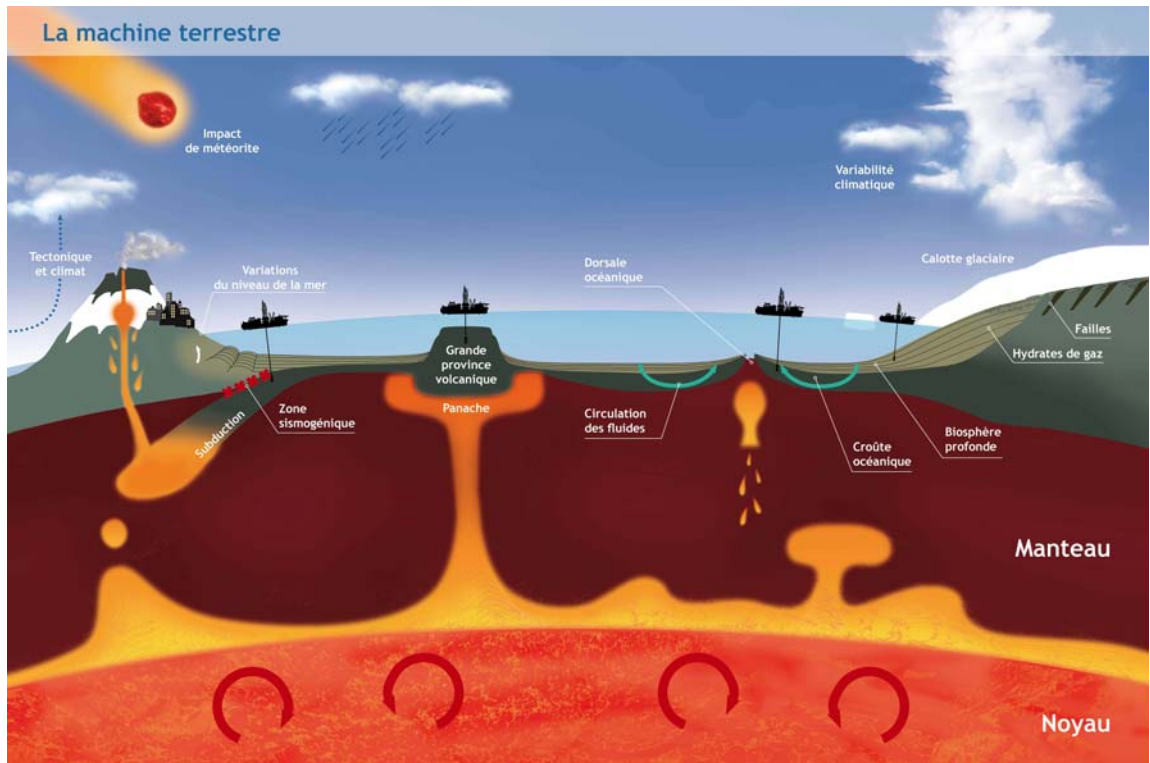
- **Schéma de la machine terrestre : "Comment fonctionne notre planète ?"**

Ce schéma illustre les principaux mécanismes qui la régissent : comment ce qui se passe dans le noyau finit par influencer sur la croûte océanique, pourquoi l'apparition des reliefs engendre des changements climatiques...

---

<sup>1</sup> Piloté par l'INSU-CNRS, *European Consortium for Ocean Research Drilling (ECORD)* est un consortium européen pour les forages océaniques scientifiques qui réunit 16 pays européens et le Canada. Plus d'informations sur : <http://www.ecord.org/>

<sup>2</sup> Le programme *Integrated Ocean Drilling Program (IODP)* est un ambitieux programme international de forage océanique : <http://www.iodp.org/>



- **Le puzzle des plaques tectoniques** (essentiellement pour le jeune public) : Ludique, ce puzzle permet de mémoriser les noms et localisations des principales plaques tectoniques constituant l'écorce terrestre.

### 3. Etape 3 : Découvrez des carottes issues des forages

Qu'est-ce qu'une carotte océanique ? Il s'agit d'un échantillon de roche ou de sédiment marin, foré sous le plancher des océans.

Différentes carottes seront présentées et commentées par les chercheurs de l'INSU-CNRS.

- **Une carotte de basalte et de gabbro**  
 Cette carotte de roches magmatiques représente la croûte océanique qui se forme à l'axe des dorsales sous l'effet de la tectonique des plaques. Elle témoigne de la juxtaposition entre basaltes et gabbros. D'aspects différents, ces deux roches magmatiques sont formées à partir d'un même matériel, le magma provenant de la fusion partielle du manteau en profondeur, mais dans des conditions distinctes de refroidissement.
- **Une carotte « PETM »** (Paleocène-Eocène Thermal Laximum) :  
 Un changement soudain de nature des sédiments y est visible. Il signale un réchauffement climatique brutal, il y a 55 millions d'années. Les carottes océaniques sont donc des outils précieux pour étudier les paléoclimats.
- **Une carotte de coraux du forage de Tahiti** :  
 L'expédition de Tahiti a foré la partie ancienne du récif corallien qui a enregistré les variations du niveau de la mer au cours de la dernière déglaciation (depuis 20 000 ans). À partir de cette

carotte, sera expliqué comment on peut retracer ces variations et pourquoi ces données complètent celles fournies par les carottes de glace.



*Photo d'une carotte océanique de coraux du forage de Tahiti.*

© ECORD/IODP

#### 4. Etape 4 : Observez et manipulez

- Les visiteurs pourront regarder au microscope des lames minces taillées dans les carottes de forage : basaltes, gabbros, coraux fossiles, sédiments contenant des microfossiles.
- Des échantillons de roches dures et de coraux seront exposés. Les visiteurs pourront en toucher certains exemplaires.

#### 5. Etape 5 : L'outil de diaggraphie

Surprenant de par sa taille (environ 3 mètres de haut), cet outil, présenté sur le stand grandeur nature, peut être descendu à l'intérieur des puits de forage. Il comprend des capteurs et des sondes permettant de mesurer certaines caractéristiques des roches traversées lors du forage : la nature et la texture des roches, leur température, leur pression, leurs propriétés magnétiques et électromagnétiques, leur densité, leur perméabilité, la circulation des fluides... Sa descente à l'intérieur d'un puits pourra ainsi être simulée.

#### 6. Etape 6 : La vie à bord du "Chikyu"

8km<sup>2</sup>, 120 mètres de haut, 57 tonnes ! Impressionnant, non ? Il s'agit du "Chikyu", le plus grand navire jamais construit pour des missions scientifiques. Sa première expédition, à laquelle ont participé deux chercheurs français, s'est déroulée sans encombre il y a un an, en octobre 2007. Photos, films, témoignages de scientifiques... permettront de connaître ce bateau sous toutes ses coutures. Comment fonctionne-t-il ? Comment y vit-on ? Quelles activités de recherche sont menées à bord ? Quels résultats en espère-t-on ?...



*Le Chikyu.*

© IODP/JAMSTEC



## Des forages océaniques pour mieux comprendre notre planète

Le sous-sol des océans renferme des renseignements inestimables pour comprendre la formation, l'évolution et le fonctionnement de notre planète. Il s'agit plus précisément d'éclairer comment la surface terrestre interagit avec l'océan, l'atmosphère et la biosphère, mais également avec les couches profondes du globe. En étudiant les "carottes", échantillons forés dans les fonds marins, les géologues puisent des informations indispensables à la compréhension de la structure de notre planète<sup>3</sup> et à la reconstitution de certains événements : changements climatiques, éruptions volcaniques, séismes... Et c'est sans nul doute en comprenant mieux notre planète que nous serons dans l'avenir à même de prédire, et peut-être, de prévenir, les crises futures. Faire toucher du doigt au grand public l'importance des forages océaniques, tel est l'objectif premier de l'espace "Objectif terre" mis en place par le CNRS.

### Pourquoi des forages océaniques ?

De nombreuses méthodes permettent d'imager sous la surface, en particulier celles basées sur la propagation des ondes sismiques. Mais seul le forage permet un échantillonnage direct, *in situ*, et la récolte de précieux échantillons qui sont ensuite étudiés dans les laboratoires. Ceux-ci se révèlent particulièrement riches d'enseignements.

### Que peut-on découvrir dans une carotte océanique ?

- **Un enregistrement des soubresauts de l'histoire de la Terre**

Les carottes océaniques permettent de déchiffrer les **archives des climats passés**, de trouver des clés pour comprendre, entre autres, la **tectonique des plaques**<sup>4</sup>, et par là même les mécanismes générateurs de **séismes** ou d'**éruptions volcaniques**. On peut aussi y aborder la **formation des ressources** essentielles à l'activité humaine telles que les hydrocarbures.

En effet, c'est dans les sédiments marins que mûrit la matière organique pour former les hydrocarbures (pétrole et gaz naturel). On a aussi découvert récemment que ces sédiments abritent un monde totalement ignoré jusqu'à maintenant, des micro-organismes qui peuvent vivre jusqu'à plus d'1 km de profondeur et constituent la "biosphère profonde".

Les géologues ont longtemps rêvé d'étudier directement les roches qui constituent le plancher des océans. Grâce aux forages océaniques à visée scientifique, initiés depuis une quarantaine d'années, la chose est désormais possible, même si l'objectif de pénétrer jusqu'au manteau terrestre – de 5 à 6 km de profondeur - reste à atteindre.

Les forages océaniques ne sont en effet que quelques points égratignant la surface de la Terre. Le plus profond atteint seulement 2 111 mètres sous le plancher océanique, même pas le millième du rayon de la Terre !

---

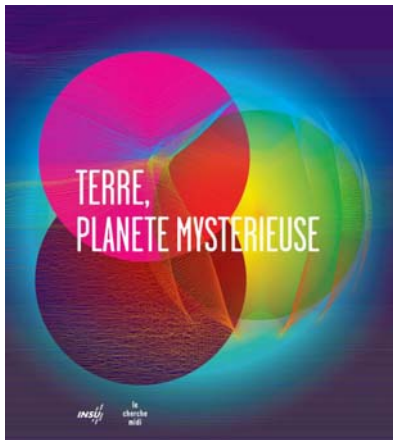
<sup>3</sup> *Composition et structure de couches internes de la Terre (comme la lithosphère et le manteau terrestre).*

<sup>4</sup> *La tectonique des plaques (résultant de la dérive des continents) est le modèle actuel permettant d'expliquer comment la physionomie de notre planète est régulée.*

## Les laboratoires impliqués

- **Institut de physique du globe de Paris** (CNRS / IPG PARIS / UPMC / Université Paris Diderot / Université de La Réunion)  
<http://www.ipgp.jussieu.fr>  
**Contacts**  
Catherine Mével, T 01 44 27 51 93, [mevel@ipgp.jussieu.fr](mailto:mevel@ipgp.jussieu.fr)  
Patricia Maruéjol, T 01 44 27 36 12, [maruejol@crpg.cnrs-nancy.fr](mailto:maruejol@crpg.cnrs-nancy.fr)  
Rosa Bernal, Adélie Delacour et Javier Escartín
- **Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement** (CNRS / Universités Aix-Marseille 1 et 3 / IRD / Collège de France)  
<http://www.cerege.fr>  
**Contacts** : Gilbert Camoin et Nicolas Durand
- **Centre de recherches pétrographiques et géochimiques** (CNRS)  
<http://www.crpg.cnrs-nancy.fr>  
**Contact** : Marianne Conin
- **Géosciences Montpellier** (CNRS / Université de Montpellier 2)  
<http://www.gm.univ-montp2.fr>  
**Contacts** : Simon Barry, Joëlle Gastambide, Marguerite Godard, Benoît Ildefonse, Johanna Lofi et Philippe Pézard
- **Laboratoire "Environnements et paléoenvironnements océaniques"** (EPOC, CNRS / Université Bordeaux 1 / Ecole pratique des hautes études de Paris)  
<http://www.epoc.u-bordeaux.fr>  
**Contact** : Frédérique Eynaud
- **Laboratoire de géologie de l'Ecole normale supérieure** (CNRS / ENS Paris)  
<http://www.geologie.ens.fr>  
**Contact** : Julie Carlut
- **Laboratoire "Paléobiodiversité et paléoenvironnements"** (CNRS / UPMC / MNHN)  
<http://umr5143.snv.jussieu.fr/>  
**Contacts** : Eva Moreno et Marie-Madeleine Valleron-Blanc

## Pour en savoir plus



### Terre, planète mystérieuse

Comment interpréter les lois complexes qui régissent la Terre ? Comment décrypter ses tremblements et ses cicatrices ? Pourquoi en sonder les grandes profondeurs ? Ce livre collectif, en partenariat avec l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS, nous invite à une exploration surprenante, du centre de la Terre aux abysses. Une coédition *Le Cherche midi* / INSU, sous la direction de Christiane Grappin<sup>5</sup>, Philippe Cardin<sup>6</sup>, Bruno Goffé<sup>7</sup>, Laurent Jolivet<sup>8</sup> et Jean-Paul Montagner<sup>9</sup>.

© Couverture du livre : *Terre, planète mystérieuse*

Les hommes connaissent-ils vraiment leur planète ? Comment fonctionne-t-elle ? D'où vient-elle ? Notre terre est loin d'avoir livré tous ses mystères. Elle est encore sur bien des aspects... Terra incognita.

Pourtant grâce aux regards croisés des technologies d'observation depuis le ciel, au sol, et même des profondeurs de la Terre, la recherche dispose désormais de données inédites pour analyser les structures les plus intimes de la planète.

Au travers d'images fascinantes, les chercheurs nous dévoilent les dernières avancées des sciences de la Terre et répondent à quelques unes de nos grandes questions...

Ce livre nous invite à une exploration surprenante du centre de la Terre aux abysses. Une odyssee vers ces faces cachées de notre planète pour approcher cet équilibre de forces si unique dans l'Univers.

### Contact INSU-CNRS

Christiane Grappin, T 01 44 96 43 37, [christiane.grappin@cnrs-dir.fr](mailto:christiane.grappin@cnrs-dir.fr)

---

<sup>5</sup> Ingénieur de recherche, Institut national des sciences de l'Univers.

<sup>6</sup> Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de géophysique interne et tectonophysique (CNRS / Université Grenoble 1 / Laboratoire central des Ponts et chaussées / IRD / Université de Chambéry).

<sup>7</sup> Directeur de recherche CNRS au Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement (CEREGE, CNRS / Universités Aix-Marseille 1 et 3 / IRD / Collège de France).

<sup>8</sup> Enseignant-chercheur au Laboratoire de tectonique (CNRS / UPMC / Université de Cergy-Pontoise).

<sup>9</sup> Enseignant-chercheur à l'Institut de physique du globe de Paris (CNRS / IPG PARIS / UPMC / Université Paris Diderot / Université de La Réunion).

## Les visuels disponibles



*Pour réaliser cet exploit, ECORD a mis en œuvre trois navires brise-glaces aux rôles complémentaires : le navire de forage accompagné de deux brise-glaces qui maintiennent la zone de forage libre de larges plaques de glace dérivantes. Les trois navires sont en route vers le site de forage : au premier plan, le Vidar Vikin, navire de forage équipé d'un derrick, au milieu, l'Oden, brise-glace suédois sur lequel était installé l'équipe scientifique, et à l'arrière plan, le Sovetskyi Soyouz, brise-glace nucléaire russe très puissant.*

© ECORD/IODP



*Le JOIDES Resolution est mis en œuvre par les États-Unis. Il vient d'être complètement rénové pour le bénéfice de la communauté scientifique.*

© IODP/TAMU



*Le DP Hunter a été mis en œuvre pour forer la retombée du récif corallien au large de Tahiti.*

©McInroy/IODP



*Le Chikyu est un navire spécialement construit et mis en œuvre par les Japonais pour le programme IODP. Il va permettre de forer jusqu'à 7 km de profondeur sous le fond de l'océan.*

© IODP/JAMSTEC



*Les tubes du riser empilés sur le Chikyu. Ils sont emboîtés les uns dans les autres jusqu'à former un cylindre de 2 500 m de long autour du train de tige.*

© IODP/JAMSTEC

*Forer le plancher océanique n'est pas toujours facile. Le forage rencontre parfois des roches extrêmement résistantes qui sont très difficiles à pénétrer et usent les instruments. Cette photo montre un trépan neuf (à l'arrière-plan) et un trépan complètement détruit (au premier plan), après avoir pénétré des basaltes très indurés.*

© IODP

*Le Chikyu.*

© IODP/JAMSTEC

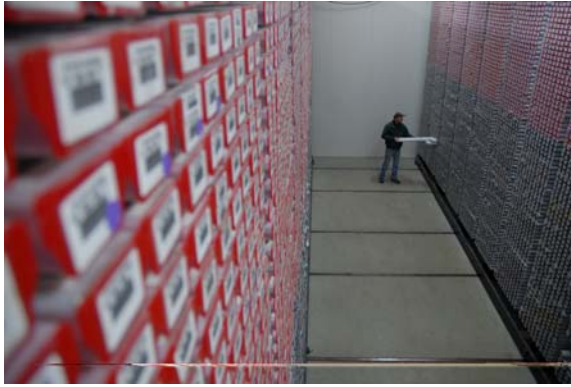


*Opération de forage en cours à bord du Chikyu, les tubes de forage sont connectés entre eux et descendus jusqu'au fond de l'océan pour prélever des échantillons ou "carottes de forage", puis remontés à bord pour être étudiés par les scientifiques.*

© IODP/JAMSTEC

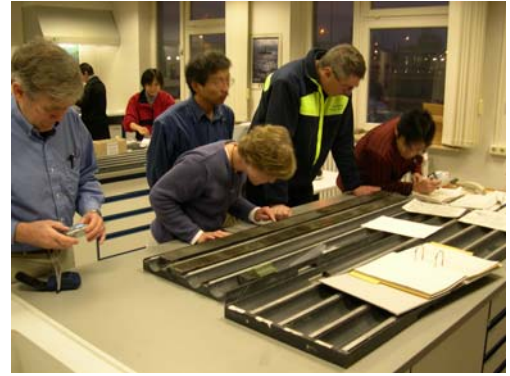
*L'hélicoptère de la relève vient de se poser sur la plateforme d'atterrissage. Une nouvelle équipe arrive !*

© IODP/JAMSTEC



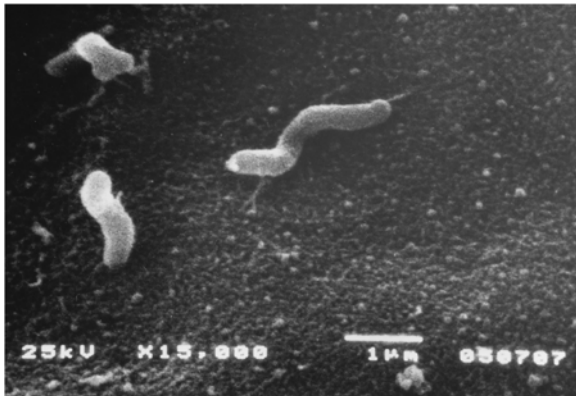
*La carothèque de l'Université de Brême, Allemagne, conserve plus de 135 km de carottes. 150 chercheurs environ, venus du monde entier, la visitent chaque année pour y prélever des échantillons.*

© ECORD/IODP



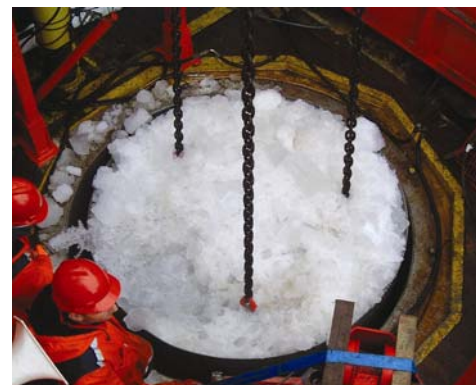
*Les scientifiques de l'expédition Arctique étudient une carotte de sédiment à la carothèque de Brême.*

© ECORD/IODP



*Les forages océaniques ont récemment révélé l'existence d'une "biosphère profonde". Cette découverte a bouleversé notre compréhension du volume de la biomasse terrestre. Cette image prise au microscope électronique à balayage montre une bactérie (*Desulfovibrio profundus*) isolée de sédiments de la mer du Japon à 900 mètres sous la surface de la mer et à 518 mètres sous la surface du sédiment. Ces bactéries qui vivent en conditions extrêmes doivent s'adapter aux fortes pressions et températures qui règnent à ces grandes profondeurs sous la surface du plancher océanique.*

© John Parkes, Cardiff University



*Le consortium ECORD a réalisé en 2004 le premier forage à travers la banquise, dans l'océan Arctique. À ces hautes latitudes, le froid rendait les opérations de forage difficiles. Le "moon pool", trou percé dans la coque du navire pour faire passer le train de tige, est ici rempli de fragments de glace.*

© ECORD/IODP



*Photo d'une carotte océanique de coraux du forage de Tahiti.*

© ECORD/IODP

## Les vidéos disponibles

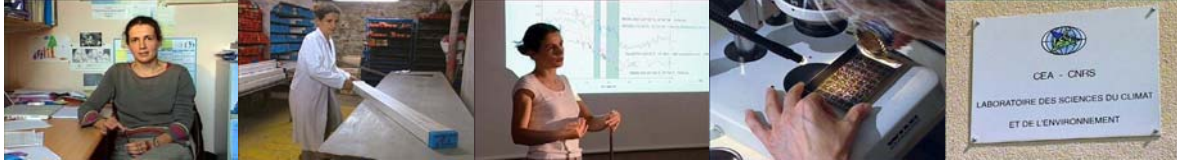
- **Claire Waelbroeck, paléoclimatologue. *Ils ont choisi la recherche*.** 12 min. (2005). Produit par CNRS Images et réalisé par Jean-Jacques Henry.
- **Des coraux pour décrypter le climat.** 52 min. (2006). Produit par CNRS Images et réalisé par Fabrice Papillon et Pierre Grillot.
- **Foreurs d'abysses.** 6 min. (1995). Produit par CNRS AV et réalisé par Alain Tixier.

### Contact documentaliste CNRS Images

Delphine Thierry-Mieg, [delphine.thierry-mieg@cnrs-bellevue.fr](mailto:delphine.thierry-mieg@cnrs-bellevue.fr)

## Claire Waelbroeck, paléoclimatologue

*Ils ont choisi la recherche*



2005  
12 min  
Enseignement, Grand public  
Support de diffusion : VHS, DVD, DV Cam  
Couleur, Sonore  
Version : Français  
Prêt, Vente (usage privé), Vente (usage institutionnel)

Directeur de collection : HENRY Jean-Jacques  
Réalisateur : HENRY Jean-Jacques  
Producteur : CNRS Images

---

Portrait de Claire Waelbroeck, paléoclimatologue au laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE) de Gif-sur-Yvette. Cette chercheuse d'origine belge, médaille de bronze du CNRS en 2003, évoque son métier.

Elle étudie la variation du climat dans le passé à partir de sédiments marins et de glaces polaires. Le but de ses recherches est de reconstruire la variabilité naturelle du climat pour mieux comprendre le climat actuel. Le bateau océanographique, le Marion Dufresne, fournit au laboratoire des carottes de sédiments prélevées dans le monde. Celles-ci sont ensuite conservées dans la carothèque de Gif-sur-Yvette et analysées en laboratoire par Claire Waelbroeck et son équipe. Elle évoque ensuite son parcours et les motivations de son métier dont les recherches permettent de diminuer les émissions de gaz et limiter ainsi le réchauffement climatique.

Prises de vues réelles. Prédominance à l'écran de Claire Waelbroeck. Utilisation de photographies, d'extraits de films et d'animations.

Intervention en son direct.

Discipline : Sciences de la terre, Regards sur la recherche

Mot clé : Carotte de glace ; Paléoclimatologue ; Sédiment marin ; Climat ; Réchauffement climatique ; Chercheur ; Portrait ; Carrière professionnelle

Intervenant : Waelbroeck Claire (LSCE, UMR CNRS, CEA et Univ. Versailles St Quentin)

Date de diffusion TV : 2007-06-16 (France 5)

Date création : 07/12/2005

Notes : LSCE : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement.

N° notice : 1738

---



## Des coraux pour décrypter le climat



2006

52 min

Enseignement, Grand public

Support de diffusion : VHS, DVD, Beta SP, DV  
Cam

Couleur, Sonore

Version : Français

Prêt, Vente (usage privé), Vente (usage  
institutionnel)

Conseiller scientifique : CABIOCH Guy (IRD,  
DME) ; CAMOIN Gilbert (CEREGE, UMR CNRS,  
Univ. Aix-Marseille et IRD)

Réalisateur : GRILLOT Pierre ; PAPIILLON  
Fabrice

Auteur : GRILLOT Pierre ; PAPIILLON Fabrice

Producteur délégué : Scientifilms

Producteur : CNRS Images

A bord du navire DP Hunter, des dizaines de techniciens et scientifiques forent les profondeurs du Pacifique en quête d'une nouvelle histoire du climat...

Tahiti Sea Level, la plus importante mission jamais réalisée au monde dans des récifs de corail fossile, rassemble 23 scientifiques du monde entier et une centaine d'opérateurs spécialisés dans ces missions de l'extrême. Ils collectent une source d'information unique, capturée au fil des millénaires dans le corail fossilisé, et que chimistes, physiciens et biologistes vont décortiquer pour acquérir de nouvelles connaissances cruciales. Le corail apparaît ici comme le témoin et la victime du changement climatique de notre planète et la situation précaire de certains atolls du Pacifique montre l'urgence d'une action rapide et coordonnée des pouvoirs publics du monde entier.

Prises de vues réelles. Utilisation de vues aériennes et sous-marines (Tahiti), d'animations, d'images d'archives et de photographies.

Interventions en son direct (français et anglais doublé) et commentaire voix off. Musique.

Discipline : Sciences de la terre

Mot clé : Carotte de sédiment ; Changement climatique ; Réchauffement climatique ; Sédiment marin ; Navire océanographique ; Corail ; Forage ; Climat

Lieu : Tahiti

Intervenant : WULBERS Alex (Carothèque, Brême) ; VIEUX Caroline (CRIOBE, UMS CNRS et Ec. pratique des hautes études, Mooréa) ; WARTHMAN Rolf (Department of Earth Sciences Swiss Federal Institute of Technology, Zürich) ; VERWER Klass ; IRYU Yasufumi (Univ. de Tokohu, Japon) ; CAMOIN Gilbert (CEREGE, UMR CNRS, Univ. Aix-Marseille et IRD) ; CABIOCH Guy (IRD, DME) ; MILNE Glenn (Univ. de Durham) ; VASCONCELOS Crisogono (Department of Earth Sciences Swiss Federal Institute of Technology, Zürich) ; JOUZEL Jean (LSCE, UMR CNRS, CEA et Univ. Versailles-St Quentin, Gif sur Yvette)

Date de diffusion TV : 2006-11-08 (France Ô)

Rediffusions : 2007-04-05 (RFO Nlle Calédonie) 2006-12-02 (RFO Polynésie)

Date création : 01/02/2007

Notes : CEREGE : Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement.

CRIOBE : Centre de recherches insulaires et observatoire de l'Environnement.

DME : Département milieux et environnement.

N° notice : 1820

## Foreurs d'abysses



1995  
06 min  
Grand public  
Support de diffusion : VHS, Beta SP  
Couleur, Sonore  
Version : Français  
Prêt, Vente (usage privé), Vente (usage institutionnel)

Auteur scientifique : LANCELOT Yves (Lab, Géologie du quaternaire, UPR CNRS, Aix-en-Provence)  
Réalisateur : TIXIER Alain  
Producteur : CNRS AV

---

Reportage d'actualité effectué lors de l'escale à Marseille du "Joides Resolution", le plus gros navire océanographique du monde. Celui-ci dispose d'une technologie très avancée pour l'étude des fonds océaniques, utilisée en particulier par le programme scientifique de forage ODP (Ocean Drilling Program), auquel participent des chercheurs français.

Les opérations de forage et de carottage (illustrées par des images d'archives américaines et des images de synthèse) sont effectuées grâce à un système de positionnement dynamique commandé par ordinateur, une tour de forage haute de 62 m et un train de tiges de 7 km de longueur. Des échantillons sont prélevés sur les carottes remontées du fond des océans et analysés dans les différents laboratoires du navire.

Cette exploration des grands fonds océaniques permet de comprendre les phénomènes régissant l'évolution de notre planète, comme la tectonique des plaques.

Prises de vues réelles. Utilisation d'images de synthèse et d'incrustation de textes.  
Commentaire voix off, et interventions de chercheurs en son direct et voix off. Illustration sonore (Thierry Fontez).

Discipline : Sciences de la terre

Mot clé : Carottage ; Navire océanographique

Intervenant : WILLIAMSON David ; MEVEL Catherine ; KARPOV Anne-Marie ; LANCELOT Yves

Récompenses : 30ème festival international du film maritime et d'exploration de Toulon, 1998 : mention d'honneur.

Date création : 29/06/1995

N° notice : 192

---

# La Porte cosmique

## Stand 4

## Place de la Lune



*Assemblage du détecteur CMS qui doit observer les collisions proton-proton au LHC.*

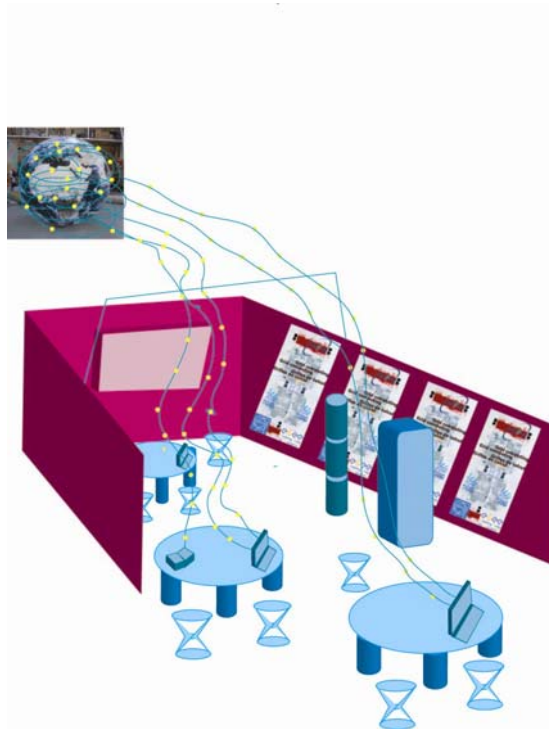
*© CNRS Photothèque/IN2P3*

Après avoir franchi la "Porte cosmique", le visiteur est amené à découvrir le Large Hadron Collider (LHC), le plus grand accélérateur de particules au monde mis en service depuis à peine deux mois. Cet instrument est le résultat d'une collaboration internationale au sein de laquelle les équipes du CNRS et du CEA ont joué un rôle de pionnier. Il permet en quelque sorte de remonter le temps jusqu'à l'origine de l'Univers, quelques secondes après le Big Bang, il y a environ 14 milliards d'années ! Grâce à ce nouvel outil, la matière noire, l'antimatière et le temps livreront peut-être leurs secrets...

# Le cybercafé

## Stand 5

## Boulevard périphérique Nord

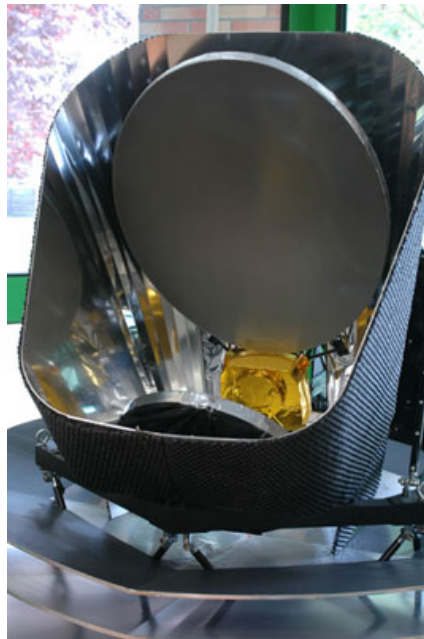


Le cybercafé propose de faire découvrir au grand public la face cachée des nouvelles technologies qu'il utilise au quotidien. Qu'est-ce qu'un réseau ? un nœud de calcul ? un octet ? Comment sont transmises les informations *via* Internet ? Comment ces données sont-elles traitées et réparties ? Les chercheurs de l'Institut des grilles du CNRS apporteront des réponses à ces questions et expliqueront de manière ludique ces notions.

# La maternité de l'Univers

## Stand 20

## Place de la Lune



*Maquette de Planck.*

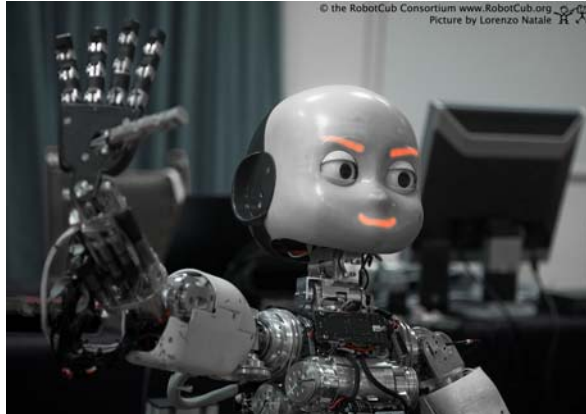
© CNRS Photothèque / BAZOGE Paul

Caractériser notre Univers, tel est l'objectif des cosmologues. Pour ce faire, ils cherchent à détecter les tous premiers grains de lumière émis par l'Univers (lorsqu'il était très jeune). La chose est possible grâce à certains satellites dédiés. Fruit d'une collaboration internationale, le dernier né, de son petit nom "Planck", sera lancé début 2009. Mis en œuvre par l'agence spatiale européenne (ESA), en collaboration notamment avec des chercheurs du CNRS et du CNES, ce satellite de 3<sup>ème</sup> génération pourra décrypter le "premier cri" de l'Univers "bébé" et donnera ainsi accès, avec une précision encore inégalée, à sa composition mais aussi à son évolution et à son origine. Et, tout en se promenant au milieu des maquettes du satellite et des lanceurs, le visiteur pourra observer le ciel tel qu'il est réellement vu par "Planck".

# Le palais des robots

## Stand 22

## Boulevard périphérique Nord



*Le robot iCub.*

© the Robotcub Consortium

Robot d'assistance à domicile pour les seniors ou robot-enfant participant à l'éducation des jeunes, c'est tout un univers de robots compagnons qui se dévoile devant les yeux du visiteur.

Mais, demain, quelle place auront les robots dans notre vie quotidienne ? En se plaçant dans un décor d'appartement, les chercheurs de l'Isir<sup>1</sup> (CNRS / UPMC) illustrent les problématiques posées par la robotique personnalisée intelligente. Certes, doter les robots de capacités d'interaction et d'autonomie facilite la vie du citoyen, mais que penser des robots "émotionnels" ?

---

<sup>1</sup>L'Institut des systèmes intelligents et de robotique (Isir) s'est associé avec Robosoft, leader européen de la robotique de service, l'Ensta, le Valoria de l'université de Bretagne Sud, Brain Vision System et l'agence de scénographie Guliver pour réaliser cet espace.

# La médiathèque

## Stand 28

## Promenade de l'Ouest

À la fois support de la mémoire et relais pour communiquer, l'écriture est une activité universelle. La Médiathèque européenne des sciences conduira le visiteur dans le monde foisonnant des systèmes d'écriture. Lieu emblématique de la connaissance, de la conservation et de la diffusion des savoirs, elle fera découvrir les recherches et les innovations scientifiques liées à l'écrit et à l'écriture de manière interactive et pédagogique (mosaïque reproduisant certaines des plus belles pages de l'histoire, ateliers d'écriture, modules de démonstration informatiques, exposition...).



Tablette cunéiforme. Contrat de Suruppak concernant la vente d'un champ et d'une maison (vers - 2600).

© Musée du Louvre

Au fil de différents "espaces" scénographiques, seront appréhendées toute la diversité et la richesse des graphies :

- l'introduction à l'histoire de l'écriture, ou l'évolution de l'écriture dans le temps et l'espace (des premières écritures aux nouvelles pratiques et aux nouveaux modes d'apprentissage, de l'écriture comme attribut de la puissance politique et religieuse à l'écriture urbaine des graffiti) ;
- l'écriture musicale à travers l'histoire de ses notations et de ses pratiques, du Moyen Âge à nos jours, du support papier aux nouvelles technologies ;
- la "Cartothèque", ou l'écriture de l'espace et du corps (des cosmographies médiévales aux photographies satellites de l'univers avec, en son centre, la représentation du corps humain).



Motet à la gloire de l'enfentement, destiné à Henri VIII et à Catherine d'Aragon (XVI<sup>e</sup> siècle).

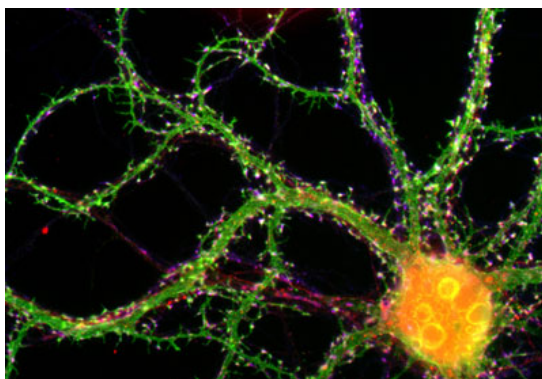
© Manuscrit Royal de la British Library de Londres.

Deux débats, en partenariat avec le *Monde de l'Éducation* et le *Monde des Livres*, permettront au public de dialoguer avec les chercheurs sur l'écriture de demain et sur le romancier face à l'écrit et à l'ordinateur. Ce projet est co-réalisé par le Réseau national des Maisons des sciences de l'homme, le département Sciences humaines et sociales du CNRS et la sous-direction des bibliothèques et de l'information scientifique. Il fédère une trentaine de partenaires scientifiques et culturels, et a bénéficié, entre autres de la collaboration du département ST2I du CNRS et de la Réunion des musées nationaux.

# Espace mémoire du Laboratoire de recherche biomédicale

## Stand 33

## Place de l'Europe



*Image de fluorescence d'un neurone marqué avec trois couleurs. Cette image a été obtenue sur la PICIN (Plateforme d'Imagerie Cellulaire de l'INB).*

*© CNRS Photothèque / MONDIN Magali, CHOQUET Daniel*

La mémoire, indispensable dans nos "gestes" les plus courants (marche, apprentissage...), nous joue parfois des tours. Elle fascine, elle déroute. Pour mieux appréhender ses mystères, les chercheurs de l'Institut des neurosciences de Bordeaux (INB, CNRS / Inserm / Universités Bordeaux 1 et 2)<sup>2</sup> ont construit un parcours original et ludique, sur le modèle d'un laboratoire expérimental. Objectif : immerger complètement le visiteur dans les circuits de la mémoire.

Au travers d'imageries animales et humaines, d'expériences uniques, le public est amené à comprendre les enjeux des recherches en neurosciences. Grâce à une station d'observation, il visualisera des neurones et des structures cérébrales impliquées dans la mémoire. Le film "Traces de mémoires" réalisé par CNRS Images fera découvrir à tous comment fonctionnent le cerveau, la mémoire et les mécanismes qui la soutiennent. Il évoquera notamment comment un souvenir peut laisser une trace dans notre cerveau et réapparaître à un moment donné, mais aussi les pistes actuelles pour lutter contre les troubles de la mémoire. De quoi poursuivre la discussion avec les chercheurs de l'INB présents sur l'espace ! Sur une note plus ludique, un labyrinthe virtuel permettra à tout un chacun de tester ses capacités de mémorisation.

---

<sup>2</sup> Les référents scientifiques de cet espace sont trois chercheurs CNRS, à savoir Christophe Mulle, également directeur-adjoint de l'INB, Georges Di Scala, directeur du Centre de neurosciences intégratives et cognitives et Jean-Luc Morel qui travaille également au CNIC.



# Le relais du dirigeable

Stand 36

Place du Soleil



"Dirisoft", le dernier né des dirigeables, porteur de technologies énergétiques et robotiques, survolera les stands de la ville. Ce vaisseau nouvelle génération a été conçu par le laboratoire "Systèmes et applications des technologies de l'information et de l'énergie" (SATIE, CNRS / ENS Cachan), en collaboration avec l'Institut Farman et le Laboratoire de mécanique et technologie (CNRS / ENS Cachan / UPMC).

Transport écologique de charges lourdes, télécommunication, surveillance maritime, sont autant de fonctions que cet aéronef du futur est capable d'embrasser. Des animations impliquant le dirigeable en vol sont prévues, notamment une "chasse aux trésors" technologique au cours de laquelle le visiteur pourra prendre les commandes du dispositif. Cet espace a été réalisé avec le soutien du département Sciences et technologies de l'information et de l'ingénierie (ST2I) du CNRS.

# Le marché de la mer

Stand 41b

Place de l'Océan



*Plancton issu de prélèvements d'eau du bassin de Marennes-Oléron.*

*© CNRS Photothèque / HUET Valérie*

Sur ce marché, c'est toute la biodiversité des estrans littoraux qui sera abordée. Dans ces zones à la diversité écologique foisonnante, vive bien souvent une multitude d'êtres vivants animaux et végétaux (comme les algues). Comment fonctionne ce milieu marin littoral ? Quels sont les effets de l'environnement sur la faune et la flore marines ? L'estran rocheux et la vasière, deux situations très contrastées observées sur les côtes charentaises, seront décrits par les chercheurs de l'Unité "Littoral, environnement et sociétés" (CNRS / Université La Rochelle).

# La station polaire

## Aux deux bouts du monde

### Stand 42a

### Place de l'Océan

Pleins phares sur les deux bases polaires européennes : la station franco-italienne Concordia en Antarctique et la base franco-allemande AWIPEV<sup>3</sup> au Svalbard (Arctique). Situées dans des régions difficiles d'accès particulièrement affectées par les changements climatiques, ces deux sites offrent des conditions de recherche exceptionnelles dans des domaines qui touchent aussi bien l'astronomie que la glaciologie, ou encore la chimie de l'atmosphère.



La station franco-italienne Concordia, Dôme C, Antarctique.

© CNRS Photothèque / IPEV / DELHAYE Claude



Aurore boréale observée début décembre 2006 depuis le village de Ny Alesund, Svalbard, Norvège. Au premier plan, l'observatoire de la station franco-allemande AWIPEV.

© CNRS Photothèque / IPEV / DELBART Franck

Observation de micrométéorites et de carottes de glace, reproduction de campements scientifiques..., l'ensemble des ateliers plongera le visiteur au cœur de l'environnement de ces bases et des recherches menées là-bas. Une immersion étayée par de nombreux films de CNRS Images et le dossier sagascience "Climat, une enquête aux pôles", réalisé par le CNRS.

Conçu par l'IPEV, en partenariat avec l'INSU-CNRS, cet espace illustrera les travaux de recherche effectués aux pôles *via* 5 exemples proposés par des laboratoires CNRS :

- le Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement<sup>4</sup> pour les carottages glaciaires,
- le Service d'aéronomie<sup>5</sup> pour la mesure de l'ozone,
- le Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement<sup>6</sup> pour la mesure des aérosols soufrés en Arctique,
- le Centre de spectrométrie nucléaire et de spectrométrie de masse<sup>7</sup> qui présentera des micrométéorites de Concordia,
- le Laboratoire "Théoriser et modéliser pour aménager"<sup>8</sup> pour la surveillance des glaciers du Svalbard.

<sup>3</sup> Alfred-Wegener-Institut AWI et Institut polaire français Paul-Emile Victor IPEV

<sup>4</sup> CNRS / Université Joseph Fourier

<sup>5</sup> CNRS / UPMC / Université Versailles Saint Quentin

<sup>6</sup> CNRS / CEA / Université Versailles Saint Quentin

<sup>7</sup> CNRS / Université Paris-Sud 11

<sup>8</sup> CNRS / Université de Dijon / Université de Besançon

# L'Arctique, sentinelle du climat

## Stand 42b

## Place de l'Océan

Cet espace s'intéresse tout particulièrement au rôle majeur de l'Arctique dans le système climatique planétaire, tout particulièrement en tant qu'annonceur des changements climatiques. Il est centré sur le programme européen Damoclès<sup>9</sup> piloté par la France, en l'occurrence Jean-Claude Gascard, directeur de recherche CNRS au Locean<sup>10</sup>.



Principal objectif de ce programme phare de l'Année polaire internationale : observer, comprendre et quantifier les changements climatiques au pôle Nord, ceci afin d'aider à la prise de décisions face au réchauffement de la planète.

Un parcours ludique sensibilisera les visiteurs à la question du réchauffement climatique et à ses conséquences sur la planète.

<sup>9</sup> Damoclès (*Developping Arctic Modelling and Observing Capabilities for Long-term Environmental Studies*) est un programme API du 6<sup>e</sup> Programme cadre de recherche et développement de la commission européenne (PCRD) de la Commission européenne

<sup>10</sup> Laboratoire d'océanographie et du climat : expérimentations et approches numériques (CNRS / Université Paris 6 / Muséum national d'histoire naturelle / IRD).

# Le cyberquartier

## Stand 46

## Place de l'Océan

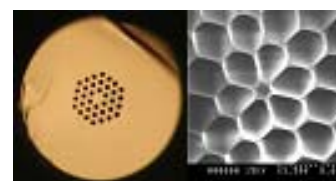
Découvrir la télévision 3D, tester le « Second Life » de demain sur les réseaux *peer-to-peer*, naviguer dans les rues de Paris en trois dimensions, interagir sur tables tactiles partagées...

L'espace Images et Réseaux lève un voile sur les technologies du futur en présentant un certain nombre d'outils multimédia en cours de développement. Cependant, ces applications nécessitent de disposer de réseaux capables de transmettre des flux de données de plus en plus gigantesques. Le laboratoire FOTON<sup>11</sup> du CNRS propose au visiteur de comprendre pourquoi, et surtout comment, la lumière est devenue un support indispensable aux hommes pour communiquer entre eux. En effet, c'est grâce à l'invention du laser et de la fibre optique que nous pouvons désormais transmettre simultanément une quantité prodigieuse de données sur Internet sans avoir eu à augmenter la dimension des "tuyaux", voire en la diminuant.



De la reproduction de l'expérience de la fontaine lumineuse qui préfigure la possibilité de guider la lumière, à la présentation des avantages d'utiliser la fibre optique dans les réseaux, les chercheurs du laboratoire présenteront une série d'expériences permettant de comprendre les enjeux du ultra-haut débit d'information dans les réseaux de télécommunications.

En association avec la plate-forme PERFOS et avec le soutien du département ST2I du CNRS, le public découvrira les fibres optiques de demain, conçues pour être installées dans la maison aussi simplement qu'une ligne électrique.



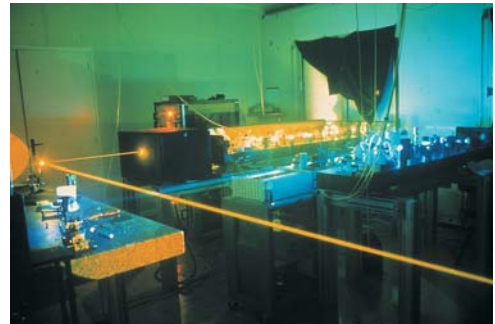
<sup>11</sup> Unité "Fonctions optiques pour les technologies de l'information" (CNRS / INSA Rennes / Université Rennes 1 / Telecom Bretagne).

# L'appartement du laser

## Stand 48

## Rue de l'industrie

Aujourd'hui, les lasers sont très utilisés en biologie, microchirurgie, médecine et environnement, mais également pour la communication (fibres optiques), la sauvegarde de données (CD-DVD), la soudure et la découpe de précision (tôle de voiture).



Décrire l'influence des lasers et leur impact dans notre vie quotidienne, tant par le passé que dans le futur, c'est ce que proposent les chercheurs du projet "Extreme Light Infrastructure" (ELI)<sup>12</sup>. Cette infrastructure unique au monde abritera le laser le plus puissant jamais imaginé, d'une puissance égale à 100 000 fois celle de toutes les centrales électriques au monde. ELI permettra de proposer des réponses originales à des préoccupations qui sont au cœur de notre société, comme par exemple, comprendre les mécanismes de vieillissement de certains matériaux présents dans les centrales nucléaires, étudier de nouvelles méthodes de traitement des déchets nucléaires, ou bien examiner des voies thérapeutiques innovantes dans le traitement du cancer.

Au sein de l'appartement, les visiteurs découvriront le potentiel des hautes technologies laser. Sera aussi illustrée, *via* un simulateur, l'utilité de certains lasers appelés Lidar, en particulier pour étudier la couche d'ozone. Des jeux interactifs sont également au programme afin de faire comprendre au grand public le fonctionnement des lasers. Et pour égayer l'atmosphère, rien de tel qu'un spectacle de la compagnie théâtrale « ILE Logique » qui interprétera des animations scientifiques et... burlesques !

---

<sup>12</sup> Portée par le Laboratoire d'optique appliquée (CNRS / ENSTA / École Polytechnique), ELI vise à construire un laser ultra-puissant d'ici 2013/2015. Ce projet européen est piloté par la France, à travers l'implication des équipes du CNRS, de l'École Polytechnique, de l'Ensta, de l'Institut d'Optique et de l'Université Paris Sud.

# Le musée des œuvres redécouvertes

## Stand 49

### Rue de l'industrie

Quelles informations nous donnent différentes analyses optiques sur les procédés de réalisation d'un tableau et sur son aspect originel ?



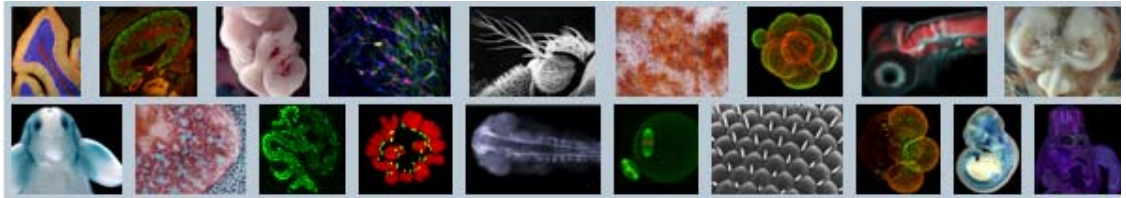
*Microscope confocal permettant l'étude de l'état de surface d'une œuvre d'art.*

© FingArtPrint.

"Le Musée des œuvres redécouvertes", proposé par l'Institut des nanosciences de Paris (CNRS / UPMC / Université Paris Diderot), propose au visiteur de se poser cette question puis de découvrir, *via* des expériences *in situ*, trois techniques d'analyse d'œuvres d'art non destructives, sans contact avec l'œuvre et offrant des résultats en temps réel. Ces résultats sont autant d'indices pour identifier les techniques et les matériaux utilisés par les artistes.

# L'atelier de la vie

## Espace jeunes



Petits et grands sont invités à approfondir l'une des énigmes les plus fascinantes en biologie : **l'origine de la vie**. Celle-ci sera déclinée selon deux axes :

- Comment la vie est-elle apparue sur Terre ?
- Comment des organismes aussi complexes que l'homme, la souris ou la mouche se forment-ils à partir d'une cellule unique ?

Ces questions en susciteront sans nul doute d'autres, touchant à des problématiques actuelles de société : "Que sont les cellules souches embryonnaires ?", ou "Qu'est-ce que le clonage ?", ou encore "Pourquoi et comment rechercher la vie sur Mars ?". Pour y répondre, des chercheurs de plusieurs unités mixtes CNRS / UPMC apporteront leur expertise et répondront avec passion aux curieux. En particulier, citons :

- le Laboratoire de biologie du développement (CNRS / UPMC),
- le Laboratoire de neurobiologie des processus adaptatifs (CNRS / UPMC),
- l'Observatoire océanologique de Roscoff, Mer & Santé (CNRS / UPMC),
- l'Institut Jacques-Monod (CNRS / UPMC / Université Paris Diderot),
- le Service d'aéronomie (CNRS / UPMC / Université Versailles St Quentin).

Au programme également, les **sept ateliers** suivants en alternance :

1. Fécondation de l'oursin
2. Coupes cryostat pour voir les cellules du cerveau
3. Origine de la vie sur Terre
4. Développement de la drosophile
5. Développement du poisson
6. Développement des amphibiens
7. Développement de la souris.



## En Pratique

- **Quand ?** du 14 au 16 novembre 2008
- **Horaires :**
  - vendredi 14 novembre, de 9H00 à 18H00
  - samedi et dimanche, de 10H00 à 19H00
- **Où ?** Nef du Grand Palais

### *Entrée gratuite*

- **Accès**

**Métro :** lignes 1, 9, 13

Stations : Franklin D. Roosevelt et Champs-Élysées-Clemenceau

**RER :** ligne C

Station : Invalides

**Bus :** lignes 28, 42, 52, 72, 73, 80, 83, 93

**Deux stations vélib' à proximité :**

> 1, avenue Franklin D. Roosevelt (à proximité du Palais de la découverte)

> avenue Dutuit (à proximité du Petit Palais)

**Parkings :** Rond-point des Champs Élysées, place de la Concorde, François 1er, Alma George V, Champs Élysées Lincoln, Matignon.

**Personnes à mobilité réduite :** Accès avenue Winston Churchill