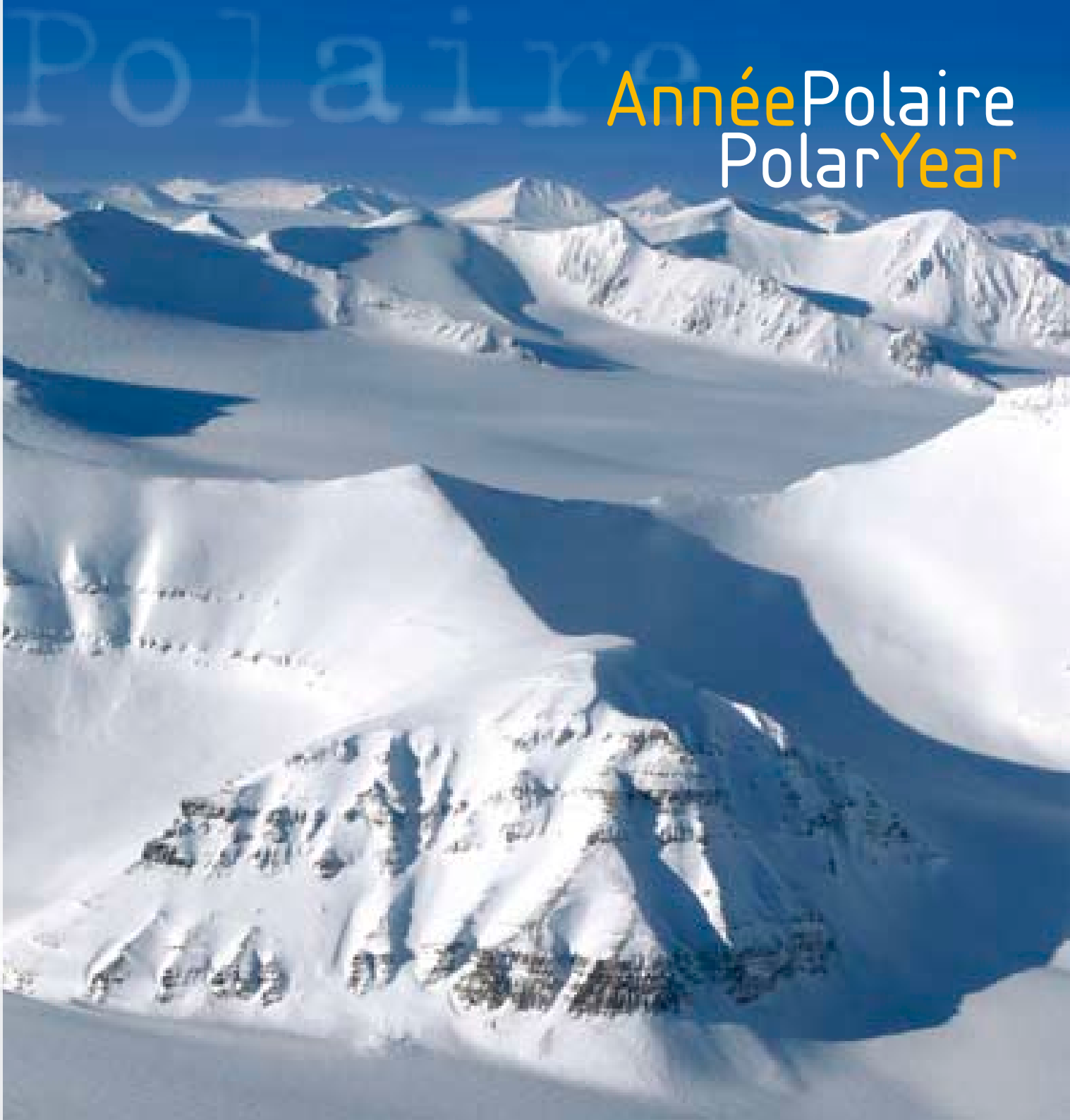
AnnéePolaire PolarYear



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
Service de coordination de la recherche et de
l'innovation pédagogiques et technologiques

COLUPO

Arctique

Le cercle polaire marque la région où au moins pendant une journée de l'année le soleil ne se couche pas. Au nord du cercle polaire - 66°33' nord - se trouve l'Arctique. Au sud du cercle polaire - 66°33' sud - c'est l'Antarctique. Alors que l'Antarctique est un immense continent, d'ailleurs bien protégé par les courants circumpolaires, l'Arctique est principalement une mer, recouverte partiellement de glace et entourée de continents.

Arctique

- Un total de 21 000 000 km² dont 7 500 000 km² de terres
- Alaska (Arctique) : 65 000 km²
- Canada (Arctique) : 3 000 000 km²
- Sibérie (Arctique) : 2 105 000 km²
- Laponie : 260 000 km² (Suède, Norvège, Finlande, Russie)
- Groenland : 2 175 600 km²

Les régions polaires ne constituent pas la terre stérile que l'on dépeint souvent. Elles regorgent de vie, d'écosystèmes riches mais fragiles, et, pour l'Arctique, de gens qui ont fait preuve d'une incroyable capacité d'adaptation et d'innovation, gardiens d'un riche patrimoine de savoir traditionnel.

L'Arctique et son voisinage immédiat sont aussi des terres pleines de possibilités, dont les ressources naturelles largement inexploitées offrent un immense potentiel économique. Les résidants du Nord sont témoins des changements qui affectent le climat et qui ont des effets sur les collectivités locales et sur leur mode de vie.

Antarctique

Antarctique

Parmi les 7 continents, l'Antarctique est le continent le plus froid, le plus haut, le plus sec et le plus venteux.

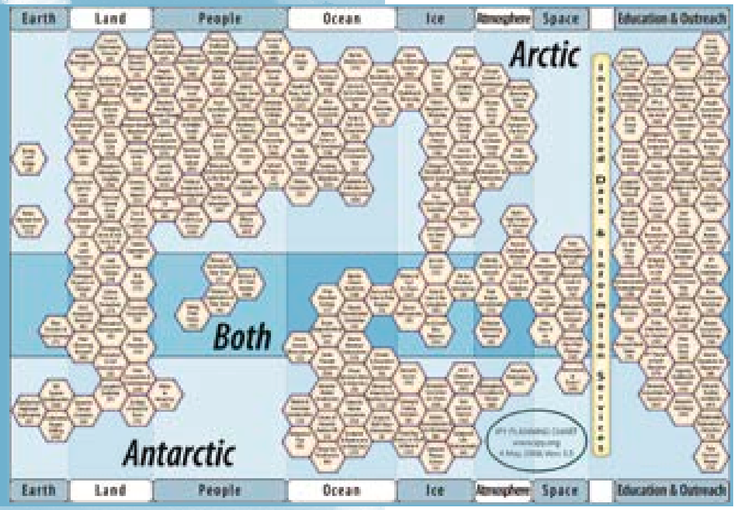
- Superficie de l'Antarctique : 14 110 000 km²
- Surface de la masse rocheuse dépourvue de glace : env. 7 000 000 km²
- Mer de glace : autour du continent la mer peut actuellement geler sur une superficie totale de 20 000 000 km²
- Altitude moyenne : 2300 m (continent le plus haut)
- Epaisseur maximale de la glace : 4776 m (Terre de Wilkes à 400 km des côtes, à l'intérieur Est de l'Antarctique)
- Volume glaciaire : 30 millions de km³, ce qui représente environ 90% de la glace mondiale et 68% de l'eau douce mondiale

Climat :

- Température extrême : -89,2°C mesurés sur la base Vostok
- Températures moyennes : -70°C l'hiver et -50°C l'été à l'intérieur du continent, -73,5°C au Pôle Sud
- Température moyenne de l'eau de mer : de -1° à -1,5°C (l'eau de mer gèle à -1,8°C)
- Précipitation annuelle : 70 mm (à l'intérieur du continent)
- Vents : La baie du Commonwealth est l'endroit le plus venteux avec des coups de vent de 320 km/h

Histoire des années polaires internationales

L'année polaire internationale 2007-2008 est la quatrième en 125 ans au cours de laquelle les scientifiques du monde entier coopèrent pour organiser des programmes scientifiques dans les régions polaires.



- Première année polaire internationale (API) en 1882-1883 : 12 pays rassemblèrent leurs forces pour organiser 13 expéditions en Arctique et 2 en Antarctique.
- La deuxième API fut initiée par l'Organisation Mondiale de la Météorologie en 1932-1933 pour étudier spécifiquement les implications, au niveau mondial, du '' Jet Stream '', récemment découvert. Des avancées significatives furent alors obtenues dans les domaines de la météorologie, du magnétisme, des sciences atmosphériques et ionosphériques.
- Enfin, en 1957-1958, la troisième API se fit dans le cadre de l'Année Géophysique Internationale (AGI). Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les scientifiques souhaitaient appliquer les avancées technologiques récentes (fusées, radars…) à des fins plus pacifiques, notamment dans des recherches sur la haute atmosphère. En fait, l'AGI fut l'occasion d'un effort sans précédent à l'échelon mondial pour l'étude de la planète.
- La quatrième API 2007-2008 est organisée par l'International Council for Science (ICSU) et la World Meteorological Organisation (WMO), qui ont proposé 6 thèmes principaux de recherche présentés plus loin.

Histoire des expéditions polaires dans l'ARCTIQUE

L'histoire de la découverte de l'Arctique est vieille de plus de 500 ans. L'objectif des premiers explorateurs était de trouver de nouveaux passages maritimes vers l'Est. Or, au lieu de trouver de nouvelles routes maritimes, les explorateurs ont découvert de nouvelles terres, de nouvelles populations, de nouvelles marchandises (fourrures de phoques p.ex.), des stocks immenses de ressources énergétiques (pétrole), etc.

1576 : Martin Frobisher tente la première traversée de l'Arctique; première rencontre avec des Inuits.

1792-1794 : Les observations faites pendant les explorations des côtes américaines par le capitaine George Vancouver prouvent qu'il n'existe pas de passage maritime navigable entre le Pacifique et l'Atlantique dans les latitudes tempérées.

1888 : Fridtjof Nansen réussit la première traversée du Groenland.

1907-1909 : Frederic Cook proclame avoir atteint le Pôle Nord en 1908.

1926 : L'équipe Amundsen-Ellsworth réussit le premier survol du Pôle Nord en dirigeable.

1958 : L'USS Nautilus, commandé par le commandant Anderson, est le premier sous-marin à atteindre le Pôle Nord.

Histoire des expéditions polaires dans l'ANTARCTIQUE

1773 : James Cook traverse pour la première fois le cercle polaire sud.

1820 : Edward Bransfield est le premier à voir la péninsule antarctique, tandis que Fabian Gottlieb von Bellingshausen est le premier à voir le continent antarctique.

1821 : John Davis est le premier homme à mettre un pied sur le continent antarctique.

1898 : Adrien de Gerlache et son équipage sont les premiers hommes à survivre à l'hiver antarctique lorsque leur bateau Belgica devient prisonnier des glaces.

1902 : Robert Scott est le premier à essayer d'atteindre le Pôle Sud.

1911 : Roald Amundsen est le premier homme à atteindre le Pôle Sud, suivi par Robert Scott un mois plus tard, en janvier 1912.

1929 : Premier survol du Pôle Sud par Richard E. Byrd.

1959 : 12 nations signent le Traité sur l'Antarctique à Washington DC.

Sciences

Thèmes de recherche

Six thèmes majeurs de recherche ont été choisis pour l'API 2007 -2008 :

- **Prendre le pouls des régions polaires :** évolution du climat de l'environnement et des écosystèmes dans les régions polaires, en incluant les océans dans les hautes latitudes.
- **Quantifier et comprendre les changements environnementaux et humains** passés et actuels, afin d'améliorer nos prévisions pour le futur.
- **Faire progresser notre compréhension des liens entre les régions polaires et le reste de la planète**.
- **Etudier l'inconnu, aux frontières de la science dans les régions polaires :** organisation et structure de la biodiversité polaire, marine et terrestre, à tous les niveaux trophiques, diversité génétique et diversité fonctionnelle dans les milieux extrêmes, composition et morphologie des fonds marins et de la croûte terrestre dans les régions couvertes de glaces.
- **S'appuyer sur la position géographique unique des régions polaires** pour mettre en place ou développer des observations de la terre profonde, le magnétisme terrestre, l'espace, le soleil et au-delà.
- **Etudier les processus culturels, historiques et sociaux** responsables de la résilience et du maintien des sociétés humaines arctiques et identifier la spécificité de leur contribution à une diversité culturelle globale.

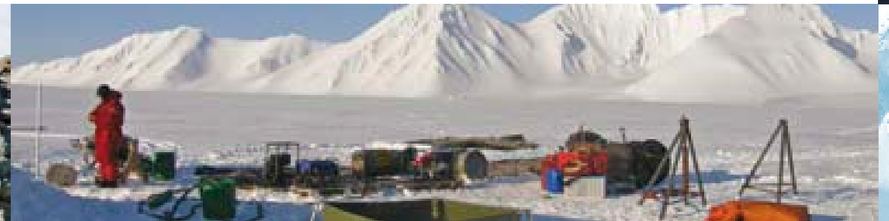
Soixante nations participent aux programmes scientifiques, regroupant plus de 200 projets lancés par le comité d'organisation de l'année polaire internationale (International Polar Year : IPY), s'appuyant sur quelque 50.000 chercheurs, sans compter les innombrables jeunes chercheurs partout dans le monde.

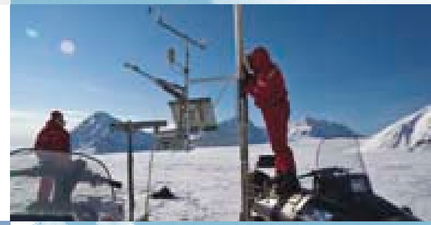
A cause de l'éloignement et de la rudesse des régions polaires, les recherches *in situ* sont très difficiles à réaliser et souvent ne permettent pas d'obtenir des résultats exhaustifs. La communauté scientifique dispose de mesures satellitaires qui assurent une vaste couverture des régions polaires, ouvrant ainsi des possibilités scientifiques importantes.

Les pôles sont à la fois le reflet des changements globaux et de remarquables archives retraçant l'histoire de la terre. Par leur situation géographique, ils sont aussi le lieu privilégié d'observation de la structure interne de notre planète, du soleil et de l'espace.

Les chercheurs enquêtent sur le rôle que joue la calotte glaciaire en tant que régulatrice du climat mondial et dépositaire de l'histoire du climat. Ils sondent les profondeurs de l'océan Arctique et Antarctique afin de mieux comprendre leur rôle dans la circulation des courants marins. Ils en relèvent également la topographie qui est moins connue que celle de la surface de la Lune.

Ils étudient les organismes microscopiques qui vivent dans les lacs ultra-salés et glacés des Vallées sèches de l'Antarctique, afin de découvrir comment la vie peut exister dans des conditions aussi extrêmes.





Biodiversité

Antarctique

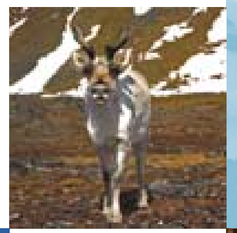
L'Antarctique est un continent microbien, ce qui signifie que ses écosystèmes sont dominés par des micro-organismes et fonctionnent essentiellement grâce à ces derniers.

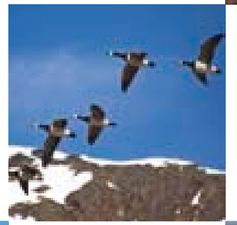
Bien sûr, tout le monde pensera d'abord aux manchots, phoques, sternes, skuas, etc., mais ces animaux ne résident pas de façon permanente en Antarctique et se nourrissent en mer. Par contre, les micro-organismes ont développé maintes stratégies d'adaptation aux conditions de vie comme des températures très basses, une radiation UV très intense, de la nourriture peu abondante. Certains micro-organismes ont même choisi des habitats inattendus, comme la surface inférieure des roches, les microfissures de roches ou encore les microsillons d'eau liquide des masses de glace.

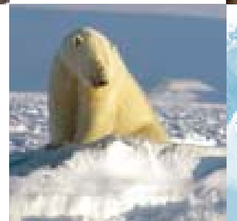
Arctique

De part sa nature, l'Arctique diffère de l'Antarctique. Tandis que l'Antarctique est un continent à part entière, l'Arctique regroupe des terres appartenant à l'Alaska, au Canada, à la Sibérie, à la Laponie et au Groenland, représentant un tiers de la superficie de l'Arctique, ainsi qu'une mer gelée qui en représente deux tiers avec 14.000.000 km^2. Vu que les terres sont colonisées et qu'il y existe une végétation beaucoup plus développée qu'en région polaire australe, l'Arctique est le siège de biotopes plus variés.

Les paramètres climatiques sont aussi plus cléments, permettant ainsi une biodiversité importante, des bactéries aux animaux en passant par les végétaux.







Ethnologie

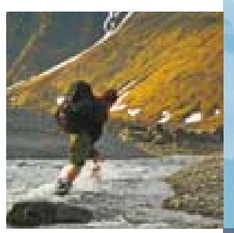
Le pourtour de l'océan Arctique héberge des populations autochtones qui ont développé des modes de vie parfaitement adaptés aux conditions climatiques extrêmes. Dans un contexte de sociétés en mutations, les pratiques culturelles des sociétés polaires sont en pleine évolution. Leur territoire très vaste chevauche les frontières du Danemark (Groenland), du Canada, des Etats-Unis (Alaska), de la Russie et des pays scandinaves. Les changements climatiques d'ores et déjà constatés, les nouvelles technologies de l'information et de la communication, les nouvelles économies naissantes induites par les changements globaux sont autant de paramètres qui menacent l'identité culturelle de ces populations.

Les peuples autochtones de Sibérie demeurent aujourd'hui dans l'ombre des cultures mieux médiatisées des Amérindiens septentrionaux et des Inuits. Pourtant c'est uniquement en Sibérie, et nulle part ailleurs, que l'on peut encore rencontrer des peuples continuant à mener un mode de vie qui n'a plus d'équivalent ni en Amérique du Nord, ni au Canada, ni au Groenland. Et il ne s'agit pas seulement de quelques derniers trappeurs isolés mais de sociétés entières, comme celle des Nénetses, des Dolganes, des Evènes ou des Tchouktches, qui appartiennent pleinement à la civilisation du renne, animal qui conditionne toujours leur mode de vie. Minoritaires sur leur terre (près de 200 000 en tout), ils sont disséminés sur les portions de la toundra et de la taïga qui n'ont pas encore été ravagées par les puits de pétrole et de gaz, les pipe-lines, les entreprises forestières, les mines ou par les industries des villes extrêmement polluantes.

Quelque 4 millions de personnes habitent dans les régions circumpolaires du Nord. Le réchauffement climatique, avec la diminution des glaces ou du permafrost (sol gelé) en Arctique, a déjà de nombreuses implications sur la vie et la culture de ces populations.

Tourisme

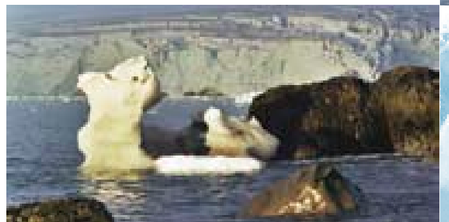
Le tourisme polaire a considérablement augmenté au cours des dix dernières années, ce qui pose de graves questions quant aux éventuelles conséquences négatives pour l'environnement et les populations locales. En **Arctique**, le nombre de touristes est passé d'environ 1 million au début des années 90 à plus de 1,5 million actuellement.



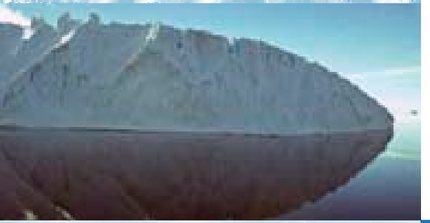
Le nombre de visiteurs en Arctique ayant à présent largement dépassé celui des populations-hôtes des destinations les plus fréquentées, le maintien des pratiques culturelles locales est en danger, ce qui pourrait porter préjudice aux populations locales.

Achim Steiner, le directeur exécutif du Programme des Nations Unies pour l'Environnement, souligne : « *Des régions, qui ont été longtemps le domaine exclusif des communauté locales et indigènes ainsi que des scientifiques sont à présent incluses dans les circuits touristiques et les itinéraires des bateaux de croisière. Le nombre élevé de visiteurs et les activités pratiquées peuvent porter atteinte à la fragilité de certains de ces écosystèmes uniques et biologiquement riches. Cependant, le tourisme est une activité qui contribue à la conservation de l'environnement polaire ainsi qu'au bien-être et même à la survie des communautés locales en Arctique, pour peu qu'il soit géré de manière durable et qu'il engendre des bénéfices partagés de façon équitable.* »

La beauté des paysages et la richesse de la faune favorisent une activité touristique croissante en **Antarctique**. Un tourisme d'échelle réduite existe depuis 1957. Il est régulé en grande partie par l'IAATO (Association Internationale des 'Antarctic Tour Operators'). Selon cette organisation, environ 28 000 touristes ont visité l'Antarctique pendant la saison estivale 2004-2005, et ce nombre pourrait croître jusqu'à 80 000 par an d'ici 2010.



Climat

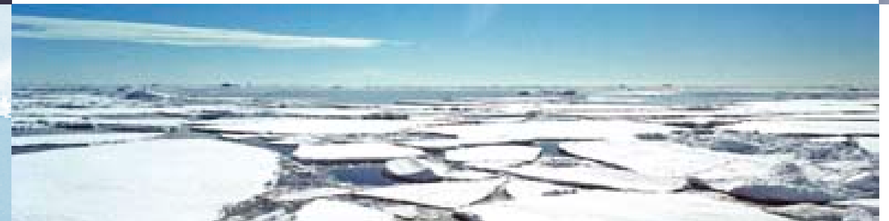


En dépit de leur éloignement, les régions polaires font partie intégrante du système climatique de la planète et en représentent même une composante de première importance. La différence entre le flux solaire capté à l'équateur et aux pôles entraîne que ces derniers injectent d'immenses masses d'eau et d'air froids dans les circulations des océans et des vents, ce qui détermine le climat non seulement sous les hautes latitudes mais également pour le reste de la planète.

Les immenses calottes glacières continentales occupent environ 7% de la surface marine (les inlandsis de l'Antarctique concentrent à eux seuls environ 90 % de la glace mondiale, et 80 % de son eau douce). Elles présentent une inertie thermique inhérente qui nous protège d'un réchauffement climatique rapide. Le tampon climatique de régions polaires dépend également de l'étendue de la banquise. Ces surfaces blanches reflètent les radiations solaires et contribuent ainsi de façon déterminante au refroidissement naturel de la planète.

Des études concernant l'océan Arctique confirment que l'emprise de la glace diminue au Pôle Nord. La nouveauté, c'est l'accélération du phénomène, une accélération beaucoup plus rapide que prévue. Le permafrost, une autre forme de glace qui occupe près de 25% de la surface de la terre de l'hémisphère Nord, montre également une régression importante en raison du réchauffement climatique.

Un changement climatique aura des répercussions sur les espèces sauvages comme l'ours blanc, le phoque et la baleine, sur la toundra et sur les forêts. Il agit sur la vulnérabilité des collectivités de l'Arctique et modifie les conditions environnementales.



Il est de première importance de reconnaître les changements qui influent sur la distribution et le nombre de mammifères de l'Arctique. Les habitants des régions du Nord sont tributaires de ces espèces qui représentent à la fois une ressource alimentaire et une facette indissociable de leur culture. Il est donc important d'élaborer et de mettre en place des stratégies de conservation et de gestion des espèces.

- Comment la vie persiste-t-elle dans les régions les plus froides et les plus sombres du monde ?
- Comment les changements enregistrés au niveau des glaciers, de la calotte glaciaire, de la couverture neigeuse et des glaces marines affectent-ils le climat de la planète ?
- Comment les modes de vie traditionnels des latitudes polaires font-ils face aux problèmes posés par une planète en transformation ?

Pour comprendre l'évolution du climat, *« il faut avoir une bonne connaissance de l'ensemble des régions de la planète »*, a déclaré lors d'une cérémonie au Palais de la découverte le secrétaire général de l'OMM, Michel Jarraud. *« On ne peut pas séparer par exemple l'influence des régions tropicales, tempérées et polaires. Ce sont toutes sortes d'éléments qui interagissent continuellement les uns avec les autres »*, a-t-il ajouté. *« Donc, une bonne connaissance de l'évolution du climat sur l'Europe passe par une bonne connaissance de l'évolution du climat sur l'Antarctique »*.

Environnement

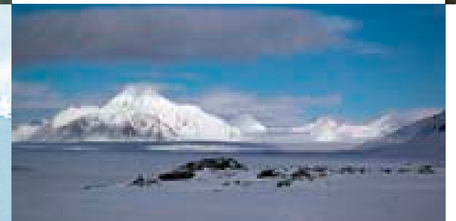
Impact des régions polaires

Les régions polaires font partie des dernières régions sauvages de la planète. Contrairement à la plupart des autres endroits du globe, leur environnement est le plus souvent propre et de vastes espaces sont restés relativement intacts.

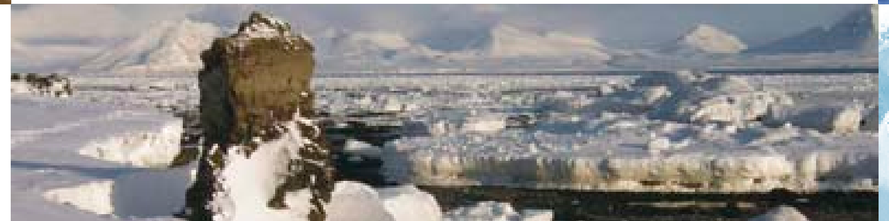
L'environnement des pôles est parmi les plus extrêmes de la planète : ensoleillement très limité, températures extrêmes, saisons de végétation courtes, glace de mer, couverture de neige, glaciers, toundra et permafrost. Ces régions sont riches en ressources naturelles vivantes et non vivantes, comme les pêcheries, le pétrole brut et le gaz naturel, qui sont précieuses pour le reste du monde.

De nombreux écosystèmes polaires ont des caractéristiques uniques qui sont particulièrement vulnérables aux impacts des activités humaines. En tant que tels, ils exigent des précautions et des mesures de protection spéciales.

Les régions polaires sont des indicateurs majeurs de l'état de bien-être du monde. Elles sont vitales pour les processus planétaires liés à l'atmosphère, à la circulation et aux courants marins, au climat mondial et à la biodiversité. Toute modification de l'environnement des pôles entraînera des changements ailleurs sur la planète.



Notes



COLUPO

Comité **Lu**xembourgeois pour l'Année **Po**laire Internationale
(API ou IPY, International Polar Year)

- **Promouvoir, développer, assister l'enseignant et les projets de classe/d'établissement**
- **Organiser seminaires, cours, Kinderuni, workshops ….**
- **Renforcer le dialogue direct entre enseignants, écoliers, étudiants et scientifiques.**

- Chance exceptionnelle d'en apprendre davantage sur le Nord, les personnes qui y vivent et sur l'importance des régions polaires pour le monde en général.
- Intégration de la science et des savoirs traditionnels en matière d'écologie.
- Connaissance des effets du changement climatique sur les écosystèmes polaires.

Pour tout renseignement complémentaire concernant les activités de l'Année Polaire Internationale au Luxembourg,

consultez régulièrement le site internet :
polaryear.lu

Conception : Antoine Kies, Jean-Claude Marx, Claude Schock
Photos : AWI - Antoine Kies / COLUPO et uni.lu - Jean-Claude Marx / COLUPO - Adam Navroth / Polish Polar Station - Y. Frenot / IPEV - Hans Oeter / AWI - Krum Velchev / BAI - Evgenia Skakunova / Yamal-Nenets autonomous district

imedia.lu ©2007

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
Service de coordination de la recherche et de l'innovation pédagogiques et technologiques

COURRIER DE L'ÉDUCATION NATIONALE