

Sommaire

- | | |
|--|----|
| - Chronique de Science et Culture (N. LECOQ) | 29 |
| - L'évolution de notre bulletin bimestriel (R. MOREAU) | 32 |
| - Hubert REEVES à Liège (N. GREVESSE) | 34 |
| - Peut-on éviter la sixième extinction, celle de l'espèce humaine et des animaux ? (C. HOUSSIER) | 36 |
| - La nouvelle base antarctique belge «Princess Elisabeth» (A. LEJEUNE) | 39 |
| - Paris-Pékin en Maglev ! (Note complémentaire par J. ENGLEBERT) | 50 |
| - L'API Année Polaire Internationale : Focus sur les pôles (A. WILMOTTE) | 52 |
| - Un bref aperçu de l'usage préhistorique de quelques simples (G-E FRISQUE) | 59 |
| - Vrai sourire ou sourire simulé ? (réponse et commentaires par J. THERER) | 63 |



Notre exposition « Sciansations ! », page 29

Bureau de dépôt : 4030 Liège 3
N°ISSN 0773-3429



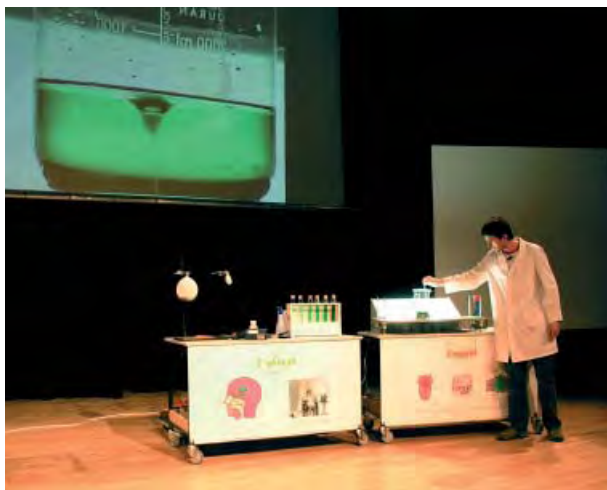
Publié grâce à l'appui
du Service des affaires culturelles de la Province de Liège,
du Service général Jeunesse et Éducation permanente
Direction générale de la Culture de la Communauté Française
et de l'Échevinat de la Culture et des Musées de la Ville de Liège

CHRONIQUE DE SCIENCE ET CULTURE

par Noé LECOQ

1. Sciansations 2007

La deuxième édition de notre exposition « Sciansations ! Nos sens en sciences » s'est achevée le 16 février dernier. Le pari n'était pas gagné d'avance pour cette exposition destinée plus particulièrement aux élèves de 3ème et 4ème année de l'Enseignement secondaire. A côté de notre exposition traditionnelle d'octobre destinée aux élèves de fin du secondaire, ce public plus jeune constitue en effet pour nous un nouvel enjeu. De plus, les enseignants du deuxième degré ne sont pas non plus les mêmes que ceux qui viennent habituellement en octobre. Nous ne savons donc pas si notre initiative saurait attirer son public.



Hervé CAPS montre les variations de couleur du jus de chou rouge en fonction de l'acidité du milieu.

Au terme de l'expo, force est de reconnaître que le succès fut au rendez-vous. En trois semaines, la salle du Théâtre Royal Universitaire du Sart Tilman aura vu débarquer 3033 visiteurs, ce qui est mieux encore que l'année passée. Les groupes scolaires sont venus de 47 écoles différentes, dont 15 hors de la province de Liège. Notons aussi que plus du tiers de écoles nous ayant rendu visite en 2006 sont revenues en 2007 pour la même exposition. Plusieurs professeurs nous ont d'ailleurs demandé si nous comptions reconduire « Sciansations ! » en 2008... Sous cette forme ou sous une autre, il est clair que la question se posera dans les mois qui viennent.

Chose inattendue, nous avons été sollicités par des écoles primaires qui souhaitent participer à l'une de nos séances de démonstrations. Malgré nos mises en garde sur le niveau souhaité de notre public cible, les concepts théoriques abordés, les prérequis forcément nécessaires, etc, etc, etc... l'insistance de nos interlocuteurs nous a poussé à préparer une séance adaptée pour le mercredi 14 février au matin. Ce sont donc cent petites têtes blondes ou brunes qui se sont chargés de balayer nos réticences initiales en nous émerveillant de leur capacité d'émerveillement ! Il faut dire que ce n'est pas tous les jours qu'on s'envole avec tant d'enthousiasme...



La présentation des séances a été assurée par Céline OTJACQUES, Hervé CAPS, Géraldine LETAWE, Olivier GARCET, ainsi que par l'auteur de cette chronique. Profitons de ces quelques lignes pour remercier une fois encore les nombreux collaborateurs, notamment à la Région wallonne et à l'Université de Liège, qui ont permis, de près comme de loin, que cette exposition se déroule dans de bonnes conditions.



Le tour du fakir était incontestablement un des « clous » du spectacle...

2. Printemps des Sciences 2007

Dans le cadre du Printemps des sciences 2007 à Liège, la Section des Sciences & Techniques de l'Emulation, la Maison de la Science et l'asbl Science et Culture organisent une **projection de films de Dany BAY** (Département d'Océanographie de l'ULg) :

«Vies des chercheurs dans les extrêmes»

Cette activité ouverte à tous (entrée libre) aura lieu le mercredi **21 mars à 14h** au Grand Auditoire de l'Institut de Zoologie de l'ULg, Quai Van Beneden à Liège.

Quatre films d'une trentaine de minutes seront projetés :

1) **TOLIARA** à Madagascar, île qui abrite des espèces éteintes partout ailleurs, le récif corallien de Tuléar, des eaux contenant des holothuries et des poissons aux comportements étranges (2001).

2) **KAIKOURA**, baie de Nouvelle Zélande la plus riche au monde en mammifères marins, où l'on utilise les nouvelles techniques dans l'étude du comportement animal. Occasion de découvrir aussi les paysages grandioses de l'île du Sud, une des contrées les plus vierges et les plus isolées au monde (2002).

3) **OGLAN ALTO** en Amazonie équatorienne, station de recherche scientifique destinée à étudier les moeurs des indiens vivant dans cette région ainsi que l'écologie et la systématique des plantes, des champignons, des insectes et de la faune de la luxuriante forêt amazonienne (2006).

4) **GOURE** au Niger est le sujet d'étude d'une équipe de scientifiques belges préoccupés par la désertification : un film chaleureux, plein de vie et d'espoir et très haut en couleurs (2006).

Le réalisateur ainsi que plusieurs scientifiques, vedettes de ces films, seront présents lors de la projection.

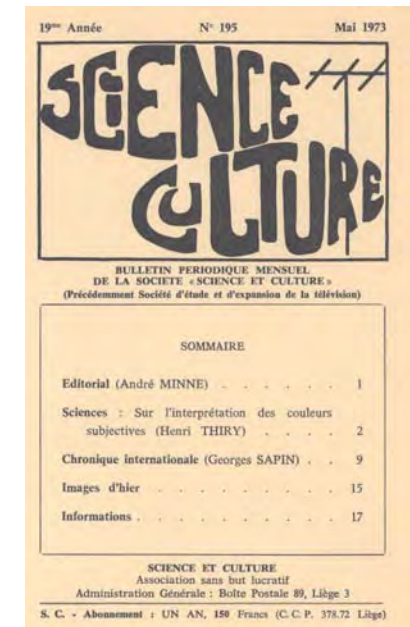
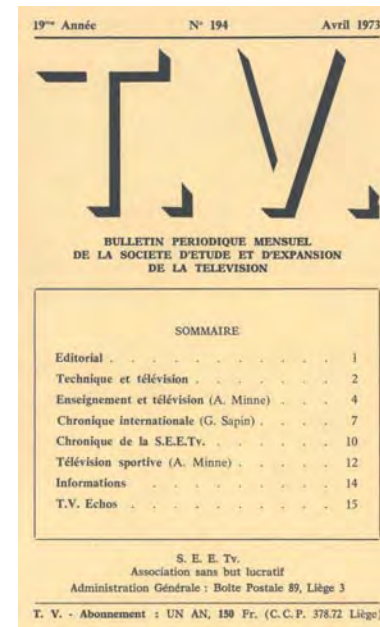
L'ÉVOLUTION DE NOTRE BULLETIN BIMESTRIEL

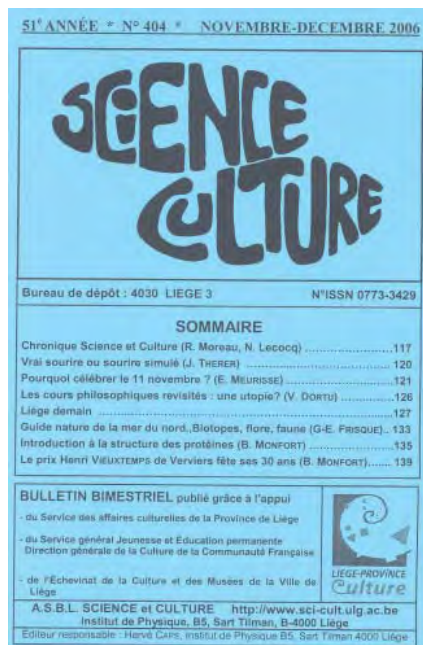
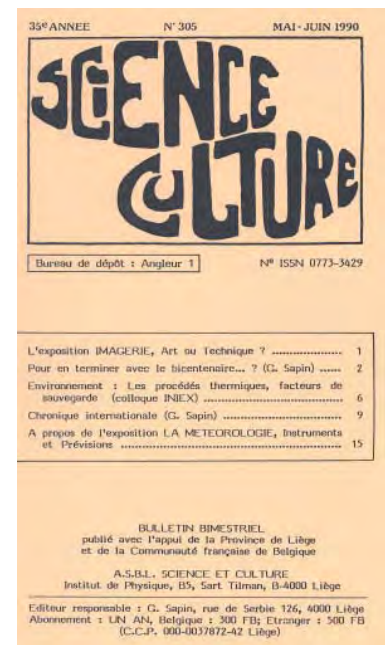
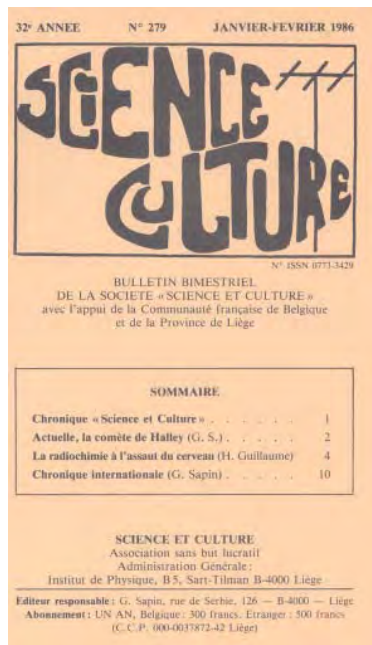
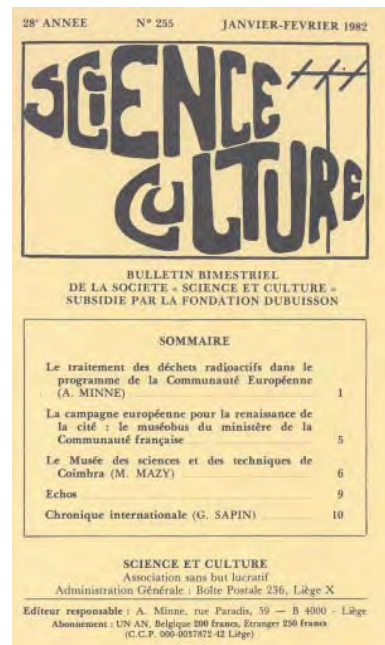
par R. MOREAU, Secrétaire général

Nos lecteurs les plus attentifs auront sans doute remarqué la modernisation de nos pages de couvertures, à partir du bulletin précédent celui-ci (n°405 de Janvier-Février 2007).

C'est sans doute l'occasion de rappeler les évolutions successives de notre bimestriel que les responsables de l'asbl – particulièrement les rédacteurs en chef – ont permis au fil des années, en fonction des progrès techniques dans l'imprimerie et – surtout – des possibilités financières de la Société fondée par le professeur Henri BRASSEUR en septembre 1954.

Voici, à titre d'exemples, six modifications qui ont marqué les cinquante années de notre publication.





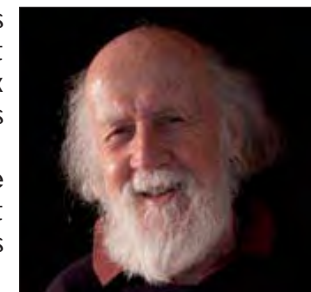
HUBERT REEVES À LIEGE

par Nicolas GREVESSE,

Institut d'Astrophysique et de Géophysique et Centre Spatial de Liège, ULg

Dans le cadre des Grandes Conférences Liégeoises, organisées par la Ville et l'Université, Hubert REEVES a donné deux conférences dans la grande salle du Palais des Congrès, les 12 et 13 février.

Ces conférences sur le thème de «L'avenir de la Vie sur la Terre» ont connu un engouement extraordinaire : elles ont été suivies par près de 3000 personnes.



Hubert REEVES est connu du grand public pour ses livres de vulgarisation scientifique mais aussi pour ses nombreuses interventions dans la presse écrite, à la radio et à la télévision. Mais il est aussi un astrophysicien de renommée mondiale.

Dans sa thèse de doctorat, au célèbre Cornell Institute aux USA, où il a côtoyé des savants comme Edwin SALPETER et HANS Bethe, prix Nobel de physique, il s'intéresse aux réactions nucléaires qui ont lieu dans les étoiles. Il enseigne alors aux Etats-Unis, au Canada, son pays natal, et en Belgique, à l'Université Libre de Bruxelles. Il est ensuite nommé en France, Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, attaché au Service d'Astrophysique du Commissariat à l'Energie Atomique. C'est là qu'il va créer un groupe de recherche très performant et qu'il développe ses sujets de recherche favoris, entre autres, la formation de éléments et la cosmologie.

Les résultats de ses travaux sont publiés dans une série d'articles originaux, de revues et dans deux livres. A l'occasion de ses 60 ans, un colloque international organisé par ses anciens étudiants, a réuni à Paris, une belle brochette d'astrophysiciens et de physiciens nucléaires du monde entier. Bon nombre d'entre eux étaient d'ailleurs des collaborateurs de Hubert REEVES dans un de ses multiples domaines de recherche.

Tout en poursuivant ses recherches il se consacre aussi à la vulgarisation scientifique avec beaucoup de talent. C'est un merveilleux conteur tant en écrits qu'en paroles. Il excelle dans l'art difficile, de rendre les choses complexes merveilleusement simples et accessibles à tous. Il vous berce par la musique des mots et de la voix.

C'est aussi un poète : il suffit d'écouter les titres de quelques uns de ses livres pour s'en convaincre : *Patience dans l'azur, Poussières d'étoiles, L'heure de s'enivrer, L'espace prend la forme de mon regard, Les artisans du huitième jour, Mal de Terre*, etc...

Les travaux de Hubert REEVES ont été récompensés par de nombreux honneurs et prix. Il est par exemple, Docteur Honoris Causa de plusieurs universités dont l'Université Libre de Bruxelles, Commandeur de la Légion d'Honneur, lauréat du prestigieux prix Albert Einstein. Et le nom de Hubert REEVES est aussi écrit dans le ciel : l'Union Astronomique Internationale a, en effet, donné le nom de Hubert REEVES à un astéroïde, découvert par Eric ELST de l'Observatoire Royal de Belgique.

Astrophysicien, conteur, romancier, poète et musicien, il est aussi tout simplement un citoyen inquiet pour l'avenir de la planète. Comme le dit Maurice Béjart, il a «mal aux autres». Profondément investi dans l'écologie, il est président de la ligue ROC qui œuvre pour la préservation de la faune sauvage et la défense des non-chasseurs et il prend position de façon très nette en face des dangers qui menacent notre civilisation. Mieux que des phrases, le titre d'un de ses derniers livres résume son engagement : *Mal de Terre*.

«L'avenir de la Vie sur la Terre»

Dans sa conférence, Hubert REEVES pose un diagnostic très clair des «maladies» dont souffre notre planète et son atmosphère :



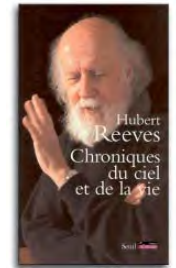
- les émissions de gaz à effet de serre conduisant au réchauffement de la Terre, à la fonte des glaciers et à un dérèglement du climat;
- l'épuisement rapide des ressources naturelles;
- l'utilisation massive d'engrais et de pesticides entraînant la stérilisation des sols et la pollution des réserves d'eau potable;
- la déforestation et ses effets pervers sur le climat;
- etc...

«Pour la première fois dans l'histoire de la Terre, ces «maladies» sont toutes causées par l'espèce humaine. Elles entraînent la sixième extinction d'espèces animales et végétales que nous sommes en train de vivre et pourraient «inscrire les humains sur la liste des espèces disparues» si des mesures urgentes et énergiques ne sont pas prises» (Chroniques du ciel et de la vie). «La crise planétaire contemporaine prendra-t-elle fin grâce à l'action déterminée des Terriens ou par leur disparition ?» (*Mal de Terre*)

Les thèmes abordés par Hubert REEVES dans sa conférence sont décrits en détails dans deux de ses récents livres :



Mal de Terre (2003, 2005)



Chroniques du ciel et de la vie (2005)

Plus d'informations sur ses écrits et activités : www.hubertreeves.info et www.roc.asso.fr.



PEUT-ON ÉVITER LA SIXIÈME EXTINCTION, CELLE DE L'ESPÈCE HUMAINE ET DES ANIMAUX ?

Réflexions suscitées par la conférence d'Hubert Reeves, le 12 février 2007

par C. HOUSIER, prof. ordinaire honoraire, Faculté des Sciences, ULg

Nous sommes, ces derniers mois, abondamment imprégnés des problèmes liés au réchauffement de notre planète, par les nombreuses conférences et émissions télévisées consacrées à ce sujet. Toutes nous décrivent en détails des scénarios plus ou moins catastrophiques pour les 30 à 50 ans à venir, la disparition progressive de certaines espèces, la diminution de la taille de la couche d'ozone qui nous protège des rayons ultraviolets du soleil, l'augmentation de la production de différents gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone et le méthane avec ses conséquences sur la fonte des glaciers, la montée du niveau des mers, les détériorations climatiques avec cyclones de plus en plus violents, les modifications des courants marins tels que le Gulf Stream, ...

Selon Hubert Reeves, l'Humanité mérite vraiment d'être sauvée d'une prévisible extinction car elle a apporté tant de choses qu'aucune autre espèce vivante connue n'a générées : l'Art et la Culture , la Science, la Compassion à l'égard d'autrui.

L'utilisation de la parole et de l'écriture a permis ces développements qu'il est de notre devoir de préserver. En sommes-nous capables? En avons-nous les moyens ? Qu'accepterions-nous de changer dans notre mode de vie pour enrayer ce processus de dégradation que nous avons nous-mêmes déclenché, ce qui n'était pas le cas des extinctions précédentes dans l'histoire de notre planète, toutes produites par des événements «extérieurs» incontrôlables.

Dans la plupart des débats autour de ce thème, les effets prévisibles des modifications de certains de nos comportements sur l'évolution des paramètres caractérisant le réchauffement de notre planète ne sont pas présentés. Que devrions-nous faire concrètement pour influencer rapidement et de manière significative le cours des choses ? On ressort le plus souvent totalement démunis et découragés après ces présentations sur l'Avenir de notre Planète. Enonçons brièvement quelques unes des questions auxquelles des réponses chiffrées (il faut insister sur cet aspect quantitatif de l'analyse) devraient pouvoir nous être apportées.

1) Le fait d'éteindre l'éclairage le long de nos routes et autoroutes durant une bonne partie de la nuit aurait-il un impact significatif sur : (i) le fonctionnement des centrales électriques ; (ii) la consommation énergétique ; (iii) la quantité de dioxyde de carbone rejetée (en fonction des sources utilisées pour produire l'électricité) ; (iv) les accidents de la route ?

2) Une action généralisée au niveau des bâtiments publics serait-elle bénéfique et à quel niveau ? Isolation (murs, toiture, doubles vitrages); éclairage des locaux (extinction automatique de l'éclairage lorsque la luminosité observée par un détecteur est suffisante) ; chauffage des locaux (amélioration du rendement des chaudières, vannes thermostatiques, ...).

3) Pourquoi ne pas interdire la production de véhicules automobiles pour particuliers dont la consommation est supérieure à un seuil donné ?

Si l'on pouvait diminuer de moitié le nombre de «navetteurs» parcourant plus de 100 km chaque jour, quelle serait la réduction de la quantité de dioxyde de carbone rejetée ? Avec les biocarburants, pourrait-on réellement, s'ils assuraient 100 % du carburant automobile nécessaire, garantir un «recyclage» à un taux très élevé par les plantes ? Y a-t-il assez de plantes vertes pour assurer ce recyclage ?

4) Ne pourrait-on interdire le transport de marchandises (denrées alimentaires notamment) à longue distance lorsque celui-ci génère une quantité de dioxyde de carbone supérieure à un plafond fixé ?

5) Quel est le bilan global comparé (en dioxyde de carbone et autres polluants générés) des différents types de sources d'énergie utilisées pour produire l'électricité ? (voir à ce propos les sites web (information fournie par Philippe Demoulin, Astrophysique, ULg) : <http://www.manicore.com/documentation/serre/sansCO2.html>; http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=NoteCO2_Internet_61BEFC3375256157DCFC43C67943DFBD1107536401008.pdf)

6) Recycler, recycler et encore recycler ! En fait-on vraiment assez ? Combien de fois n'est-on pas choqué d'être forcé de remplacer la totalité d'un appareil (électroménager, sanitaire, équipements électriques et électroniques divers) plutôt que d'avoir accès à des pièces de rechange ou de réparer la pièce défectueuse.

7) Ne devrait-on pas freiner le mouvement des populations, lorsque celui-ci ne repose pas sur un besoin humanitaire ? La migration des populations des zones rurales vers les zones urbaines, et des zones peu industrialisées vers des régions industrialisées n'aboutit-elle pas inévitablement à un accroissement de la consommation énergétique et de la production de dioxyde de carbone ?

8) La population de notre planète est passée en 200 ans, de 1 à 6 milliards d'individus et la projection pour 2100 est d'atteindre les 15 milliards (40 milliards pour un scénario plus pessimiste) (voir à ce propos le site (information fournie par Philippe Demoulin, Astrophysique, ULg): <http://www.manicore.com/documentation/serre/scenario.html>). Il n'y a pas de doute qu'en enravant cette progression, un bon nombre de nos problèmes de survie seraient résolus. Peut-on vraiment envisager des solutions pour aller dans cette direction ou faudra-t-il attendre qu'un météorite entre en collision avec la Terre et vienne ainsi donner un espoir de survie aux «heureux» rescapés ?

Des réponses chiffrées à certaines de ces questions sont-elles disponibles? Peut-être. Attachons-nous à les trouver, à inciter les responsables politiques et économiques à nous les présenter de manière objective, avec l'espoir de déboucher sur un véritable développement durable pour nos enfants, petits-enfants, et les générations futures.

X X X

LA NOUVELLE BASE ANTARCTIQUE BELGE « PRINCESS ELISABETH »

par André LEJEUNE (acg.lejeune@infonie.be), Professeur hre, Ulg
Membre du Comité des Amis de l'International Polar Foundation

Genèse du projet : la Fondation Polaire Internationale

Peut-être avez-vous entendu parler des expéditions transantarctique et arctique de notre compatriote Alain HUBERT ? Laissons-lui la parole :
« Mes expéditions dans les contrées polaires m'ont permis de constater combien le changement climatique est une réalité. Et il n'y a aucun doute scientifique quand à l'origine de ce changement : l'activité de l'homme. Les solutions sont dès lors aussi humaines. Seul l'esprit scientifique permettra de trouver des alternatives, seule la solidarité de tous en permettra la réalisation. »

Cette constatation est à l'origine de la création d'une fondation d'utilité publique, l'International Polar Foundation (IPF - www.polarfoundation.org). Créée en 2002 par André BERGER, climatologue de renom, Hugo DECLEIR, glaciologue habitué des régions polaires et Alain HUBERT lui-même, elle se veut une passerelle entre les Sciences et la Société civile. Les objectifs clairement énoncés sont :



- l'information du grand public sur l'importance de la recherche polaire pour appréhender le fonctionnement du climat planétaire ;
- la diffusion des résultats des recherches sur les régions polaires et les changements climatiques ;
- l'éducation, en offrant à la communauté enseignante les outils nécessaires pour une communication efficace et interactive sur les changements climatiques.

Elle a reçu le soutien de la communauté scientifique internationale, notamment de la Fondation Européenne de la Science, du Scientific Committee on Antarctic Research, du British Antarctic Survey, du Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement,... Les moyens les plus modernes sont utilisés pour la communication avec le public.

Les objectifs doivent se traduire en actions concrètes. Les projets sont soit déjà en cours de réalisation, soit en concrétisation proche.

Nous en citerons les principaux en soulignant que le dernier est plus précisément l'objet du présent article.

- la **plate-forme de communication BE-POLES**, initiée par Gauthier Chapelle de l'IPF et Annick Wilmotte de l'ULg, lancée en 2004 et soutenue par le Service Fédéral de la Politique Scientifique Belge doit stimuler la communication et les échanges au sein de la communauté scientifique polaire belge, accroître la visibilité de la recherche polaire belge en Europe et au niveau des réseaux internationaux, améliorer la communication entre les différents acteurs : responsables politiques, journalistes et société civile, disséminer auprès du grand public les résultats des recherches scientifiques, en particulier auprès des médias et de la communauté enseignante. Il est utile de rappeler que nos Universités (Ulg, VUB, RUG, ULB entre autres et un Institut national, IRSN) ont poursuivi assidûment des recherches en biologie marine, en modélisation climatologique et marine et en glaciologie durant les deux dernières décennies, auxquelles se sont jointes plus récemment des études de biochimie et de microbiologie. La communauté scientifique polaire belge existe réellement.

- le **projet POLARIS**. La sensibilisation du grand public aux changements climatiques sera son but principal. Le complexe Polaris dont l'ouverture est prévue pour 2008 sur le site de Tour et Taxis à Bruxelles comprendra un parcours ascendant autour d'une gigantesque carotte de glace, réalisée en verre. Il permettra de remonter le temps depuis les périodes lointaines, moins 700.000 ans, jusqu'à la période actuelle avec, en accompagnement, le descriptif des compositions de l'air et de la température au cours de ce voyage temporel, descriptif accessible maintenant par l'examen des carottages glaciaires en Antarctique ou au Groenland. Cela débouche sur les temps présents et sur tout le questionnement du réchauffement climatique. Le complexe hébergera également le centre d'information de l'IPF et un centre de conférences destiné à héberger les rencontres ayant le climat et l'environnement comme thème.

- le **programme d'ACTION EDUCATIVE** vise à réconcilier les jeunes élèves avec les sciences en soulignant particulièrement le lien étroit existant entre les milieux polaires et changements climatiques. Des outils variés seront mis à la disposition de la communauté enseignante : animations en classe, publications, CD-ROMS, films, dossiers, jeux et enfin, suivant les circonstances, une communication directe avec les chercheurs de la future base antarctique.

- le projet du MUSEE BELGE de l'HISTOIRE et de l'EXPLORATION POLAIRE. Installé au côté du Centre Polaris, ouverture prévue en 2009, il exposera les objets des collections publiques et privées relatives aux expéditions scientifiques et aux explorateurs belges en Arctique et Antarctique. La Belgique a été pionnière en ce domaine puisque le premier hivernage à bord du Belgica a été conduit par Adrien de Gerlache en 1897-1898. Par la suite, les expéditions scientifiques et sportives se sont succédées à partir de 1958 jusqu'à présent, pratiquement sans discontinuer.

- la promotion de l'ANNEE POLAIRE INTERNATIONALE. Celle-ci, la quatrième du genre, dure, en fait, deux années et débute au premier mars 2007 pour se terminer au premier mars de l'année 2009. Elle aura lieu cinquante ans après celle de 1957-1958 et se déroulera dans le même esprit de partage scientifique entre les acteurs internationaux, avec l'intention de renforcer les collaborations multilatérales. Recevant le soutien du Comité National Belge de Recherche Antarctique, l'IPF s'efforcera, par les moyens actuels de communication, d'expliquer au public le plus large possible l'importance scientifique et historique de cet évènement.

- la construction de la base antarctique « Princess Elisabeth ». Ce projet se place en tête des préoccupations de l'IPF et est, dès à présent, en cours de réalisation. La base fait l'objet d'une description détaillée ci-après.

La Base Antarctique Belge « Princess Elisabeth »

La création d'une nouvelle base antarctique belge se doit de répondre à une série de questions. Pourquoi construire une base, à quelles conditions, où l'implanter, pour que faire, quels seront sa configuration et son fonctionnement?

Pourquoi une nouvelle base belge en Antarctique ?

Les raisons se partagent entre des aspects scientifiques et « politique ». Le questionnement sur les changements climatiques ne suscite plus de doute à présent. De ce fait, la raison principale de mener une recherche en zone polaire est l'extrême sensibilité de ce milieu au réchauffement climatique. En effet, la surface glacée (i.e. blanche) a un pouvoir de réflexion du rayonnement solaire élevé (appelé albédo).

Globalement pour l'ensemble de la terre jusqu'à ce siècle, cela conduisait à un équilibre climatique. A partir du moment où il y a une fonte légère de la surface glacée, i.e. une réduction de sa surface blanche, il y a moins de réflexion du rayonnement solaire.

Ce rayonnement non réfléchi reste dans notre environnement, contribue à une augmentation de la température moyenne qui elle-même contribue à faire fondre un peu plus la surface glacée qui renvoie moins de rayonnement,..... C'est le cercle vicieux.



Les conséquences annexes sont maintenant bien connues ; fonte des glaces, augmentation du niveau d'eau des océans, perturbation des grands courants sous-marins,... Le continent antarctique, de par son immensité et sa masse gigantesque de glace, a également une influence prépondérante sur les flux d'air atmosphérique et sur certains grands courants marins qui y prennent naissance.

Mais d'autres pays sont déjà présents sur le continent ! Alors pourquoi multiplier les bases de recherche ? Cette remarque est pertinente. La réponse se trouve dans le degré de confiance que nous atteindrons dans nos conclusions. En effet, dans les expériences de mesures physiques, plus les mesures seront fréquentes dans le temps et dans l'espace géographique, et nous connaissons l'immensité de ce territoire, la dispersion des bases, la base belge se trouvant à 600 Km de la base étrangère la plus proche, plus le degré d'exactitude des mesures sera augmenté. C'est un élément important particulièrement dans la physique et la chimie atmosphérique et la climatologie planétaire.

A cela s'ajoutent des arguments d'intérêt général. La Belgique a fait œuvre de pionnier en la matière par le premier hivernage en 1898 d'Adrien de GERLACHE au cours duquel des travaux scientifiques de qualité furent réalisés.

Plus tard, à Washington en 1961, la Belgique sera parmi les douze membres fondateurs du Traité de l'Antarctique. Le cercle des signataires a depuis été élargi à une cinquantaine de membres. Le Traité stipule que ses membres doivent montrer une participation active dans la recherche sur ce continent et ses abords.

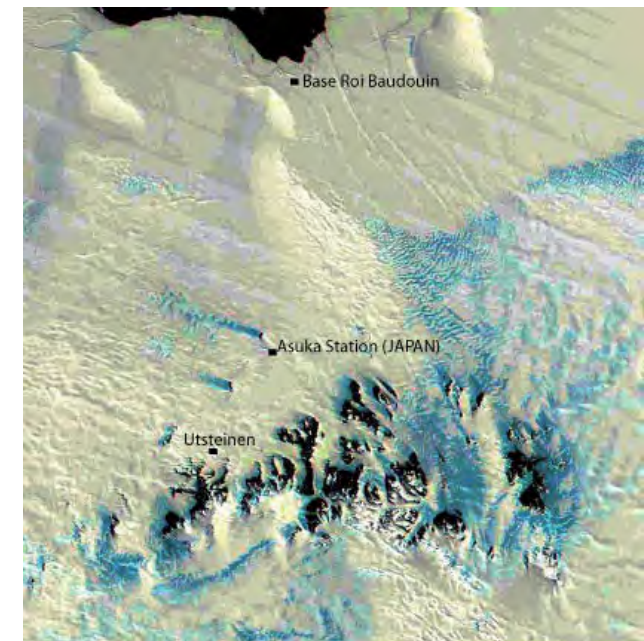
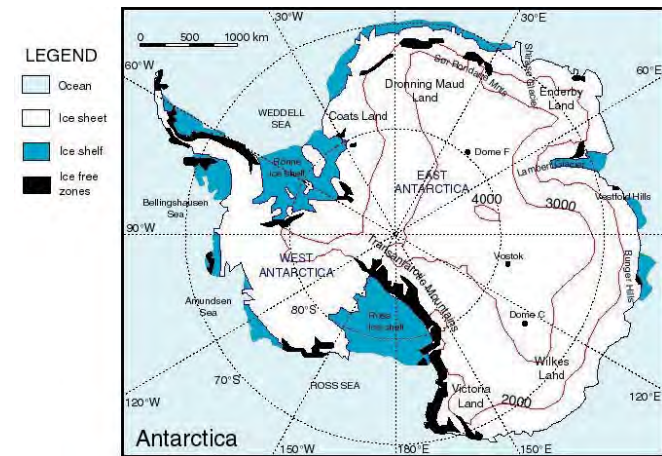
C'est le cas de notre pays puisqu'il y a eu la base de recherche « Roi Baudouin » de 1958 à 1967, ensuite nos équipes de chercheurs surtout en biologie et en modélisation marines et en glaciologie ont pris la relève à partir des années quatre-vingt. Leur travail a été rendu possible par le support offert par nos grands voisins ; séjours sur les bateaux de recherche polaires allemand et français Polarstern ou Marion-Dufresne et séjours sur le continent avec un support aérien extérieur. Voici le moment de mettre fin à une dépendance totale de nos recherches polaires vis-à-vis de tiers, de pouvoir rendre à notre tour des services. Cet aspect ne signifie pas du tout la fin des collaborations internationales mais bien leur renforcement. Il est également important de montrer aux organisations internationales que nous avons de la suite dans les idées et de montrer l'excellence de nos recherches. Enfin, vaincre le scepticisme quant à la réalisation d'une base innovante particulièrement dans le domaine de l'environnement est aussi un challenge.

Quelles sont les conditions de sa réalisation ?

Il existait au départ un projet de réouverture d'une station auprès de l'ancienne base « Roi Baudouin » proche de la rive océanique et relativement proche de la station japonaise, à présent abandonnée, d'Asuka dans la région du Dronning Maud. Ce projet a été abandonné car une base construite sur le glacier est vouée à une destruction assez rapide vu les mouvements de celui-ci. L'idée, lancée par les communautés scientifiques belge et japonaise est de rester dans la région car elle est pauvrement couverte en base de recherche et en observations météorologiques. La station sera construite sur une crête rocheuse dépourvue de glace, l'Ulsteinen, dans le massif des montagnes du Sor Rondane ($72^{\circ} 05' S$, $23^{\circ} 50' E$). Sa durée de vie prévue est de l'ordre de vingt ans.

Le gouvernement belge, par le biais du Ministère des Affaires Etrangères, le Comité Belge pour la Recherche Antarctique et le Service Fédéral de la Politique Scientifique ont marqué leur accord et ont confié la conduite du projet et la construction de la base à l'IPF, à condition que sa réalisation ne leurs coûte pas un euro. Nous connaissons l'éternel problème du sous financement permanent de notre recherche scientifique.

L'IPF construira donc la base grâce au soutien, d'une part, de firmes privées et, d'autre part, du grand public, vous et moi, tous et toutes persuadés de l'importance d'une telle réalisation (friends@polarfoundation.org) L'écho reçu jusqu'à présent par les membres et amis de l'IPF les a confortés et encouragés dans ce beau projet.



Les responsables publics cités ci-dessus prendront en charge les chercheurs, les coûts annexes, transport en particulier, et les frais de fonctionnement de la base. Tous les mécènes, quels qu'ils soient auront leurs noms inscrits dans le livre d'or de la station.

Quelles recherches y seront réalisées ?

La station est prévue pour abriter une vingtaine de chercheurs pendant la saison de l'été antarctique, soit de fin novembre à début avril. Les laboratoires belges questionnés par le Service Fédérale de la Politique Scientifique ont sélectionné 14 projets de recherche dans les domaines suivants :

- météorologie ; mesure en continu, même en période hivernale par une station automatique, de tous les paramètres utiles pour les prévisions météo.
- glaciologie ; fonte du glacier, écoulement, évolution de l'épaisseur
- étude de la composition de l'atmosphère en vue de détecter les polluants au premier rang des accusés. Ici, la base belge offrira un atout supplémentaire pour l'examen de la basse atmosphère car étant conçue pour fonctionner de manière à tout à fait écologique, elle ne rejettera quasiment rien comme polluant atmosphérique. Les mesures très délicates de concentration en polluants seront donc de grande qualité. Un aspect négatif parfois surprenant que l'on retrouve sur de grandes bases étrangères.
- climatologie et paléoclimatologie : analyse des bulles d'air incluses dans les glaces.
- étude du rayonnement ultraviolet issu du soleil et sa corrélation avec le trou d'ozone. Eventuellement, étude de type médical de son influence sur l'homme.
- diversité des organismes et biologie des basses températures.

Cette liste n'est pas limitative et évoluera certainement au cours de la vie de la base.

Construction et mode de fonctionnement

La station se trouve à quatre cents kilomètres de la côte et de l'ancienne base Roi Baudouin. Une station japonaise permanente Syowa situé le long de la côte apportera son soutien pour le débarquement.

Elle est accessible par voie terrestre pour tout transport. Elle pourra l'être éventuellement par voie aérienne au moyen d'avion léger du genre Twin Otter.

Le trajet terrestre a été balisé. Sa construction est de type modulaire. (Concepteur : Johan Bert, constructeur principal : Société Besix). Cette approche permettra un pré assemblage ici à Bruxelles. Les mécènes et le grand public seront invités au cours de l'été prochain, sur le site de Tour et Taxis, à visiter la station pré assemblée.

Le transport des modules par bateau et sur les traîneaux sera également plus aisé. Les fondations reposeront sur la roche et son orientation permettra une protection face au vent. Le garage pour les véhicules se trouve en contrebas pour faciliter leur sortie et il est relié au lieu de séjour et de travail par un escalier interne.

Au départ, sa dimension est assez modeste mais elle est prévue pour d'éventuelles extensions.

Le souhait de réduire l'impact environnemental a conduit au choix et à la sélection de matériaux et de technologies satisfaisant les principes de l'éco-construction.

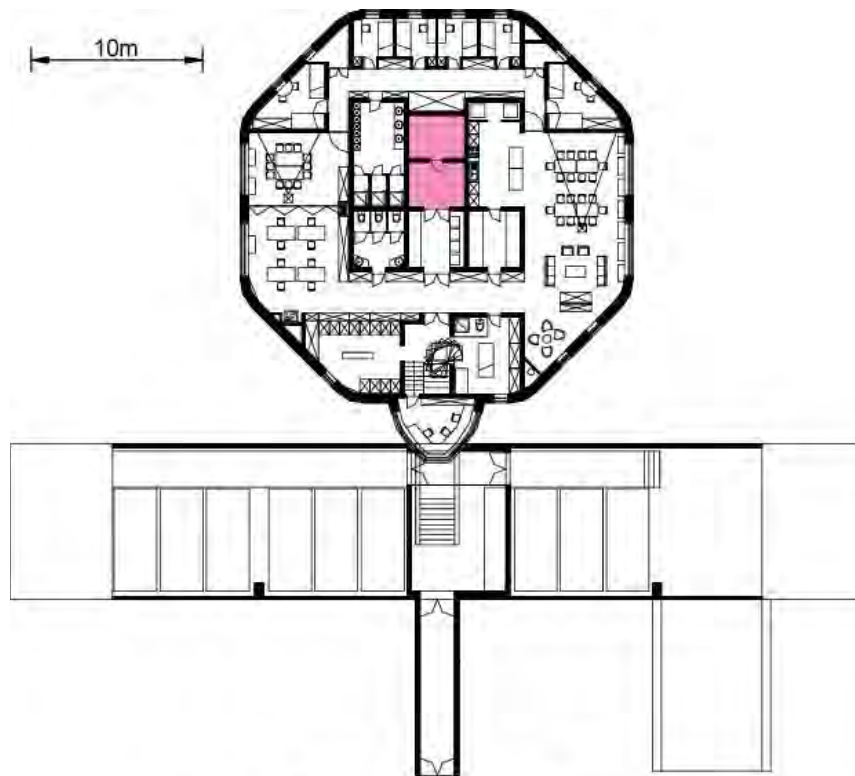
Sa caractéristique principale réside dans l'utilisation quasi exclusive d'énergie renouvelable produite par des panneaux solaires et par un ensemble de six turbines éoliennes. C'est une opportunité pour tester ces moyens dans des conditions extrêmes.

Un groupe alternatif est toutefois prévu en cas de circonstances imprévues. Les eaux usées, grises et noires, seront retraitées sur place de façon à réduire drastiquement la contamination locale. Les déchets en tout genre seront rapatriés au moment du retour des équipes

Prévue pour héberger un groupe d'une vingtaine de chercheurs durant la période estivale, la station se compose de quatre modules.

- module 1 : les hébergements individuels avec facilités sanitaires et espaces de rangement
- module 2 : cuisine et espace de rangement nourriture, mess et salle de repos
- module 3 : laboratoires, salle radio, salle des ordinateurs et station météo
- module 4 : atelier de maintenance des divers appareillages et tracteurs et salle pour le générateur électrique.

La conception spatiale des lieux est du type concentrique, c-à-d que les lieux de travail et de séjour sont répartis de l'extérieur vers le centre en tenant compte de la nécessité de chauffage suivant l'occupation et l'utilisation temporaire ou permanente. Le projet est que le centre de la station, le lieu le plus susceptible de se refroidir en dernier ressort abrite une station météo automatique ainsi que d'autres instruments de mesure qui fonctionnerait en permanence même en l'absence de personnel. Il serait maintenu à température convenable pendant l'hiver austral par l'énergie renouvelable citée ci-dessus.



PLAN DE LA STATION

En rose, les 2 modules en activité permanente

La station sera équipée des derniers moyens de communication facilitant les transferts de données mais aussi pour s'insérer dans le projet d'éducation mentionné en début d'article (www.educapoles.org)

Déroulement des opérations

Les repérages de l'endroit ainsi que le balisage du trajet côte station ont été réalisés durant deux courtes expéditions estivales, soit en décembre 2004 et 2005.

En décembre de cette année 2006, le matériel classique d'appoint tels les tracteurs à chenille, les gros traîneaux, les réservoirs à fuel et autre liquide ont été transféré d'abord d'Europe vers Cape Town et ensuite rechargé là sur le navire polaire de ravitaillement russe, le Papanine.



Le navire Papanine à quai à Cape Town en décembre 2006

Le débarquement du matériel à Syowa aura lieu probablement dans le courant janvier 2007 après la tournée par le navire des stations russes. Des membres de l'IPF et de l'armée accompagnent le navire depuis son départ du Cap.



Un des tracteurs dans la soute du navire



Alain HUBERT en conversation avec le capitaine du Papanine à Cape town



Grands traîneaux dans la soute du Papanine, décembre 2006

Les modules de la base sont en cours de construction et le pré assemblage aura lieu à Bruxelles dans le courant de l'été.

Après dernière vérification, ils seront transportés en Antarctique en fin d'année 2007. Débutera alors la construction de la base pour une ouverture en début 2008.

Conclusion

Vitrine technologique, plate-forme de recherche scientifique et de sensibilisation, cette station sera unique de par sa conception novatrice répondant aux exigences de développement durable.

Elle donnera une visibilité sans précédent à l'engagement de la Belgique, de ses citoyens et de ses entreprises pour relever le défi climatique.

La Belgique sera dès lors présente sur un continent associé depuis un siècle à son histoire et à ses recherches polaires.

Elle participera activement à l'Année Polaire Internationale mais aussi et surtout aux efforts de tous pour tenter de bien comprendre et de résoudre ce problème qui nous inquiète tant, le changement climatique et son impact sur notre planète.

Longue vie à cette nouvelle station antarctique !

** **

NDLR : En complément à son article paru dans notre précédent bulletin et intitulé :

PARIS-PÉKIN EN MAGLEV !

Plaidoyer pour un nouveau moyen de transport intercontinental

Jean ENGLEBERT, vient de nous adresser la note suivante.

Le 5 janvier 2007, les Chinois de Taiwan ont inauguré la nouvelle ligne «Shinkansen» qui traverse l'île du sud au nord.



Ce trajet est effectué en 90 minutes par le nouveau modèle, série 700 du train rapide japonais Shinkansen, contre 5 heures par les moyens traditionnels !

Une foule en délire a ovationné tout au long du parcours l'exploit que constitue la réalisation de cette ligne dans une zone très sismique.

La lutte entre la France et le Japon pour l'obtention de ce marché important s'est finalement limitée à un partage du gâteau :

- pour les groupes français VINCI et BOUYGUES, l'infrastructure dont la réalisation a duré six ans
- pour les Japonais, le matériel roulant, dont il faut bien reconnaître la supériorité.

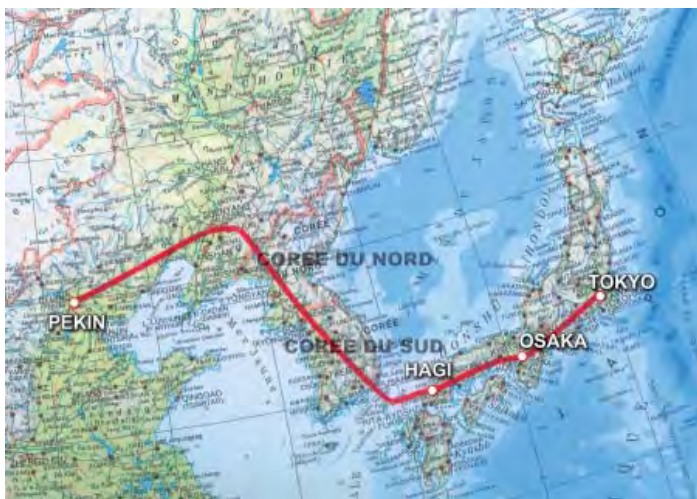
Sur les 345 km qui séparent TAIPEI de KAOHSIUNG, 252 km sont des viaducs et des ponts et 62 km des tunnels.

J'ai toujours pensé que ces lignes nouvelles de trains rapides devraient ou auraient pu être préfabriquées pour être installées par-dessus les autoroutes existantes notamment dans les pays européens. Mais manifestement, les responsables politiques ou autres préfèrent gaspiller le sol, tellement précieux pourtant.

Or quand on voit la nouvelle ligne du TGV Liège-Aachen près de Battice réalisée au-dessus du sol au moyen de grands chevalets en béton armé qui enjambent le ru local et permettent de maintenir l'horizontalité des voies, on a la preuve que c'est possible. A-t-on seulement étudié et comparé le coût final des deux solutions ? Je parie que non parce qu'il est plus facile d'exproprier et de bâtir à même le sol, que de se tracasser la cervelle pour mettre au point des systèmes préfabriqués.

J'espère que la réalisation sino-nippone apportera de l'eau à mon moulin. Il me reste à trouver le meilleur chemin pour que le «Maglev» puisse en quittant Pékin, par le nord, traverser la Corée du nord, la Corée du sud, puis les détroits de Corée et de Tsushima, et rallier le Japon. Il rejoindrait alors la ligne du «maglev» japonais qui existera entre Tokyo et Osaka et qui serait prolongée jusqu'à Hagi. Ce jour-là, Tokyo ne serait plus qu'à une petite trentaine d'heures de Paris ! Le problème le plus difficile à résoudre est certes la traversée des bras de mer entre Pusan et le Japon. Heureusement l'île de Tsushima peut constituer un appui aux paris des chercheurs qu'étaient les professeurs Franck Davidson du M.I.T. et Robert Le Ricolais à l'université de Philadelphie.

Si un lecteur a une idée, je suis prêt à l'envisager avec lui !



L'API, ANNEE POLAIRE INTERNATIONALE: FOCUS SUR LES POLES

par Annick WILMOTTE, chercheur qualifié FNRS, CIP-ULG
awilmotte@ulg.ac.be

1. L'Année Polaire Internationale

Le 1^{er} mars 2007 marquera le commencement de la quatrième Année Polaire Internationale (API) 2007-2008. Celle-ci aura lieu exactement 50 ans après l'Année Géophysique Internationale (AGI). Celle-ci avait marqué une avancée majeure dans la coopération pour la recherche polaire et avait vu la création d'une première base belge en Antarctique.

L'AGI est un événement qui reste mal connu en dehors de la communauté scientifique bien qu'elle ait véritablement révolutionné notre perception de la terre, de son fonctionnement et de son évolution.

L'Année Polaire Internationale 2007-2008 est une initiative soutenue par de nombreuses organisations scientifiques et environnementales à travers le monde (voir www.ipy.org). Elle est coordonnée par le Conseil International pour la Science (ICSU) et l'Organisation mondiale de Météorologie (WMO).

Elle a pour but :

- d'étudier et d'aider à mieux connaître les régions arctiques et antarctiques;
- de définir leur importance pour le climat de notre planète;
- d'étudier l'impact des changements climatiques sur leur environnement, leur faune, leur flore, et les êtres vivants qui les habitent.

L'API veut aussi éveiller et stimuler l'intérêt du public et des jeunes grâce à des activités de vulgarisation et de communication et au travers de manifestations artistiques.

Pour mieux coordonner l'effort scientifique international, des appels à idées ont été lancés en 2005. 1100 idées ont été regroupées par thématique, pour obtenir de gros projets internationaux qui devaient répondre à plusieurs critères pour obtenir le «label API» du Comité International API : haute qualité scientifique, multi-disciplinarité, caractère international, efficacité, ... Finalement, 228 projets scientifiques et de communication ont été officiellement sélectionnés. Ces projets ne sont pas financés par l'API : chaque partenaire cherche des financements au niveau national. Par contre, le fait d'être fédérés dans un projet API permet d'échanger des échantillons, de réaliser des études multidisciplinaires sur les mêmes biotopes, d'accéder plus facilement aux résultats, d'harmoniser les méthodologies, etc.

Le projet MERGE (n°55) traite de l'impact des changements climatiques sur les communautés microbiennes (Microbiological and Ecological Responses to Global Environmental Changes in Polar Regions) et le projet AMBIO (voir plus loin) en fait partie.

Certains pays (Pays-Bas, Espagne, Canada,...), ont bénéficié de budgets supplémentaires dédiés spécifiquement à l'Année Polaire Internationale, mais malheureusement ce ne fut pas le cas en Belgique. La cérémonie d'ouverture officielle de l'API aura lieu le 1^{er} mars, 11 heures à Paris.

2. L'Antarctique est un continent microbien

Cette déclaration peut sembler provocatrice et pourtant l'Antarctique est bien un continent microbien, c'est-à-dire, que la majorité de ses habitants permanents sont des microorganismes. En effet, les phoques, pingouins, sternes, skuas, ... n'y résident pas de manière permanente et se nourrissent en mer. Par contre, les microorganismes se sont bien adaptés aux conditions extrêmes et colonisent des habitats parfois inattendus.

Il s'agit de la face inférieure de roches en quartz, de microfractures entre des cristaux de quartz, de microsillons d'eau liquide dans des masses de glace...

Parmi ces microorganismes : Les cyanobactéries

Les cyanobactéries sont des bactéries photosynthétiques, souvent de couleur bleu-vert, d'où leur nom. On les appelle aussi algues bleues ou cyanophycées, car jusqu'aux années 70, elles étaient considérées comme des algues.



Calothrix

Nostoc

Phormidium

Photos : A. TATON



Cyanobactéries entre les cristaux de quartz, quelques millimètres sous la surface des rochers (Dry Valleys Mc Murdo, Antarctique)
Photo : B. BÜDEL

Les cyanobactéries ont joué un rôle important dans l'évolution de la vie car c'est dans ces organismes qu'est apparu le phénomène de la photosynthèse produisant l'oxygène, dont elles ont plus tard fait bénéficier les algues et les plantes.

Ce phénomène est apparu il y a environ 3 milliards d'années et a transformé l'atmosphère terrestre qui ne contenait pratiquement pas d'oxygène au début. C'est donc grâce à elles que les organismes comme les algues, les plantes, les champignons, les animaux et nous-mêmes ont pu évoluer.

Les cyanobactéries pouvant vivre «de soleil et d'eau fraîche», elles ont connu à cette époque un «âge d'or» et on retrouve bien des fossiles qui témoignent de leur abondance au Précambrien. Elles ont ensuite régressé à mesure que les algues et les plantes ont envahi leurs biotopes aquatiques et humides et que les prédateurs, par exemple le zooplancton, ont commencé à les consommer.

Sur le continent antarctique, les cyanobactéries peuvent former de grands tapis rose-orange couvrant les zones humides et les fonds des lacs grâce à l'absence de concurrence par les plantes (seulement 2 espèces de plantes à fleurs sur le continent) et de prédation par les animaux (pas de poissons, peu de zooplancton).

Tapis microbien, Livingston Island (Péninsule antarctique)

Photo : A. WILMOTTE





Les 2 espèces de plantes à fleurs
du continent Antarctique



Deschampsia antarctica et *Colobanthus quitensis* sur Lagotellerie island

Photos: © Ron Lewis SMITH, British Antarctic Survey

Elles se retrouvent donc un peu dans les conditions de leur «âge d'or» il y a 2 milliards d'années. Une autre ressemblance avec cette époque faste est la croissance en couches, parfois séparées par des dépôts minéraux. La couche supérieure, plus exposée aux intensités lumineuses fortes en été, aux UV, aux vents... est plus riche en pigments protecteurs et contient pas mal d'organismes morts. Sa présence protège les couches internes qui apparaissent plus pauvres en pigments protecteurs et composées d'organismes en bon état.

Ce type de croissance en couches ressemble aux stromatolithes, structures fossiles du Précambrien, mais dont il existe actuellement des exemples vivants, par exemple en Australie (Shark Bay).



1 : Stromatolithe fossile du Barrémien (Crétacé) de Croatie. Photo F. BOULVAIN (ULg).

2 : Stromatolithe fossile du Protérozoïque (2 milliards d'années) au Québec.

Photo A. BOURQUE (U Laval).

3 : Stromatolithes vivants, Shark Bay, Australie. Photo A. BOURQUE.

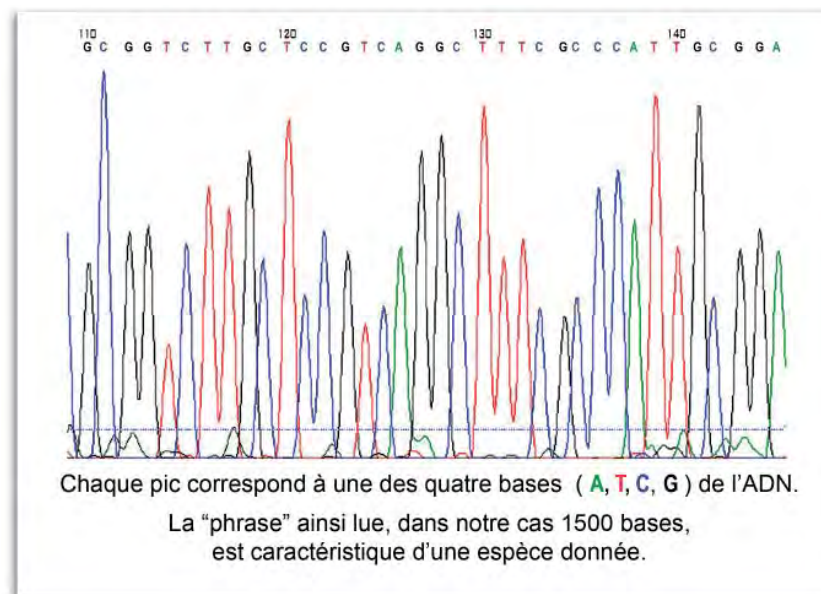
Si les cyanobactéries forment la trame de ces tapis, d'autres microorganismes comme les bactéries, microalgues, champignons participent à la vie de ces communautés et à la production et au recyclage de la matière organique.

Exploration de la biodiversité des microorganismes antarctiques

L'Antarctique est un continent isolé et soumis à des conditions climatiques et écologiques très particulières : extrêmes de températures (en moyenne de -70° à -15°), de lumière (nuit continue en hiver à jour continu en été), vents violents sur le continent, aridité (moins de 5 cm de précipitations à l'intérieur). Il est donc possible que les habitants permanents aient dû développer des adaptations spécifiques pour y vivre et donc, que la biodiversité soit différente de celle des habitats plus tempérés. D'ailleurs, bien des nouvelles espèces et genres de bactéries polaires ont été décrites récemment (notamment par le laboratoire de microbiologie de Gand). Il reste donc de nouvelles espèces à découvrir sur ce continent !

Les microorganismes : comment les reconnaître ?

Ceci nous amène à parler de la façon dont nous identifions les espèces de microorganismes. Alors que pour les plantes et animaux, on dispose facilement de caractères de forme, de couleur,... permettant de les distinguer et de les identifier, ce n'est pas le cas pour les organismes microscopiques. N'oublions pas que le microscope ne date que de 350 ans. C'est pourquoi, pour caractériser de manière fiable un microorganisme, on a recours à des séquences de son matériel génétique, une sorte de «code-barre». C'est d'ailleurs sur l'information contenue dans le matériel génétique que se base la définition de l'espèce bactérienne.



Grâce à la comparaison des séquences «code-barre» provenant des souches en culture à partir des échantillons ou étant directement extraites des échantillons, on peut savoir quelles espèces sont présentes et faire une carte de leur répartition géographique et écologique. Celle-ci peut être interprétée en fonction de ce que l'on sait des écosystèmes et du style de vie des organismes.

Le projet AMBIO

Avec les équipes du Prof. Anne WILLEMS (microbiologie) et Wim VYVERMAN (Protistologie) de l'Université de Gand, je coopère dans le projet BELSPO AMBIO pour :

- explorer et découvrir la diversité des microorganismes des tapis microbiens dans les milieux aquatiques et humides ;
- contribuer à déterminer si les facteurs qui gouvernent la répartition des plantes et des animaux supérieurs, sont aussi ceux qui expliquent la distribution des microorganismes.

Sur base du fait que les microorganismes construisent des populations de taille énorme et peuvent théoriquement se disséminer partout et facilement, des scientifiques ont émis l'idée que les microorganismes sont potentiellement présents partout mais que les conditions de l'environnement déterminent ceux qui vont coloniser un endroit. Baas-Becking a ainsi formulé cette hypothèse «*Tout est partout, mais la nature sélectionne*».

Ceci implique que des environnements similaires à différents endroits de la Terre devraient contenir les mêmes espèces et qu'il est impossible d'avoir des espèces de microorganismes endémiques (limitées à un endroit).

Nos premiers résultats montrent cependant qu'il est possible de trouver des espèces potentiellement locales (ou endémiques) et dont la distribution géographique semble être limitée. A confirmer... en étudiant plus d'échantillons de biotopes différents.

Une meilleure connaissance de la diversité des microorganismes et de leur répartition est aussi utile pour des buts plus appliqués :

- (1) elle peut contribuer à la sélection des sites antarctiques à protéger spécialement (ASPA : aire spécialement protégée de l'Antarctique). Souvent, ces sites sont choisis sur base de la présence de vestiges historiques, d'espèces endémiques d'animaux, lichens ou mousses tandis que l'existence des microorganismes n'est que peu prise en compte par manque d'informations génétiques.

- (2) grâce à l'isolement de souches de microorganismes qui viennent enrichir les collections de BCCM (collections coordonnées belges de microorganismes ; <http://bccm.belspo.be/index.php>), de nouvelles ressources biologiques deviennent disponibles pour des usages scientifiques ou appliqués, comme la recherche d'enzymes du froid (<http://www.ulg.ac.be/biochlab/main/research.html>) ou de molécules aux propriétés antibiotiques.

Une collection de cyanobactéries polaires est d'ailleurs en constitution (<http://bccm.belspo.be/projects/programme2005-2008/c30014>).

- (3) elle peut servir à suivre l'impact des changements climatiques. Sur la Péninsule, au climat plus doux, les tapis microbiens s'étendent sur de grandes surfaces durant l'été, dans les dépressions où coule l'eau de fonte des glaces.

Si le changement climatique provoque une élévation de température, un allongement de l'été et des changements dans les précipitations, cela pourrait aussi se traduire par des changements des surfaces occupées, de diversité, des invasions de nouveaux organismes, etc...

- (4) dans le cadre de l'évaluation environnementale de la nouvelle base belge Princesse Elisabeth (voir article du Prof. Lejeune), il est aussi demandé par le Comité de Protection Environnementale de l'Antarctique que l'impact sur les organismes vivants et leurs biotopes soit suivi.

- (5) l'ADN fossile provenant de sédiments lacustres qui se sont accumulés au cours du temps et n'ont pas subi de perturbation (par exemple, dans le fonds de lacs couverts de glace) peut permettre d'identifier la diversité passée des microorganismes il y a quelques milliers d'années (<http://www.laquan.ugent.be/>).

L'Antarctique, un continent fascinant à bien des égards, une Terre de recherche pour les glaciologistes, géologues, biologistes, et autres chasseurs de comètes...

A la fois acteur et victime des changements climatiques, il est un témoin de la façon dont nous vivons sur cette planète.

oOoOoOo

UN BREF APERÇU DE L'USAGE PRÉHISTORIQUE DE QUELQUES SIMPLES

par G-E FRISQUE,
Ingénieur Lic. Sciences ULG

Les préoccupations fondamentales de l'humanité dès l'éveil de la pensée d'*Homo erectus* furent la lutte contre la maladie et le recul de la mort non violente.

Dès l'apparition des grands foyers de civilisation, il y a quelques dix mille ans, sur les rives accueillantes du Tigre en Asie mineure, du Nil en Afrique, du Fleuve jaune en Asie, les diverses cultures malgré leur éloignement tentent de comprendre les pathologies, les traiter avec une passion égale à la nôtre comme le témoignent ces messages cunéiformes gravés sur des tablettes d'argile, ces hiéroglyphes sur papyrus, ces nombreux parchemins...

Il y a quelques 370 000 ans, *Homo erectus* occupait le site de Bilzingleben en Allemagne.

En 1998, l'archéologue D. MANIA y identifiait 13 simples : le cornouiller sanguin, «*Cornus sanguinea*», le buis «*Buxus sp.*», le troène «*Ligustrum vulgare*», le frêne «*Fraxinus excelsior*», le fusain d'Europe «*Euonymus europaeus*», le merisier des oiseaux «*Prunus avium*». La paléopharmacologie les détermine aisément grâce à la palynologie, étude des pollens et de leurs concentrations, par exemple dans les coprolithes, des fèces humaines fossilisées.

Ces plantes médicinales soignaient des troubles dermatologiques, urinaires, intestinaux et respiratoires et des parasitoses comme ces vers intestinaux qui nous infestent depuis la nuit des temps : *Ascaris*, *Taenia*, *Trichuris* et *Enterobius vermicularis*.

Un des sites pré-néanderthaliens d'Ehringsdorf en Thuringie, présentait une richesse en baies, drupes, akènes.

Cette abondance de noix «*Juglans regia*», de noisettes «*Coryllus avellana*», de glands «*Quercus sp.*», de châtaignes «*Castanea sativa*», de cynorrhodons «*Rosa rugosa*», de prunelles «*Prunus spinosa*», de graines de baies du sureau «*Sambucus sp.*», sont évidemment des réserves alimentaires fugaces, résultant d'une laborieuse cueillette dont certaines à vocation médicinale saisonnière.

Les prélèvements de pollens dans certaines sépultures néanderthaliennes de Shanidar dans le Kursdistan iranien livrent des données fort utiles, les végétaux ne sont plus seulement des comestibles mais des simples comme des achillées «*Achillea sp.*», des séneçons «*Senecio sp.*», des centaurees «*Centaurea solstitialis*», des mauves «*Althea sp.*», de grands éphédres «*Ephedra altissima*», étudiées en 1975 par l'éminent André LEROI-GOURHAN.

De plus, toutes ces plantes libèrent leur pollen à des époques différentes.

Ce néandertalien enterré à Shanidar IV devait être un homme important, peut être le shaman du clan.



Ephedra distachya L.
Ephédre commun, Raisin de mer



Ephedra major host
Grand éphédre

Photos extraites de l'ouvrage de A. BARTELS «Plantes du bassin méditerranéen»

Le plantlore est apparu très tôt, s'est développé par transmission orale qui perdure en 1957, dans ces populations isolées de la crête Congo-Nil telle l'ethnie Zande étudiée aux XIX^e et XX^e siècles maîtrisant les connaissances des richesses de son environnement végétal (plantes nutritives, médicinales, toxiques : poisons de pêche et de flèches) et de son environnement animal telle l'observation de l'utilisation par les familles de chimpanzés à longs poils «*Pan troglodytes*» de plantes vermifuges et autres...

Les mêmes observations ethnologiques enrichissantes proviennent d'autres dernières « terra incognita » de la planète, comme les territoires indiens du Chili, de la forêt d'Amazonie, des savanes de l'Oubangui - Chari, etc.

Le plantlore n'est pas seulement lié à l'usage des poisons végétaux et des simples, il comporte d'autres aspects très complexes relevant du rituel, de l'esthétique ...

La zoopharmacognosie observe, dès 1989, l'utilisation par des chimpanzés sauvages *Pan troglodytes* vivant à l'Est des Grands Lacs dans les monts Mahale de plantes vermifuges tels *Aspilia mosembicensis* et *Vernonia amygdalina*, des Asteraceae.

On sait peu en ce domaine sur les bonobos de la cuvette centrale congolaise, notre si proche et gracile cousin *Pan paniscus*, tellement différent des autres chimpanzés à longs poils, ou à visage noir ou à visage pâle.

L'usage de l'huile de *Vernonia antihelminthica* est traditionnel aux Indes et au Chili.

Les fouilles chiliennes du site de Monte Verde II, daté de 11.000 à 10.000 avant J.-C par des équipes pluridisciplinaires de paléopharmacologues, palynologues, paléopathologistes et paléotoxicologues nous informent de l'usage de nombreux simples tels : *Fitzroya cupressoides*, genre monospécifique fournissant un baume encore réputé localement contre l'inflammation, d'une saxifragaceae, *Escallonia sp*, digestive et antitussive, de *Peumus boldo* aux feuilles stimulantes, digestives et diurétiques, d'un *Gunnera sp*, gunneraceae fébrifuge astringente, d'une winteraceae, *Drymis sp* feuillage antalgique, à l'écorce antiscorbutique et antimycosique, d'une rubiaceae «*Nertera granadensis*» vulnérable et de nombreux *Mimulus*, scrophulariaceae antiparasitaires. Ces simples sont toujours utilisées en 2006 par les tribus de cette région.

La découverte des habitats intermittents du bassin de Cuatro Cierregas au Mexique et au Trans-Pecos (Texas), sites datés de - 8.000 ans nous renseignent sur l'usage rituel religieux de différents hallucinogènes comme le peyote, cette cactaceae *Lophophora williamsii*, assortie de graines de la papilionaceae *Sophora secundiflora* et d'*Ungnadia speciosa*, une sapindaceae aux molécules neurotropes.

Les populations amérindiennes actuelles ont évidemment mémorisé ces us et coutumes précolombiennes préhistoriques concernant les pouvoirs psychoactifs du Coca «*Erythroxylon coca*», du Yapuon «*Ilex vomitoria*», du Maté riche en caféine «*Ilex paraguensis*», du Guyasa «*Ilex guyasa*», des Aquifoliaceae, du guarana «*Paulinia cupana*», une sapindaceae et de l'activité vermifuge des «*Chenopodium sp*», une Chenopodiaceae, «*Larrea sp*», une Zygophyllaceae et «*Ephedra sp*», une Ephedraceae.

L'usage de champignons tels *Psilocybe mexicana*, le Teonanacatl, la chair des dieux fortement hallucinogène, *Psilocybe Wassonii* des Aztèques, *Psilocybe Zapotecorum*, *Stropharia cubensis* était connu avant le précolombien.

En Nouvelle-Guinée, la tradition orale tribale néolithique perpétue l'usage du Nonda, *Ungulina Auberiana*, champignon sacré, un hallucinogène puissant.

Plus près de nous, il y a 5 300 ans, la momie néolithique du glacier de Simalaum au sommet de la vallée de Tisen portait des amulettes taillées dans du polypore du bouleau déshydraté *Ungulina betula*, un amadou mais aussi un laxatif drastique supposé vermifuge.

Le gros intestin d'OTZI contenait force œufs de trichine «*Trichuris trichiura*», un endoparasite némathelminthe préoccupant pour la santé.

Ouvrages consultés

Acha P.N et Szyfres B. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. O.I.E. Paris 1989 David B. Plantes médicinales et préhistoire. Université de Toulouse. 2005

De Waal F. et Lanting F .Bonobos, le bonheur d'être singe. Fayard. Le temps des sciences. . 1999 Dikson J et al. Qui était Otzi, l'homme des glaces ? Pour la Science 2006

Dutour O. et Ardagna Y Les maladies de nos ancêtres ? Pour la Science. 2006

De Graer A.M, Takoyo S, de Schlippe P. Notes éparses sur le plantlore azande. Dangu. 1925 -1960

Frisque G.-E. Effets cardio-vasculaires et neurovégétatifs du Ma Huang, médication contenant Ephedra sp .Biologie- Géologie N° 1-2004

Habor J et Harter-Lailheugue, Qumran Review. Pour la Science. N° 351. Paris 2007 Harbome J.B et al. Dictionary of Plant Toxins. J. Wiley. N. Y. 1998 Moreau F. Alcalofdes et plantes alca/oljères. PUF .1964

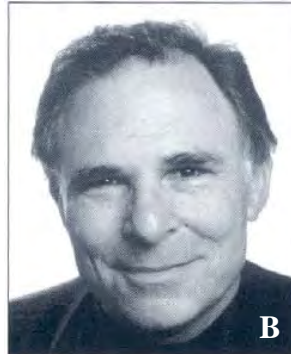
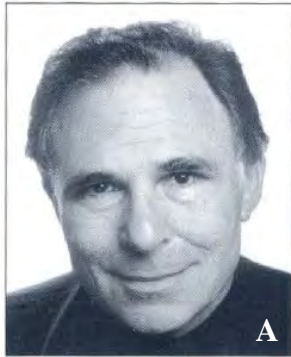
Mensier P.-H Lexique des huiles végéta/es. SETCO Paris .1946

Pierart P Mycetismes et mycotoxicoses. Université de Mons. 1983

J. THERER commente ici la réponse à son article publié dans le bulletin n°404 de Novembre-Décembre 2006.

VRAI SOURIRE OU SOURIRE SIMULÉ ?

par Jean THERER <jhtherer@tele2allin.be>



Sur une de ces deux photos, Paul EKMAN, spécialiste mondial du langage émotionnel, exhibe un sourire forcé (sourire simulé).

Sur l'autre photo par contre, il arbore un vrai sourire (sourire spontané).

A vous de choisir : quel est le sourire spontané ? A ou B ?

Réponse

Le vrai sourire spontané est le sourire B, dit sourire de DUCHENNE, un neurologue français du XIXème siècle.

Commentaires

- Un sondage informel révèle que plus ou moins une personne sur deux est incapable d'identifier le vrai sourire. C'est presque une réponse aléatoire.

- C'est le muscle qui entoure l'œil qui rehausse les joues lors du sourire spontané. Ce muscle ne répond pas à la volonté, il n'est actionné que si le sourire est authentique.

- Selon Paul EKMAN, la plupart des gens se laissent facilement tromper par le mensonge et les faux sourires, même les professionnels (policiers, psychiatres, politiciens,...)

Toutefois une formation adéquate permettrait une meilleure interprétation de l'expression faciale de l'émotion.

Pour en savoir plus



1. Paul EKMAN, *Menteurs et mensonges*, Comment les détecter, Paris, Belfond, 1986.

Traduit de « Telling Lies », Norton, NY 1985.

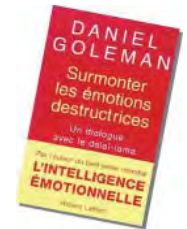
Ouvrage de vulgarisation à conseiller à tous les professionnels de la communication.

Bien que datant de 1986, il reste d'actualité.

2. *Surmonter les émotions destructrices. Un dialogue avec le Dalai-Lama.* Daniel GOLEMAN, Laffont, 2003.

Dans cet ouvrage, Daniel GOLEMAN est le rapporteur d'une rencontre interdisciplinaire avec la Dalai-Lama.

Ouvrage bien écrit mais parfois ardu.



△ □ △ □ △ □ △

PLACEMENTS - CREDITS - ASSURANCES

Faire plus, tout simplement.



DUPONT Eric
Rue Saint Léonard, 314
4000 Liège

Tél.: 04/227.54.34

Fax : 04/227.97.04



Heures d'ouverture:

Guichets ouverts tous les jours de 9 à 13 h et de 14h à 16h30

Les vendredis jusqu'à 18 h ; les samedis uniquement sur RDV