

## La recherche Aux Pôles

### **Introduction :**

« Les inlandsis groenlandais et antarctique qui protègent la planète de changements climatiques trop rapides, représentent 80% des ressources mondiales en eau douce. En gelant et en dégelant, les océans polaires contribuent aux grands courants océaniques qui contrôlent l'ensemble du climat mondial, mais aussi le cycle du carbone dans les océans et donc la chaîne alimentaire. » ([http://www.institut-polaire.fr/ipev/sciences\\_et\\_poles](http://www.institut-polaire.fr/ipev/sciences_et_poles))

Toute modification importante des glaces polaires peut avoir un impact sur les courants marins, sur le climat mondial et même sur la répartition des zones de pêche !

Les enjeux sont de taille et la recherche scientifique s'intensifie à l'occasion de la 4<sup>ème</sup> Année Polaire Internationale (2007-2008). Des centaines de projets de recherche se développent actuellement, dont la plupart sont caractérisés par la collaboration d'équipes internationales.

Les disciplines impliquées sont l'ethnologie, l'océanographie, la biologie, la géologie, la chimie de l'atmosphère, l'astronomie et bien sûr la glaciologie.

Les glaciologues se retrouvent en première ligne dans ces régions afin de prendre le pouls de notre « machine climatique ».

### **Contenu de l'exposition :**

Les glaces, qu'elles soient marines (banquise) ou terrestre (glaciers, inlandsis), sont à la fois témoins (lorsqu'elles fondent) et actrices du climat. Leur étude est capitale.

Deux études scientifiques vous sont présentées dans l'exposition :

#### ***Les glaces polaires, archives du climat***

Le visiteur est invité à se mettre dans la peau d'un glaciologue en Antarctique. C'est l'occasion de découvrir son métier, ses missions, ses conditions de travail ...

3 bornes illustrent les trois étapes qui caractérisent le travail du glaciologue.

- le terrain : ici le glaciologue aidé de son équipe creuse des carottes de glace. Observez 3 carottes de glace factices et tirez-en des résultats
- l'analyse : le glaciologue, de retour dans son laboratoire, analyse la composition des tranches de carotte de glace d'âges différents. Quelles informations peut bien contenir la glace ?
- Les résultats : le glaciologue reconstitue petit à petit l'atmosphère passée de la terre. Il a maintenant une idée de l'évolution du climat sur plusieurs centaines de milliers d'années. Cela l'amène à faire des hypothèses sur le climat actuel et son évolution probable dans les prochaines décennies.

#### ***Evolution de la banquise arctique***

Appréhendez la diversité des études qui concordent à la compréhension d'un phénomène : la fonte de la banquise arctique.

Au dos des trois bornes qui présentent les « archives du climat » sont présentées les 3 étapes qui caractérisent l'étude de la banquise :

- le terrain : un schéma représentant la banquise et son environnement exprime la diversité des types de mesures qui sont réalisées, sur, en dessous et au-dessus de la banquise.
- l'analyse : les données récoltées seront ensuite exploitées par des scientifiques de disciplines différentes. La météorologie, l'océanographie, la glaciologie, la climatologie sont mises à contribution, chacune apportant des éléments à la compréhension d'un phénomène global.
- les résultats : lorsqu'il s'agit de l'avenir, aucune certitude, les scientifiques réalisent des « modèles de prévision ». Il s'agit d'établir à l'aide de toutes les données récoltées, les évolutions les plus probables. Ici nous parlons de l'évolution de la banquise et de sa fonte totale probable dans plusieurs décennies. Cette disparition aura des conséquences et pas seulement pour la faune et la flore arctiques. Serons nous prêts à faire face aux changements qui se profilent ?

### **Point vocabulaire :**

Bathymétrie (sonde) : qui mesure la profondeur des fonds marins.

Carottes de glace : cylindres de glace obtenus en creusant la glace des glaciers ou Inlandsis, étudiés par les glaciologues afin de reconstituer l'histoire du climat.

Concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> : quantité de CO<sub>2</sub> contenu dans l'atmosphère pour un volume d'air donné.

Dôme C : les Dômes sont des sites en Antarctique où l'épaisseur de glace est particulièrement importante. Ils sont désignés par des lettres A,B,C ...

Drone aquatique : petits sous-marins téléguidés aquatiques qui servent à des explorations océaniques et capables de réaliser des mesures physico-chimiques.

Orbite polaire : à une altitude généralement assez basse, un satellite en orbite polaire survole les pôles à chaque révolution. Avec une inclinaison proche de 90°, il survole la quasi-totalité de la Terre et est de ce fait très intéressant pour l'observation de la Terre.

Périodes glaciaires : périodes géologiques caractérisées par un volume de glace très important. Lors de la dernière période de glaciation (-110 000 à -10 000 ans), le volume total des glaces accumulées sur les continents a atteint plus du double du volume actuel des calottes du Groenland et de l'Antarctique réunies. Toute cette eau stockée sous forme de glace provoqua, au maximum de la glaciation, un abaissement du niveau de la mer d'environ 120 m par rapport au niveau actuel.

Radiomètre : appareil destiné à mesurer l'intensité d'un rayonnement lumineux comme les rayons solaires.

### **Pistes de travail**

Cycle 2 :

A partir de la lecture (par l'enseignant) de quelques pages d'un carnet de bord d'un scientifique, les enfants doivent retrouver les caractéristiques des climats polaires.

<http://www-luan.unice.fr/~aristidi/hivernage/>

Cycle 3 :

Voir le projet une bouteille à la mer proposé par le CRDP de l'académie de Paris.  
<http://crdp.ac-paris.fr/tara/index.php>

Collège :

A partir d'une carte des courants marins, reconstituer le trajet océanique de l'eau d'un pôle à l'autre. Faire l'expérience des courants marins entre des eaux chaudes et froides. Quelles conséquences (écologiques, économiques) si la banquise disparaissait ?

Lycée :

Voir les activités proposées par le CRDP de l'académie de Paris.  
<http://crdp.ac-paris.fr/tara/index.php>

### **Expériences :**

Voir le livret pédagogique « Expériences à réaliser » sur le site :

<http://www.educapoles.org/index.php?s=2&rs=10&lg=fr&pg=2>

### **Références :**

*Documents audiovisuels*

#### **Un été en Antarctique**

Documentaire de 48' réalisé par Yvon Le Gars, et coproduit par Aber Images / Telessonne / Ushuaïa TV. Narration : Pierre Junières. 2006

### **Sites Internet :**

#### ***Pédagogiques***

<http://crdp.ac-paris.fr/tara/index.php>

#### ***Expédition polaire***

<http://www.damocles-eu.org/>

Site officiel du projet Damocles (étude de la banquise arctique)

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

Site officiel du projet Tara intégré au projet Damocles

<http://www.jeanlouisetienne.com/poleairship/journal.cfm?nummag=14>

Site officiel du projet Total Pole Airship intégré au projet Damocles

[http://www.concordiabase.eu/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.concordiabase.eu/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)

Site italien de la base Franco-italienne de Concordia

[http://www.aaepf.org/pole\\_news.htm](http://www.aaepf.org/pole_news.htm)

Site français de l'Association Amicale des Expéditions Polaires Françaises

#### ***Laboratoire***

<http://www.insu.cnrs.fr/r363,epica.html>

Site de l'Institut national des sciences de l'Univers qui présente les différents laboratoires impliqués dans la recherche aux Pôles.

<http://www-igge.ujf-grenoble.fr/>

Site du Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement

#### ***Institut français de recherche Polaire***

<http://www.paulemilevictor.fr>

<http://www.annee-polaire.fr/>

Site officiel français de la 4<sup>ème</sup> Année polaire Internationale