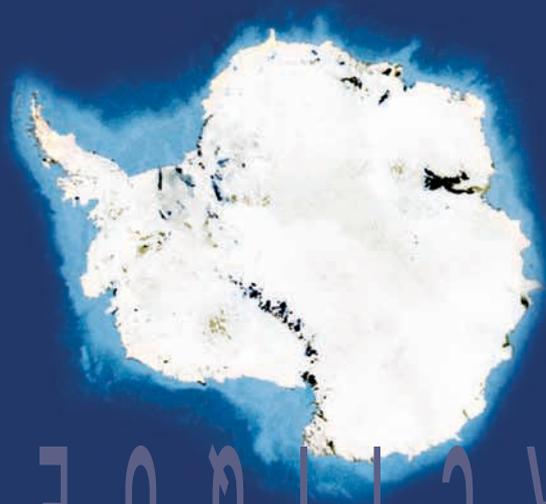


ARCTIQUE



Arctique – Antarctique  
aventure scientifique belge



ANTARCTIQUE

## Arctique – Antarctique aventure scientifique belge

La Belgique, on ne le sait pas assez, participe activement à l'effort mondial de recherche scientifique dans les régions polaires, d'importance cruciale pour comprendre les changements actuels et futurs de l'environnement de la planète.

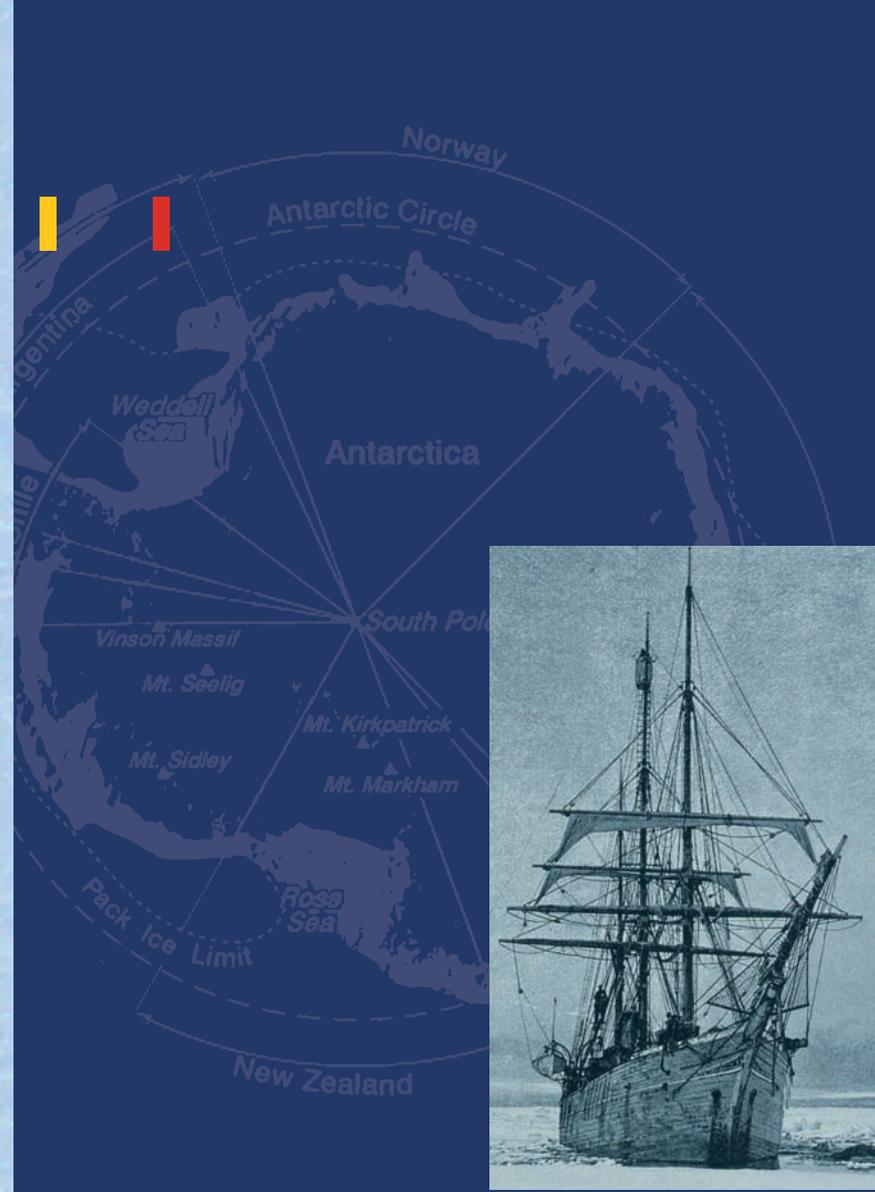
Des Belges font régulièrement l'actualité par leurs exploits polaires, exemples d'aventures extrêmes parlant au cœur et à l'esprit.

Scientifiques et explorateurs veulent, ensemble, rappeler l'engagement belge dans les régions polaires et présenter les enjeux de l'étude des pôles et de leur rôle dans l'écosystème Terre.

par Hugo Declair

Président du Comité national belge pour la recherche antarctique

Professeur ordinaire, Vrije Universiteit Brussel



Le navire «Belgica» prisonnier de la banquise antarctique pendant 375 jours (1898-1899)

## Pôle Nord et Pôle Sud : une aventure scientifique belge

### Terra Incognita

Si, pour l'homme en quête de compréhension du monde, chaque découverte est un jalon, notre vision du monde a été révolutionnée par les grandes découvertes des XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles. Elle le fut aussi par les nouveaux savoirs de l'humanité, savoirs qui permirent, par exemple, à Mercator et Ortelius d'effectuer une projection plane du globe terrestre. En effet, les idées nouvelles ramenées par les grands explorateurs à propos des frontières repoussées, la découverte de nouvelles plantes et de nouveaux animaux, ainsi que la rencontre de peuples lointains ont contribué de manière décisive à former l'image rationnelle du monde de Descartes, Newton et Darwin.

Il aura fallu bien du courage à ces premiers aventuriers pour contourner une première fois le Cap de Bonne-Espérance sur la route des Indes, ou encore à ceux qui traversèrent un jour l'immensité de l'océan Atlantique pour rejoindre l'Ouest. C'est en alliant courage et curiosité que l'on a pu vaincre les mythes et repousser les frontières spirituelles d'un Moyen Âge fidèle à l'ordre établi. C'est cette alliance aussi qui fut à la base de l'aventure scientifique. Et c'est cette alliance enfin qui explique pourquoi scientifiques et explorateurs finirent ensuite par parcourir le monde sur les mêmes navires. À mesure que les nouvelles sciences s'organisèrent au sein de puissants instituts et organisations (académies, Royal Society, etc.), les scientifiques eurent le loisir d'armer leurs propres navires, et de se lancer ainsi dans des aventures strictement scientifiques. Citons, à titre d'exemple, le voyage de Charles Darwin sur le navire d'exploration «Beagle», voyage qui fut à l'origine de la théorie de l'évolution.

### Terra Australis Incognita

Bien que l'on ait commencé à explorer la Terre il y a plus de 600 ans, il a fallu attendre le XIX<sup>e</sup> siècle pour que l'homme atteigne les confins du globe, à savoir les régions polaires. Les congrès géographiques internationaux, dont le premier eut lieu à Anvers en 1876, ont chaque fois souligné la nécessité de cartographier et d'étudier le dernier territoire inconnu de notre planète. Ce message était surtout destiné aux pays de longue tradition maritime comme l'Angleterre, la France et l'Allemagne. Ce fut donc à la surprise générale qu'en 1894, un jeune officier de marine belge annonça qu'il organisait une expédition dans l'Antarctique, une expédition de taille modeste certes mais dont l'objectif était purement scientifique. Jusqu'alors, les baleiniers et les chasseurs de phoque étaient quasiment les seuls à sillonner les mers sous les hautes latitudes et à avoir contemplé les premiers contours d'un continent encore inconnu. Mais on en était toujours réduit aux hypothèses. Lorsque l'expédition « Belgica » d'Adrien de Gerlache (1866-1934) appareilla d'Anvers en 1897, personne n'avait encore pu déterminer si l'Antarctique était une terre ferme couverte de glace où un archipel situé au beau milieu d'une mer polaire.

L'expédition de la « Belgica » doit principalement sa renommée à la décision de son capitaine, Adrien de Gerlache, de laisser le bateau se faire emprisonner par la banquise de la mer de Bellingshausen, à proximité du continent antarctique, et d'y passer l'hiver. Les membres de l'expédition étaient ainsi les premiers non seulement à oser braver le redoutable hiver antarctique, mais aussi à effectuer un cycle annuel complet d'observations. Outre ces observations météorologiques et géophysiques, ils ont ramené d'importants spécimens géologiques et biologiques, comme l'atteste la monumentale série de « Rapports scientifiques » (dix tomes) publiée ultérieurement par la commission



« Belgica ». On peut dire que l'odyssée de la « Belgica » n'aurait pas été possible sans les idées expansionnistes qui régnaient en Belgique à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle portées par le renouveau du commerce et de l'industrie, l'initiative coloniale et la foi inébranlable dans le développement des sciences exactes. Si l'expédition « Belgica » a été l'une des premières expéditions scientifiques dans l'Antarctique, elle a également été la première à être composée d'une équipe internationale de scientifiques. Parmi les membres de cette équipe, nous retiendrons le Norvégien Roald Amundsen, le futur conquérant du pôle Sud, le docteur Frederick Cook, un Américain qui revendique, avec Robert Peary, l'honneur d'avoir été le premier à poser le pied au pôle Nord, deux scientifiques polonais et un scientifique roumain de renom, le Belge Georges Lecointe, qui deviendra plus tard directeur de l'observatoire d'Uccle, et, enfin, Adrien de Gerlache lui-même.

### Un continent pour la science et la paix

L'expédition de la « Belgica » marqua le début de la « période héroïque » de l'exploration du continent antarctique, qui connut son apogée lorsque Roald Amundsen atteignit le pôle Sud en 1911. À mesure que l'exploration de l'Antarctique progressait, on privilégia de plus en plus la recherche scientifique internationale, et ce, en particulier au cours de l'Année géophysique internationale en 1958, pendant laquelle un grand nombre de pays prirent part à une étude géophysique de ce continent. Ces pays ne quittèrent pas l'Antarctique après l'Année géophysique internationale et signèrent le Traité Antarctique, qui entra en vigueur en 1961 et aux termes duquel l'Antarctique fut proclamé continent pour la paix et la science. Ce traité a en effet interdit toute militarisation et toute activité nucléaire et a gelé, pour une durée indéterminée, les prétentions territoriales des sept pays qui revendiquaient une portion de ce continent. Depuis lors, les signataires du traité se réunissent chaque année afin de prendre des mesures visant à promouvoir les principes

et les objectifs du traité. Si la Belgique a été l'un des signataires initiaux du traité, c'est grâce aux efforts déployés par Gaston de Gerlache, le fils du capitaine de la « Belgica », qui a dirigé en 1957 une expédition belge en Antarctique et a créé la base Roi Baudouin sur la côte de la terre de la Reine Maud. De 1958 à 1961 et de 1964 à 1966, la base Roi Baudouin, qui faisait partie d'un réseau international, a servi d'observatoire géophysique et météorologique et de base de départ pour l'exploration géologique et géographique de la zone côtière et des montagnes voisines. De nouvelles montagnes, les monts Reine Fabiola, furent ainsi découvertes. Après la fermeture de la base en 1967, trois campagnes d'été furent encore entreprises, mais, en 1971, il s'avéra qu'il n'était plus possible, pour des raisons budgétaires, d'organiser encore des expéditions.

Faute d'aides publiques, la recherche scientifique sur l'Antarctique a dû être interrompue, et ce, jusqu'en 1985, année où s'est tenue à Bruxelles la treizième Réunion du Traité sur l'Antarctique et où il a été décidé de reprendre les activités dans le cadre d'un programme national belge de recherche scientifique sur l'Antarctique, placé sous la direction de la Politique scientifique fédérale. Depuis lors, le programme a été poursuivi de manière ininterrompue et avec succès. Entre-temps, non seulement les scientifiques, mais également les politiques ont été sensibilisés aux changements importants qui s'opèrent dans l'environnement global de notre planète (l'effet de serre, le trou dans la couche d'ozone, l'élévation du niveau des mers...) et l'Antarctique semblait être au cœur de cette problématique. La reprise de la recherche scientifique belge sur l'Antarctique a provoqué un regain d'intérêt au niveau politique, ce qui a permis à la Belgique de jouer un rôle non négligeable dans l'élaboration du Protocole de Madrid en 1991. En instaurant l'interdiction d'exploiter les ressources minérales et l'obligation de réaliser une étude sur l'impact de toute activité humaine sur l'environnement, ce protocole consacrait le rôle de l'Antarctique en tant que continent dédié à la science et à la protection de l'environnement.

5

6





Dès le départ, avec la « Belgica », la recherche scientifique constitue donc le fil rouge de la participation de la Belgique à ses activités dans l'Antarctique. Alors que les chercheurs découvraient peu à peu cette région fascinante, dans un premier temps, à l'aide de navires et de traîneaux à chiens et, ensuite, à l'aide de « Sno-cats » (chenillettes), d'avions et d'hélicoptères, ils se mesuraient à un terrible ennemi : un monde de glaces cristallines, un désert de neige ravagé par le vent et où viennent rivaliser les températures les plus basses de notre planète. Mais, au fur et à mesure que la science moderne évoluait, cet ennemi, le milieu polaire, devenait l'objectif principal de la recherche, et ce, tant au Nord qu'au Sud : avec une surface recouvrant près de 20 % de la surface terrestre, les deux régions polaires, en ce compris les mers polaires, constituent le plus grand puits d'énergie et sont un élément essentiel des mécanismes climatiques globaux et de la circulation des eaux océaniques profondes.

7

### Science et développement durable

La compréhension de ces mécanismes figure en tête des programmes de recherche dans le monde entier. Les données fournies par les instruments de mesure embarqués dans des satellites, des avions et des navires, ou dans des chenillettes se déplaçant lentement en terrain dangereux, sont introduites dans des modèles numériques afin de simuler la dynamique des glaciers, des calottes glaciaires, de la banquise et des circulations atmosphériques associées. Ces modèles permettent de mieux comprendre des phénomènes tels que la variation en forme et en volume de la calotte glaciaire sous l'influence du climat et les modifications du niveau des mers et des océans qu'elle induit, ainsi que le problème de l'amincissement de la couche de glace marine. Les résultats générés par ces modèles de plus en plus fiables sont actuellement utilisés par des

commissions d'experts telles que le GIEE (Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat ou IPCC) pour analyser l'état de la planète et brosser un tableau du réchauffement de la terre. Le rôle joué par l'océan Antarctique dans l'absorption du dioxyde de carbone se trouve au cœur du problème de l'effet de serre. Quand on sait, en effet, que les océans contiennent 50 fois plus de CO<sub>2</sub> que l'atmosphère, on comprend aisément que ceux-ci, et en particulier l'océan Antarctique, jouent un rôle prépondérant dans le cycle du CO<sub>2</sub> et dans la prévision des effets produits par l'augmentation de la quantité de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre. Il va de soi que ces résultats, dûment diffusés, constituent la base scientifique qui sous-tend les choix des décideurs présents aux conférences sur le climat de la planète, comme celles de Rio, de Kyoto et de Johannesburg.

De surcroît, ce monde immaculé de neige et de glace, encore vierge de toute influence directe de l'homme, recèle de riches archives sur le climat d'antan. Le déchiffrement de ces archives est important pour nous permettre de comprendre les changements climatiques de jadis et la manière dont le climat va évoluer à l'avenir. Ces archives sont notamment conservées dans les sédiments géologiques déposés sur le fond des océans ou dans les traces de vie telles que les communautés microbiennes accumulées dans les couches sédimentaires des lacs gelés. Les archives climatiques les plus riches se trouvent sans nul doute dans les couches de glace elles-mêmes qui, une fois percées sur 3 ou 4 km, fournissent des informations incomparables sur le climat et l'environnement d'antan, informations qui couvriront sans doute une période de 700 000 ans.

Sur la terre ferme, où l'influence des rudes conditions météorologiques est plus directe, on ne rencontre qu'une poignée de plantes et d'animaux. Les biocénoses (communautés biologiques) sont relativement simples et se maintiennent aux frontières extrêmes de la

8

vie. En mer, par contre, règne un régime de températures moins sévère et surtout plus stable, caractérisé par une couverture de glace l'hiver et une floraison de plancton l'été. Les biocénoses sont extraordinairement riches et diversifiées. À ce niveau, les études portent surtout sur l'identification des formes de vie présentes, sur leur rôle fonctionnel dans les écosystèmes, sur la manière dont ces organismes se sont adaptés aux conditions extrêmes de vie et sur leur mode de survie éventuel après le réchauffement climatique que l'on prévoit.

La nature du champ magnétique, qui était d'ailleurs un argument majeur du XIX<sup>e</sup> siècle en faveur du développement des recherches polaires, constitue indubitablement un aspect unique de ces territoires désolés. Les régions polaires sont en effet les seuls endroits de la Terre où les lignes de force magnétiques sont perpendiculaires à la surface terrestre. Il s'ensuit que les particules chargées en provenance de l'espace, peuvent pénétrer profondément dans la haute atmosphère, faisant de ces territoires un lieu privilégié pour l'étude des interactions entre le climat spatial (vent solaire) et la haute atmosphère, ce qui se manifeste, entre autres, par la remarquable lumière polaire (les aurores boréales et australes).

En résumé, les pôles constituent un terrain d'investigation unique puisque s'y déroulent de nombreux processus permettant de comprendre le fonctionnement de la planète Terre. Les régions polaires sont toutefois aussi des postes d'observation permettant grâce à leur isolement et leur intégrité, de déceler des signes révélateurs de modifications fondamentales de notre environnement. C'est ainsi que l'on a pu notamment constater le trou dans la couche d'ozone stratosphérique ainsi que l'augmentation exponentielle des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces informations nous fournissent des valeurs de référence qui, associées aux modèles de simulation, doivent nous aider à définir une politique basée sur un développement durable.

Et l'aventure ?

D'aucuns ont parfois déclaré que l'ère des découvertes et de l'aventure était révolue. En effet, des capteurs embarqués dans des satellites ont aujourd'hui un pouvoir de résolution tellement élevé qu'il leur permet de s'infiltrer dans les moindres recoins de la planète et dans des endroits inaccessibles à l'homme. Cependant, comme elle l'a toujours fait, la science parvient à repousser ses limites et à relever de nouveaux défis, cette fois en développant de nouveaux capteurs qui ajoutent un nouvel élément au spectre de l'observation humaine.

Participer à cette évolution est déjà une aventure en soi. Effectuer des observations ou des expériences sur le terrain, dans les environnements les plus hostiles qui puissent se trouver sur notre terre, en est une autre. Ici aussi, l'audace de faire les choses autrement et mieux que ses prédécesseurs aura toujours un parfum de défi et les entreprises aventureuses, telles celles d'Alain Hubert et de Dixie Dansercoer, continueront de fasciner les jeunes et de les pousser à se lancer dans l'aventure.



## Le programme de recherche scientifique belge sur l'Antarctique (de 1985 à aujourd'hui)

### La Politique scientifique fédérale

La Belgique fut en 1959, avec 11 autres pays, signataire du Traité Antarctique. Ce traité garantit, grâce à un système d'inspection mutuelle de toutes les activités, le respect du consensus international sur l'utilisation pacifique de ce continent. Le Traité Antarctique prévoit la « liberté » de la recherche scientifique et met l'accent sur la promotion de la coopération scientifique. La signature, en 1991, du « Protocole au Traité Antarctique, relatif à la protection de l'Environnement » (Protocole de Madrid) a fait de cette région « une réserve naturelle dédiée à la paix et à la science ». Le Protocole interdit toute activité, autre que scientifique, liée aux ressources minérales et prévoit dans tous les autres cas la réalisation d'évaluations environnementales fondées sur des données scientifiques. La Belgique a joué un rôle actif dans les négociations qui ont conduit à l'avènement du Protocole.

La conduite d'activités de recherche scientifique reste la pierre angulaire du bon fonctionnement du Système du Traité Antarctique et conditionne l'accession aux instances décisionnelles au sein du Système. La recherche scientifique fournit les éléments nécessaires au Système du Traité pour mener sa politique de protection et de gestion rationnelle de l'environnement. D'autre part, l'Antarctique offre des opportunités uniques pour aborder des questions scientifiques d'une grande importance pour la compréhension de la dynamique de la Terre comme les changements climatiques, les variations du niveau des océans, la formation des eaux océaniques profondes ou la genèse des marges continentales.

En 1985, le Gouvernement prit l'initiative d'organiser un programme structuré de recherche scientifique sur l'Antarctique et cela, avec la volonté claire de s'intégrer au maximum dans les activités du Système du Traité Antarctique. Un soutien structuré fut ainsi offert à la communauté scientifique Antarctique belge, pour la première fois depuis les années 60. Le programme de recherche s'est déroulé jusqu'à présent de manière ininterrompue.

Les objectifs du Programme de recherche scientifique belge sur l'Antarctique depuis 1985 sont:

- maintenir et renforcer l'expertise belge pertinente ;
- augmenter la visibilité de la Belgique au sein du Système du Traité sur l'Antarctique ;
- contribuer à la gestion rationnelle de l'environnement de l'Antarctique et de ses ressources naturelles ;
- déterminer les effets à l'échelle mondiale des processus naturels qui se déroulent en Antarctique et dans les océans environnants.

Les thèmes de recherche peuvent s'organiser en quatre disciplines :

- biologie marine et biogéochimie ;
- glaciologie et climatologie ;
- hydrodynamique et glace de mer ;
- géophysique marine.

Les recherches sont exécutées sous forme de projets d'une durée de quatre années et confiées à des équipes de recherche issues d'universités ou d'établissements scientifiques fédéraux. L'accent est mis sur l'approche pluridisciplinaire de la dynamique du fonctionnement global des principaux systèmes naturels de l'Antarctique ainsi que de l'évolution et des interactions de ces systèmes. Les thèmes de recherche et les priorités de recherche sont en plein accord avec des projets et des programmes internationaux majeurs tels que ANTOSTRAT (The Antarctic Offshore Stratigraphy Project), EPICA (European Project on Ice Coring in Antarctica), IGBP (International Geosphere-Biosphere

Programme)... Les travaux de terrain nécessaires sont réalisés en participant à des expéditions scientifiques organisées par d'autres pays.

En collaboration avec l'« International Polar Foundation » et le Japon, une base d'été devrait être inaugurée à proximité de l'ancienne base Roi Baudouin, lors de l'Année Polaire Internationale (2007-2008)

Tous les coûts financiers liés à la recherche sont pris en charge par la Politique scientifique fédérale. Le financement, la gestion, la coordination et la diffusion du Programme ainsi que la liaison scientifique avec le Système du Traité Antarctique sont également du ressort de la Politique scientifique fédérale.

Un comité d'accompagnement, à statut consultatif, est habilité à formuler des avis sur l'état d'avancement du Programme et à proposer des mesures jugées utiles pour mieux atteindre les objectifs.

Trois phases consécutives du Programme ont eu lieu entre 1985 et 1996. Le budget des deux premières phases était de  $\pm 2$  MEUR et celui de la troisième de  $\pm 4$  MEUR.

La quatrième phase du programme (1997-2000) a été intégrée dans le « Plan d'Appui Scientifique à une politique de développement durable – PADD I ». Bien que le développement durable ne figure explicitement ni dans les objectifs ni dans la stratégie du Système du Traité Antarctique, le concept qu'il recouvre converge de toute évidence avec les préoccupations du Système. En témoignent la batterie de dispositions et d'actions du Système visant à la conservation de la faune et de la flore, la création de zones protégées, la prévention de la pollution marine, l'élimination des déchets ou la protection des espèces indigènes. Déclaré réserve naturelle où l'activité humaine est très sévèrement contrôlée par le Protocole de Madrid, l'Antarctique se présente comme le site-modèle d'une mise en pratique à grande échelle du concept de développement durable.

Outre le budget des projets de recherche de cette quatrième phase qui s'élevait à environ 6 MEUR, la Belgique a contribué aux frais opérationnels du Projet Européen pour le Forage de la Glace en Antarctique (EPICA) pour un montant de 0,5 MEUR.

La continuité de la recherche Antarctique est garantie par l'actuelle cinquième phase (2000-2005), qui fait partie intégrante du « Deuxième Plan d'Appui Scientifique à une



politique de développement durable – PADD II ». Le budget de cette nouvelle phase est similaire à celui de la quatrième phase, soit environ 6 MEUR. Une différence importante par rapport aux phases antérieures est que la recherche sur l'Antarctique n'est plus inscrite dans un sous-programme spécifique 'Antarctique' mais est intégrée dans un cadre plus large, le volet II « Global change, écosystèmes et biodiversité » du PADD II. De plus, chaque projet, composé d'un réseau de chercheurs financés, est doté d'un « comité d'utilisateurs » (partenaires non financés). Ces partenaires non financés sont issus d'institutions officielles internationales, fédérales et régionales importantes, du monde scientifique... Ils contribuent activement au projet en fournissant des données supplémentaires et/ou en donnant des avis sur la recherche en cours.

### Aperçu général des programmes de recherches belges concernant l'Antarctique, financés par la Politique scientifique fédérale

Budget (en MEUR)	Equipes	Instituts	Thèmes et nombre de projets
<b>Phase I (1985 – 1988)</b>			
1,7	10	7	Ecologie du plancton : 3 Géochimie marine et géophysique : 2 Glaciologie et climatologie : 5
<b>Phase II (1988 – 1992)</b>			
1,8	10	7	Ecologie du plancton et biogéochimie marine : 4 Géophysique marine : 1 Glaciologie et climatologie : 5
<b>Phase III (1992 – 1996)</b>			
3,6	9	6	Biogéochimie marine et écodynamique : 4 Glaciologie et climatologie : 3 Hydrodynamique et géophysique marine : 2
<b>Phase IV (1997 – 2000)</b>			
5,7	15	8	Biote marine et global change : 4 Dynamique de l'Océan Austral : 1 Données paléoenvironnementales : 4
0,5			Extra : EPICA
<b>Phase VI (2000 – 2005)</b>			
6	15	8	Climatologie et atmosphère : 3 Biodiversité marine : 2



# La Fondation Polaire Internationale

par Alain Hubert

La Fondation Polaire Internationale (IPF) est un Établissement d'Utilité Publique, constituée en janvier 2002. La mission de l'IPF consiste à sensibiliser le grand public à l'importance des régions polaires, de la recherche polaire, et des changements climatiques.

## Les objectifs de la Fondation

En accord avec les recommandations du GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat – ou IPCC) et suivant le Principe de Précaution, les objectifs de la Fondation sont :

- 17 ➤ souligner l'importance des régions polaires dans l'équilibre dynamique de la Terre ;
- montrer le rôle crucial de la recherche scientifique dans ces régions pour comprendre le fonctionnement du système climatique, et rendre les résultats de ces recherches plus accessibles.
- offrir au grand public les informations nécessaires pour pouvoir comprendre les causes des changements climatiques, et les combattre avec, entre autre, les initiatives basées sur les principes de développement durable.
- fournir à la communauté éducative les outils et ressources nécessaires pour expliquer ces thématiques aux jeunes.

## Les changements climatiques

La pression humaine sur l'environnement de notre planète a augmenté de façon exponentielle depuis la révolution industrielle. En particulier les rejets de gaz à effet de serre (et le CO<sub>2</sub> en particulier), produit par les activités humaines, jouent un rôle particulièrement néfaste sur l'équilibre thermique du système climatique. De nos jours, la communauté scientifique au sein du GIEC a atteint un consensus sur la réalité du réchauffement climatique lié à ces rejets. Grâce aux archives climatiques conservées dans les glaces polaires, les liens ont pu être démontrés d'une façon convaincante.

Peuvent être citées parmi les conséquences probables les plus préoccupantes : la hausse du niveau des mers; une réduction importante des récoltes dans une série de régions du globe; une fréquence accrue d'événements météorologiques extrêmes tel que tempêtes, sécheresses ou inondations; une extension géographique d'un certain nombre de maladies tropicales.

Le Protocole de Kyoto, s'il entre en application, ne sera qu'une première réponse à cette menace. Des mesures bien plus vigoureuses devront être prises pour stabiliser le niveau d'émission des gaz incriminés.

## Les activités principales de la Fondation

La Fondation établira un centre polaire (Polaris) qui occupera une partie de l'ancienne École Vétérinaire de Cureghem, à deux pas de la gare internationale du Midi, et rassemblera :

- le « Polaris Climate Change Observatory », vaste espace de découverte et d'exposition, consacré aux régions polaires et au changement global;
- le Musée belge d'Histoire et d'Exploration Polaires;
- le « Polaris Information Centre », centre didactique, bibliothèque, et centre de ressources multi-média ouvert au public;
- l'IPF publiera aussi des revues annuelles, et organisera des conférences et des séminaires.

## Le programme éducatif

L'IPF mettra à la disposition des écoles une série de ressources et d'outils éducatifs. En particulier, le projet Educapoles ([www.educapoles.org](http://www.educapoles.org)) permettra d'associer en temps réel des élèves du monde entier à un certain nombre d'expéditions polaires et aux recherches scientifiques.

## Pour plus d'information :

International Polar Foundation

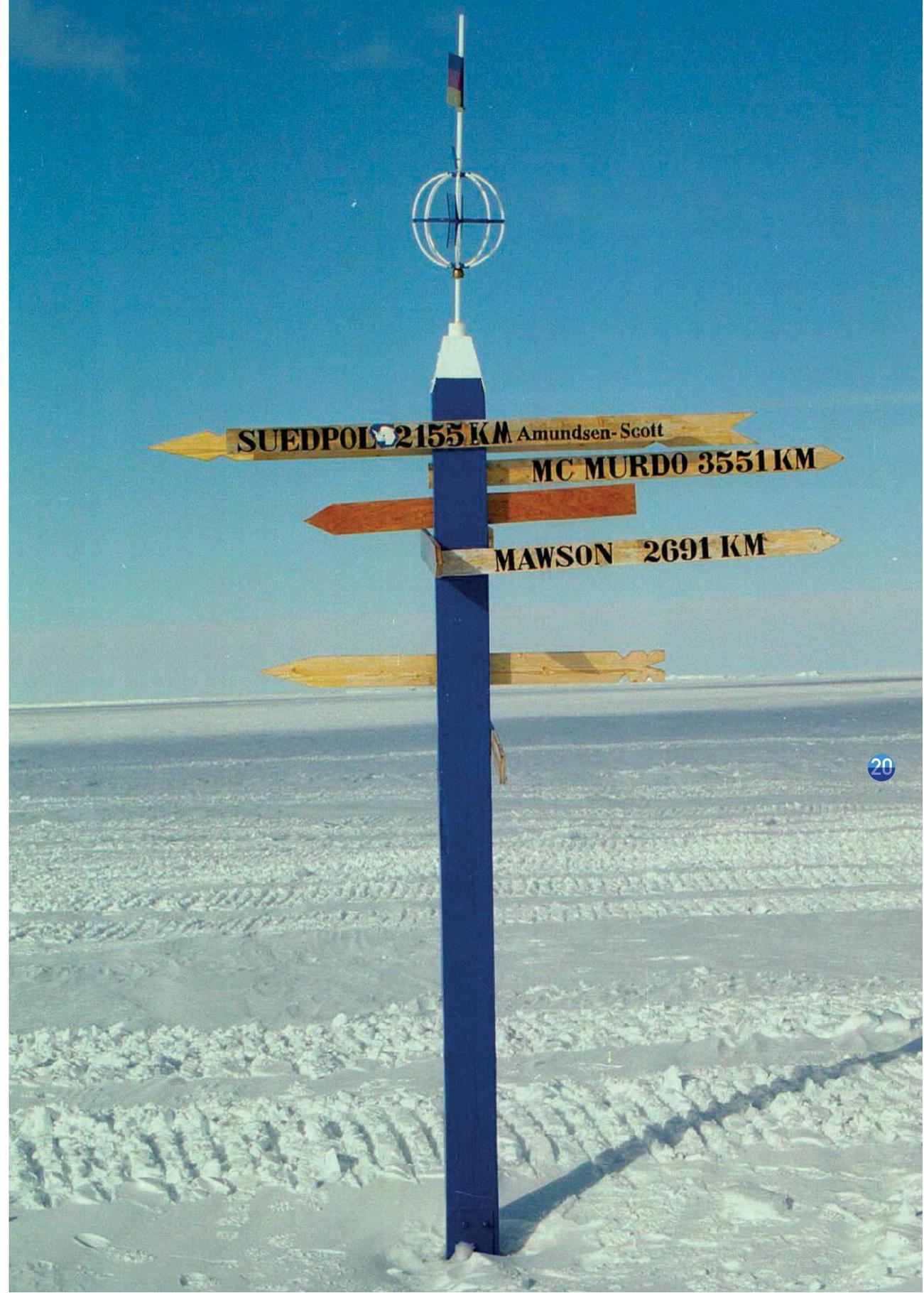
Rue des Deux Gares 120A Tweestationsstraat

B-1070 Bruxelles - Brussel

Tel + 32 2 543 06 98

E-mail [info@internationalpolarfoundation.org](mailto:info@internationalpolarfoundation.org)

[www.internationalpolarfoundation.org](http://www.internationalpolarfoundation.org)



# Équipes de recherches dans les programmes de recherche sur l'Antarctique financés par la Politique Scientifique Fédérale



## Institut royal des sciences naturelles de Belgique

**Dr Claude De Broyer**  
Laboratoire de Carcinologie  
rue Vautier 29  
1000 BRUXELLES  
Tel.: 02 627.41.27  
Fax: 02 627.42.77  
e-mail: [claude.debroyer@naturalsciences.be](mailto:claude.debroyer@naturalsciences.be)

## Dr Georges Pichot U.G.M.M.

Gulledelle 100  
1200 BRUXELLES  
Tel.: 02 773.21.11  
Fax: 02 773.69.72  
e-mail: [G.Pichot@mumm.ac.be](mailto:G.Pichot@mumm.ac.be)

## Musée royal de l'Afrique Centrale

**Prof. Luc André**  
Section de pétrographie-  
minéralogie-géochimie (SPMG)  
Leuvensesteenweg 13  
3080 TERVUREN  
Tel.: 02 769 54 59  
Fax: 02 769 54 32  
e-mail: [lucandre@africamuseum.be](mailto:lucandre@africamuseum.be)

## Université catholique de Louvain-la-neuve

**Prof. André Berger**  
**Prof. Eric Deleersnijder**  
Institut d'Astronomie et de  
Géophysique  
**Georges Lemaître**  
Chemin du Cyclotron 2  
1348 Louvain-la-Neuve  
Tel.: 010 47.33.03  
Fax: 010 47.47.22  
e-mail: [berger@astr.ucl.ac.be](mailto:berger@astr.ucl.ac.be)

## Universiteit Gent

**Prof. Marc De Batist**  
**Prof. J.-P. Henriët**  
Vakgroep Geologie-Bodemkunde -  
Renard Centre of Marine Geology  
Krijgslaan 281 - S.8  
9000 GENT  
Tel.: 09 264 45 87  
Fax: 09 264 49 67  
e-mail: [marc.debatist@rug.ac.be](mailto:marc.debatist@rug.ac.be)  
e-mail: [jeanpierre.henriet@rug.ac.be](mailto:jeanpierre.henriet@rug.ac.be)

**Prof. Magda Vincx**  
**Prof. Ann Vanreusel**  
Sectie Mariene Biologie  
Campus De Sterre - S8  
Krijgslaan 281  
9000 GENT  
Tel.: 09 264.52.10 - 09 264.85.21  
Fax: 09 264.53.44 - 09 264.85.98  
e-mail: [magda.vincx@rug.ac.be](mailto:magda.vincx@rug.ac.be)  
e-mail: [ann.vanreusel@rug.ac.be](mailto:ann.vanreusel@rug.ac.be)

## Prof. Wim Vyverman

Vakgroep biologie, laboratorium  
voor protistologie en aquatische  
ecologie  
K.L. Ledeganckstraat 35  
9000 GENT  
Tel.: 09 264 50 69  
Fax: 09 264 53 34  
e-mail: [Wim.vyverman@rug.ac.be](mailto:Wim.vyverman@rug.ac.be)

## Université libre de Bruxelles

**Dr Christiane Lancelot**  
Écologie des systèmes aquatiques  
(ESA)  
Campus Plaine - Boulevard du  
Triomphe CP 221  
1050 BRUXELLES  
Tel.: 02 650 59 88  
Fax: 02 650 59 93  
e-mail: [Lancelot@ulb.ac.be](mailto:Lancelot@ulb.ac.be)

**Prof. Roland Souchez**  
Département des sciences de la  
terre et de l'environnement (DSTE)  
Avenue F.D. Roosevelt, 50  
1050 BRUXELLES  
Tel.: 02 650 22 27  
Fax: 02 650 22 26  
e-mail: [glaciol@ulb.ac.be](mailto:glaciol@ulb.ac.be)

**Dr Chantal De Ridder**  
Laboratoire de Biologie Marine  
CP 160/15  
Avenue F. Roosevelt 50  
1050 BRUXELLES  
Tel.: 02 650 29 66  
Fax: 02 650 27 96  
e-mail: [cridder@ulb.ac.be](mailto:cridder@ulb.ac.be)

## Université de Liège

**Prof. Michel Frankignoulle**  
Unité d'océanographie chimique  
(G.H.E.R.)  
Institut de Physique, Bât. B5 - Sart  
Tilman  
4000 LIÈGE  
Tel.: 04 366 33 26  
Fax: 04 366 23 55  
e-mail: [Michel.Frankignoulle@ulg.ac.be](mailto:Michel.Frankignoulle@ulg.ac.be)

**Prof. Jean-Henri Hecq**  
Ecohydrodynamique  
Sart-Tilman - Physique B5  
4000 LIÈGE  
Tel.: 04 366.36.46  
Fax: 04 366.23.55  
e-mail: [jh.hecq@ulg.ac.be](mailto:jh.hecq@ulg.ac.be)

**Prof. Jean-Marie Bouqueneau**  
Laboratoire d'Océanologie  
Sart-Tilman B6c  
4000 LIÈGE  
Tel.: 04 366 33 21  
Fax: 04 366 45 21  
e-mail: [jm.bouqueneau@ulg.ac.be](mailto:jm.bouqueneau@ulg.ac.be)

**Prof. Annick Wilmotte**  
**Prof. Vincent Demoulin**  
Département de Botanique  
4000 LIÈGE  
Tel.: 04 366 38 56 - 04 366 38 53  
Fax: 04 366 33 64  
e-mail: [awilmotte@ulg.ac.be](mailto:awilmotte@ulg.ac.be)  
e-mail: [v.demoulin@ulg.ac.be](mailto:v.demoulin@ulg.ac.be)

## Vrije Universiteit Brussel

**Prof. Hugo Declair**  
Vakgroep Geografie (DGGF)  
Pleinlaan 2  
1050 BRUSSEL  
Tel.: 02 629 33 83  
Fax: 02 629 33 78  
e-mail: [hdeclair@vub.ac.be](mailto:hdeclair@vub.ac.be)

**Prof. Frank Dehairs**  
Analytische en Milieuchemie  
Pleinlaan 2  
1000 BRUSSEL  
Tel.: 02 629 32 60  
Fax: 02 629 32 74  
e-mail: [fdehairs@vub.ac.be](mailto:fdehairs@vub.ac.be)  
**Prof. Claude Joiris**  
Laboratorium voor Ecotoxicologie  
en Polaire Ecologie  
Pleinlaan 2  
1050 BRUSSEL  
Tel.: 02 629 34 14  
Fax: 02 629 34 38  
e-mail: [cjoiris@vub.ac.be](mailto:cjoiris@vub.ac.be)  
**Autres chercheurs**

## Universiteit Antwerpen

**Prof. Louis Beyens**  
Polar Ecology Unit, Laboratory of  
Limnology and Paleobiology  
Groenenborgerlaan 171  
B-2020 ANTWERPEN  
Belgium  
Tel: 03 218 04 13  
Fax: 03 218 04 17  
e-mail: [lobe@ruca.ua.ac.be](mailto:lobe@ruca.ua.ac.be)

## Acteurs nationaux

**M. Koen Verheyen**  
SPF « Affaires étrangères » -  
Direction de la politique  
scientifique et de l'environnement  
Rue des Petits Carmes 15  
1000 Bruxelles  
Tel.: 02 501 37 12  
Fax: 02 510 37 03  
e-mail: [Koen.Verheyen@diplobel.fed.be](mailto:Koen.Verheyen@diplobel.fed.be)

**Mme Maaïke Vancauwenberghe**  
SPP « Politique scientifique »  
Rue de la Science 8  
1000 Bruxelles  
tel: 02 238 36 78  
fax: 02 230 59 12  
e-mail: [vcrau@belspo.be](mailto:vcrau@belspo.be)  
[www.belspo.be/antar](http://www.belspo.be/antar)

**Prof. Hugo Declair**  
Président du Comité National  
Belge pour la Recherche  
Antarctique  
Académie Royale des Sciences,  
des Lettres et des Beaux-Arts de  
Belgique  
Palais des Académies  
Rue Ducale 1  
1000 Bruxelles  
Tel.: 02 550 23 23  
Fax: 02 550 23 25  
e-mail: [info@kvab.be](mailto:info@kvab.be)

A R C T I Q U E



POLITIQUE SCIENTIFIQUE FÉDÉRALE

Rue de la Science 8  
1000 - Bruxelles

tél : + (32) (0) 2 238 34 11  
fax : + (32) (0) 2 230 59 12  
[www.belspo.be](http://www.belspo.be)

contact : Maaïke Vancauwenberghe  
tél : + (32) (0) 2 238 36 78  
[vcaw@belspo.be](mailto:vcaw@belspo.be)

dépot légal : D / 2004 / 1191 / 2  
mars 2004

A N T A R C T I Q U E