

27
décembre 2009

Science connection

Pluton
“la planète
naine”

Fin de
saison
pour les
sports d’hiver

Institut royal
du patrimoine
artistique
“*Bruxelles, ma belle*”



recherche



espace



nature



arts



documentation

La Politique scientifique fédérale, outre les directions générales “Programmes de recherche et Spatial”, “Coordination et information scientifique” et “Valorisation et communication”, ce sont dix Établissements scientifiques et deux Services de l’État à gestion séparée :



Archives générales du Royaume
Archives de l’État dans les provinces
 www.arch.be + (32) (0)2 513 76 80



Belnet
 www.belnet.be + (32) (0)2 790 33 33



Bibliothèque royale de Belgique
 www.kbr.be + (32) (0)2 519 53 11



Centre d’études et de documentation
« Guerre et Sociétés contemporaines »
 www.cegesoma.be + (32) (0)2 556 92 11



Institut d’aéronomie spatiale de Belgique
 www.aeronomie.be + (32) (0)2 373 04 04



Institut royal des sciences naturelles de Belgique
Muséum des sciences naturelles
 www.sciencesnaturelles.be + (32) (0)2 627 42 11



Institut royal du patrimoine artistique
 www.kikirpa.be + (32) (0)2 739 67 11



Institut royal météorologique de Belgique
 www.meteo.be + (32) (0)2 373 05 08



Musée royal de l’Afrique centrale
 www.africamuseum.be + (32) (0)2 769 52 11



Musées royaux d’art et d’histoire
 www.mrah.be + (32) (0)2 741 72 11



Musées royaux des beaux-arts de Belgique
 www.fine-arts-museum.be + (32) (0)2 508 32 11

dont le **Musée des instruments de musique (MIM)**
 www.museedesinstrumentsdemusique.be
 les **Musées d’Extrême-Orient**
 la **Porte de Hal**

dont le **Musée Magritte**
 www.musee-magritte-museum.be
 le **Musée Wiertz**
 le **Musée Charlier**



Planétarium de l’Observatoire royal de Belgique
 www.planetarium.be + (32) (0)2 474 70 50



Observatoire royal de Belgique
 www.observatoire.be + (32) (0)2 373 02 11



Service d’information scientifique et technique
 www.stis.fgov.be + (32) (0)2 519 56 40

Établissements scientifiques et culturels fédéraux partenaires :



Jardin botanique national
 www.jardinbotanique.be + (32) (0)2 260 09 20



Royal Academies for Science
and the Arts of Belgium
 www.academieroyale.be
 + (32) (0)2 550 22 11 / 23 23



Académie royale des sciences d’outre-mer
 www.kaowarsom.be + (32) (0)2 538 02 11



Institut Von Karman
 www.vki.ac.be + (32) (0)2 359 96 11



Fondation universitaire
 www.fondationuniversitaire.be + (32) (0)2 545 04 00

Academia Belgica
 www.academiabelgica.it + (39) (06) 203 986 31



Cinémathèque royale de Belgique
 www.cinematheque.be + (32) (0)2 551 19 00



Fondation Biermans-Lapôte
 www.fbl-paris.org + (33) (01) 40 78 72 00

50 ans, quel bel âge !

50 ans, c'est le temps de la maturité. Celui des nouveaux départs. Celui où, fort de ses expériences passées, bonnes ou mauvaises, on envisage l'avenir avec sérénité. Serein, parce qu'on sait d'où on vient et que l'on a compris où on doit aller.

La Politique scientifique fédérale a dignement fêté, lors d'une séance très académique au Sénat, son demi-siècle. Ce fut un bien agréable moment au cours duquel se sont notamment cotoyés nombre d'anciens ministres. Même Monsieur Charles Hanin, père du spatial belge et européen nous a fait l'honneur de sa présence, malgré un nombre de printemps plus qu'honorable.

Souffler les bougies d'un gâteau, c'est projeter vers l'avant le souffle d'un avenir que l'on souhaite prometteur mais c'est aussi respirer, à travers les effluves de cire brûlée, le parfum du passé. Force est de constater que le nôtre fut glorieux. Dans un ouvrage enthousiasmant, le Prof. Robert Halleux de l'Université de Liège retrace l'histoire du Département et notamment sa naissance dans le contexte des activités de recherche de l'époque. Il démontre avec brio l'ambition qui fut celle de ceux qui voulurent offrir à la Belgique une véritable "Politique scientifique". L'histoire de nos Établissements scientifiques est également contée dans une perspective transversale, développant à l'envi ce qui les rapproche plus que ce qui les distingue.

Depuis, l'eau a coulé sous les ponts et aujourd'hui, notre Département suscite incontestablement de la fierté. Nombreux sont ceux qui désormais s'en revendiquent. Qui vient aujourd'hui à Bruxelles sans visiter le Musée Magritte ? Quel autre Belge contemporain a eu un contact direct avec le leader de U2 en plein concert et depuis l'espace ? Quel Département a investi concrètement pour étudier les composantes du changement climatique en construisant, en pleine crise économique, une nouvelle Base de recherche en Antarctique ?

Mais la tâche demeure considérable. Il faut parvenir, dans les mois et les années qui viennent, à faire de la Politique scientifique et de toutes ses composantes, le moteur de la structuration de "l'Espace belge de la recherche". Il faudra également poursuivre le chantier salutaire de la réorganisation du patrimoine culturel fédéral en créant de nouveaux sous-ensembles susceptibles d'attirer un public accru et, ce faisant, renforcer la capacité des Établissements scientifiques de se positionner comme Centres d'excellence de dimension internationale.

Et ce, non pas pour le Département en tant que tel, mais bien pour sa contribution au développement, au meilleur être et à l'épanouissement de tous nos concitoyens.

Un quinquagénaire mû par de tels projets ? De la graine de centenaire !

Bonne lecture de cette deuxième livraison du *Science Connection* "nouvelle mouture".



Dr Philippe Mettens
Président du Comité de Direction

p.1	Éditorial	Philippe Mettens
p.3	Pollution, une question de fonds	Michel de Muelenaere
p.5	Les “experts” à Engis	Michel de Muelenaere
p.6	Santé et qualité de l’air	Emmanuèle Bourgeois
p.8	La fin des sports d’hiver ?	Pierre Demoitié
p.11	Biodiversité : un p’tit geste, messieurs, dames ...	
p.12	“Bruxelles, ma belle”	Françoise Boelens
p.19	Médicaments contrefaits : recherche et santé publique	
p.20	Faut-il renflouer <i>La Belgica</i> ?	Pierre Demoitié
p.24	Pluton, la “planète naine”	Steven Stroeykens
p.30	L’art du jeu. <i>Homo ludens</i> au musée	Pierre Demoitié
p.33	Le droit de la guerre	Rik Verwaest
p.37	Bruxelles au-delà des clichés	Isabelle Ponteville
p.39	Les archives de l’État font appel aux bénévoles	Bruno Koninckx
p.40	Archives et démocratie	Geertrui Elaut
p.45	Toposa	Gustaaf Verswijver
p.46	“ <i>Le pavillon des orchidées</i> ” : l’art de l’écriture en Chine	Michel Draguet
p.49	Bouger avec Marie Curie	Bernard Delhousse
p.50	Earth challenge	Alexis Merlaud, Françoise Fayt, François Vermer
p.54	Frank De Winne, de retour sur terre	Pierre Coquay
p.56	Une terre qui s’affiche : les posters de la Politique scientifique fédérale	
p.58	50 ans de Politique scientifique fédérale	
p.64	Agenda	

La pollution, une question de fond

* Michel De Muelenaere

Chiffres

Normes européennes. Pas plus de 35 dépassements de la norme de 50 microgrammes par m³ (3 dépassements, recommande l'Organisation mondiale de la Santé). En moyenne annuelle, pas plus de 40 microgrammes (20 pour l'OMS).

Normes belges. Au-delà de 70 microgrammes, vitesse limitée à 90 km/h, bus gratuits en Wallonie, bâtiments publics à 20°. Au-delà de 100 microgrammes, plaques alternées à Bruxelles, transports en commun gratuit.

Plus elles sont fines, plus elles sont volatiles et plus elles sont dangereuses. Les particules fines émises par les processus de combustion (notamment dans les moteurs des voitures) attirent l'attention du monde scientifique. Mais alors que celui-ci à largement démontré leur impact négatif sur la mortalité humaine, les autorités politiques rechignent à prendre le mal à la racine.

Depuis le 1^{er} janvier 2005, une directive européenne autorise au maximum 35 jours au-dessus d'un seuil de 50 microgrammes (μg) de particules fines par m^3 d'air. Début juin, le "quota" annuel a déjà été explosé à Haren, Liège, Marchienne-au-Pont, Vilvorde, et Neder-over-Hembeek. Les stations de Châtelineau, Molenbeek, Berchem-Ste-Agathe et Jemeppe-sur-Meuse sont sur le point de crever le plafond. Certes, on est loin du seuil d'information de 70 μg à partir duquel la vitesse sur les axes autoroutiers en Wallonie, en Flandre et à Bruxelles sera limitée à 90 km/h. Et plus loin encore des 100 μg au-delà desquels Bruxelles imposera un système de circulation alternée – plaques paires un jour, plaques impaires le jour suivant. Mais là n'est pas l'essentiel, jugent les experts. Parmi ceux-ci, Benoît Nemery, responsable de l'unité de recherche toxicologique pulmonaire de la KUL, l'université catholique flamande. "La pollution de fond est bien plus grave que les pics. Et il est plus important de prendre des mesures de prévention, bien plus efficaces, que d'agir en cas de pollution extrême. Des mesures de fond permettront d'éviter les pics. L'alerte à 70 μg ne sert pas à grand-chose, sauf à la conscientisation et éventuellement à accroître le degré d'acceptation de mesures par la population".

"on a été généreux avec les pollueurs..."

Par ailleurs, dit Nemery, "on a été généreux avec les pollueurs en fixant les normes. Elles sont trop élevées et trop tolérantes. L'Europe est beaucoup plus tolérante que les États-Unis et que la Californie. En matière de pollution atmosphérique, nous avons une guerre de retard par rapport à la sécurité alimentaire ! Tout le monde trouve normal de pouvoir acheter des œufs sans dioxine ou de l'eau non polluée. Pourquoi n'a-t-on pas encore le droit d'avoir de l'air pur sans avoir à choisir où habiter ?".



Clair, pour les scientifiques, la priorité c'est de se concentrer sur la pollution de tous les jours. Dans ce domaine, la Belgique a du mouron à se faire : densité de population, taille du parc automobile, concentration des industries. Exception fait des Ardennes, la Belgique, les Pays-Bas, le nord de la France et la Ruhr forment la région la plus atteinte par la pollution aux particules fines. "À chaque augmentation de 10 μg , on assiste à une augmentation de 1 % de la mortalité et des hospitalisations ; pas seulement pour des problèmes respiratoires, mais aussi cardiaques". Plus net : l'effet à court terme (les pics) représente 1.000 décès supplémentaires par an. Mais l'effet à long terme – la pollution de fond – provoquerait de 10 à 12.000 décès par an. Dernières découvertes de la KUL : les particules ont un impact négatif sur la tension artérielle et la coagulation sanguine chez les personnes âgées. Des résultats, préliminaires et à vérifier, d'une étude financée par la Politique scientifique indiqueraient que les particules augmentent de 11 % la mortalité des enfants de 2 à 4 semaines.

Un tiers des particules fines proviennent du transport, rappelle Benoît Nemery. Les avancées technologiques, les filtres à particules ? "Pas la panacée, les tests actuels ne mesurent pas les particules ultrafines qui sont les plus dangereuses".

PLUS

Les projets de recherche suivants sont financés par la Politique scientifique fédérale dans le cadre du programme La science pour un développement durable :

- le programme SSD
www.belspo.be/ssd
- les effets des particules fines sur la santé en relation avec leurs propriétés physico-chimiques et la météorologie
www.belspo.be/ssd > santé et environnement > PARHEALTH
- activité physique et risque en matière de santé de la pratique du vélo pour différents milieux géographiques
www.belspo.be/ssd > santé et environnement > SHAPES



Les “Experts” à Engis : quand le monde découvre le

* Michel De Muelenaere

smog

Décembre 1930. Engis, petite cité industrielle nichée dans la vallée de la Meuse. L'hiver mord un peu plus depuis quelques jours, il gèle presque, le temps est calme. Mais ce qui paraît une bonne nouvelle amène la mort. Noire, lente, inexpliquée. En quatre jours, un épais brouillard gris se répand dans la vallée, sur 20 km entre Jemeppe et Engis. Il est piégé à une hauteur de 80 m, entre les coteaux séparés d'à peine un kilomètre, crispant, irritant, suffocant. L'effet est quasi-instantané. Des dizaines de personnes tombent, des centaines crachent leurs poumons. Même les vaches sont frappées par le mal mystérieux. La semaine terminée, on dénombre une soixantaine de morts et de milliers de malades.

“Un brouillard homicide”, “La vallée de la mort”, titrent les journaux. La nouvelle franchit l'Atlantique où le New York Times spéculé sur cette mort noire : grippe espagnole ? Arme chimique ? Un microbe du Sahara ? Sur la base d'une plainte contre inconnu, une commission d'enquête criminelle est créée par le procureur du Roi. Composée de médecins, de météorologues, de toxicologues et de chimistes, elle est dirigée par Jacques Firket, un médecin pathologiste liégeois. Tandis que la reine Elisabeth se rend sur le terrain pour reconforter les victimes, la commission se met au travail. Elle rendra ses conclusions en mai 1931. Pour faire sensation : la Belgique prouve pour la première fois scientifiquement les effets de la pollution sur la mortalité humaine. Car Firket et ses collègues, sans mesures de la pollution, ont identifié le mécanisme du “smog d'hiver”. Des émissions massives de particules fines par l'utilisation d'un charbon riche en soufre par les 27 grandes industries de la vallée et par les chauffages, combinée à une inversion des températures (l'air froid est bloqué par une couche plus chaude qui le surplombe et l'absence de vent empêchent la dispersion des polluants) et frappant des populations fragiles (vieux, malades, enfants). Une vraie enquête façon *Les Experts* dont les scientifiques tirent cette conclusion : “*Si les mêmes conditions se trouvent réunies, les mêmes accidents se reproduiront*”. Et aussi : “*Si la même chose se produisait à Londres, il en résulterait 3.179 morts*”. Plus de vingt ans plus tard, au début décembre, la capitale britannique est frappée par un smog. En quatre jours, la pollution fera entre 3 et 4.000 morts. Si l'on considère les effets à moyen terme, on estime que 12.000 personnes trouvèrent la mort.

À lire

The Meuse Valley fog of 1930 : an air pollution disaster, Benoît Nemery, The Lancet, March 3, 2001

Santé et qualité de l'air extérieur : un défi scientifique et politique

* Emmanuèle Bourgeois

Parmi les risques pour la santé les plus souvent cités, nombreux sont ceux attribués à des facteurs environnementaux et notamment à la qualité de l'air. Les changements climatiques cristallisent plus encore aujourd'hui cette problématique autour des impacts qu'ils engendrent; que ce soit en termes de maladies cardio-respiratoires, d'asthme et d'allergies, ou encore en termes de coûts de l'action/inaction, de gestion du risque, de surveillance et de veille sanitaire. Prévenir et réduire les maladies liées à la pollution de l'air extérieur en assurant un "air propre" est une des priorités identifiée par l'Organisation mondiale de la santé et ses partisans dans leurs plans d'action pour la santé environnementale. Notamment, le programme "Air pur pour l'Europe" (CAFE), mis en place par l'Union européenne en mai 2001 devait permettre d'élaborer le cadre permettant de fixer les nouvelles normes en matière de qualité de l'air ainsi que les plafonds d'émission nationaux pour les particules fines et l'ozone troposphérique. Ces deux polluants sont, en effet, considérés comme les polluants atmosphériques les plus problématiques ces dernières années (changement climatique et effet sanitaires de la pollution par des substances chimiques). Pour les PM_{2,5} (les *Particulate Matters*, ou particules fines, dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres), en particulier, les ministres européens de l'environnement se sont prononcés, fin 2007, en faveur d'un plafond de concentration (valeur limite) à 25 µg/m³ pour 2015. Or cette valeur est, pour certaines villes européennes, plus élevée que le niveau actuel des particules fines. Ceci implique que, là, il n'y aura pas d'incitation à minorer les niveaux de pollution aux PM_{2,5} malgré les résultats des travaux qui ont, tous, montré un effet délétère sur la santé humaine de cette pollution particulaire même en dessous de 25 µg/m³

Le 4 juin dernier, la Politique scientifique fédérale organisait une journée d'étude sur le sujet, au départ de résultats intermédiaires de recherche actuellement en cours dans le cadre du programme "La science pour un développement durable" (SSD)



L'Administration veut ainsi à jouer le rôle de facilitateur d'une communication essentielle entre les différents acteurs impliqués dans cette problématique globale, complexe et multidimensionnelle.

Forte d'une position de neutralité dans ce contexte, la Politique scientifique fédérale n'a pas eu d'autre rôle actif que celui d'identifier clairement les besoins en matière de nouvelles recherches nécessaires à l'adéquation des mesures adoptées (législation, réseaux de mesures, évaluation des risques, compréhension des processus, ...).

C'est ainsi que lors de la journée du 4 juin, la septantaine de participants a contribué au processus de réflexion initié au départ d'exposés de promoteurs de recherches financées par le programme SSD. Près de la moitié ont contribué au débat concernant les besoins (stratégiques et politiques) de promotion d'un maintien des efforts réglementaires consentis aux niveaux nationaux et supranationaux et d'une durabilité de la démarche scientifique dans le domaine de la qualité de l'air extérieur et de ses impacts sur la santé.

Sur cette base et après compilation et intégration des idées, quatre recommandations majeures sont formulées :

- la recherche scientifique est essentielle pour mieux comprendre les mécanismes en jeu, interactifs, émergents ou latents, comprendre les impacts et identifier les populations cibles concernées. Elle est essentielle à la mise en œuvre adéquate de réseaux de mesures et à la prise de décision dans un domaine où règnent encore de nombreuses incertitudes et où se côtoient de nombreux enjeux stratégiques et politiques ;
- le développement d'un monitoring intégré, standardisé, à différents niveaux territoriaux, le développement d'une politique de communication éthique concernant le risque d'exposition, ainsi que l'apport d'un éclairage scientifiquement étayé pour la mise en œuvre d'une gouvernance en situation d'incertitude s'avèrent prioritaires ;
- pour soutenir l'ensemble du processus visant une politique "air pur", il est important de disposer d'informations objectives sur les polluants et leurs interactions, les sources d'émissions et

leur cheminement physico-chimique car elles constituent une voie privilégiée d'action de prévention et de remédiation. Pour ce faire, le secteur de la santé publique doit pouvoir composer avec d'autres autorités sectorielles concernées qui, d'ailleurs, se sont montrées proactives bien avant lui en ces matières (agriculture, industries, énergie, mobilité, ...). En effet, les directives européennes "Air" et autres exigences réglementaires de référence en ce domaine ont été initialement formulées au départ de préoccupations environnementales (acidification et eutrophication des sols et impact sur les écosystèmes notamment) et non de santé publique ;

• les médias ont un rôle essentiel à jouer dans la prévention et dans la protection des populations concernées, par le biais d'une sensibilisation et d'une information adéquate, objective et en temps réel. Une politique de communication sachant composer avec les différents canaux "médiatiques" s'avère utile dans la lutte contre les impacts sanitaires de la pollution de l'air. *



Fin de saison

* Pierre Demoitié

pour les

Alors que vient de se clôturer la réunion de Copenhague sur les changements climatiques et que commence, en cette fin décembre, la saison touristique des sports d'hiver, plusieurs études montrent que cette industrie, vitale pour certaines régions, risque de connaître d'importantes difficultés dans les années à venir.

D'après les relevés historiques existant, plusieurs régions des Alpes ont connu récemment des mois d'automne et d'hiver très doux, ce qui a retardé l'arrivée de la neige de plusieurs semaines et a inquiété les professionnels du tourisme d'hiver. Alors que tombent les premiers flocons sur les pentes, une question se pose : quelle est la sensibilité des Alpes face aux changements climatiques ?

Le tourisme est une activité économique essentielle dans les pays alpins : il représente un chiffre d'affaires de plus de 20 milliards d'euros par an (soit environ 5% du tourisme mondial). On dénombre chaque année entre 60 à 80 millions de touristes et quelque 160 millions de « journées skieurs » en France, en Autriche, en Suisse et en Allemagne.

Suivant une analyse de l'OCDE, qui a naguère publié la première étude internationale systématique sur les domaines skiables de l'arc alpin, les changements climatiques remettent gravement en question la fiabilité de l'enneigement dans les stations de ski et, par conséquent, menacent les économies régionales tributaires du tourisme d'hiver.

Les Alpes sont particulièrement sensibles aux changements climatiques et le réchauffement récent y a été à près de trois fois supérieur à la moyenne mondiale. Les années 1994, 2000, 2002, et 2003 ont été les plus chaudes dans ce massif au cours des cinq cents dernières années. Les projections des modèles climatiques font état de changements encore plus sensibles dans les décennies à venir, notamment d'une diminution de la quantité de neige à basse altitude et d'un recul des glaciers conjugué à la fonte du permafrost.

Actuellement, on considère que 90% des domaines skiables alpins de moyenne ou grande taille, soit 609 domaines sur 666, bénéficient d'un enneigement naturel suffisant pendant au moins cent jours par an. Les 10% restants opèrent déjà dans des conditions précaires. Dans un futur proche, selon une augmentation de la température de 1, 2 ou 4 degrés centigrades, le nombre de domaines skiables jouissant d'un enneigement fiable pourrait être ramené à, respectivement, 500, 400 ou 200.

Parmi les pays étudiés, l'Allemagne est la plus vulnérable, puisque qu'un réchauffement d'un degré y entraînerait une baisse de 60% du nombre de domaines skiables bénéficiant d'enneigement naturel fiable. L'Autriche (où la moitié des revenus du secteur touristique, soit 4,5% de l'économie nationale, provient du tourisme d'hiver) est légèrement plus affectée que la moyenne.



Sports d'hiver

La France est proche de cette moyenne et l'Italie légèrement au-dessus. C'est la Suisse qui souffrirait le moins de ces changements, mais même dans son cas, un réchauffement d'un seul degré ferait diminuer l'enneigement naturel de 10% et un réchauffement de quatre degrés diviserait par deux le nombre de pistes bénéficiant d'un enneigement fiable.

Plus localement, les Alpes-maritimes, la Styrie et le Frioul Vénétie julienne sont beaucoup plus vulnérables que la Savoie, les cantons des Grisons et du Valais. Et bien entendu, les domaines skiables à basse altitude sont nettement plus menacés que les autres.



Il est bien loin le temps où, chez nous la neige tombait en quantité impressionnante et marquait réellement la saison d'hiver.

Petits rappels ...

- En février 1902, l'Institut royal météorologique relevait 35 centimètres de neige à Uccle, le record du siècle! Cette neige a tenu sporadiquement jusqu'au début du mois de mai et une recrudescence s'est manifestée le 14 avec une épaisseur de 6 cm à La Roche-en-Ardenne.
- En 1905, en Ardenne, la neige continuait de tomber en mai pour reprendre de plus belle en octobre...
- Les pluies abondantes de l'hiver 1925 – 1926, cumulées à la fonte des neiges, ont provoqué parmi les plus graves inondations que le pays ait eu à connaître, en particulier dans la vallée de la Meuse.
- Le 1^{er} février 1953, la couche de neige atteint 1,15 mètre à Botrange (elle sera de 1,05 mètre en mars 1988).
- 14 centimètres de neige à Coxyde le 30 décembre 1985.
- 41 jours de pratique de ski dans les Cantons de l'Est durant l'hiver 2008 - 2009.



La Meuse à Dinant, en 1925





La dernière édition de la célèbre course de 200 kilomètres sur les canaux gelés, aux Pays-Bas, la *Elfstendentocht*, remonte à 1997.

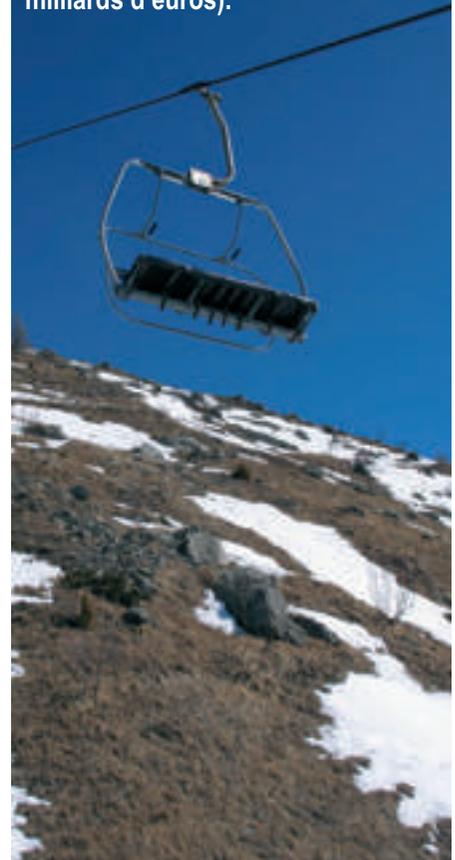
La neige de culture : pire que bien

Les exploitants des stations ont déjà pris des mesures pour pallier le manque d'enneigement et le raccourcissement de la saison, mais la plupart d'entre eux recourent à la technologie au lieu de modifier leurs comportements. La neige artificielle est potentiellement rentable mais elle est grosse consommatrice d'eau et d'énergie, et a une incidence sur les paysages et les écosystèmes. En outre, les coûts de fabrication de la neige de culture augmentent considérablement à mesure que les températures s'élèvent, et dès lors que celles-ci auront dépassé un certain seuil, recourir à la neige artificielle ne sera plus viable. Des revêtements de plastique peuvent protéger les glaciers, mais ils ne les empêcheront pas de fondre totalement si la tendance au réchauffement se maintient – ce que confirment les rapports du GIEC. Nivelier les pentes et détourner les cours d'eau pour modifier le relief mettent l'environnement naturel en péril et accroissent les risques de crues soudaines et d'éboulements. Globalement, l'adaptation obéit aux forces du marché, qui favorisent le statu quo par rapport à des transitions qui pourraient coûter cher économiquement et politiquement à court terme. ✱

Au Canada aussi, on s'inquiète. Selon Ian Bruce, spécialiste en changements climatiques à la Fondation David Suzuki, si des gestes immédiats ne sont pas posés, la possibilité de pratiquer plusieurs activités hivernales, des sports olympiques à la pêche sur glace en passant par le patinage sur rivière, sera compromise d'ici 2050.

L'étude indique que la durée de l'hiver dans l'est et l'ouest du pays a diminué de deux et cinq semaines respectivement au cours du dernier demi-siècle.

Comme en Europe, les enjeux économiques sont de taille. Le tourisme d'hiver représente la somme de 5 milliards de dollars canadiens (3,18 milliards d'euros).



Plus

Les événements météorologiques exceptionnels :
www.meteo.be > Le climat > Evènements marquants depuis 1901



Un p'tit geste, Messieurs, Dames ...



2010 sera l'Année internationale de la biodiversité. À cette occasion, une série de manifestations, à la fois pour le grand public et pour la communauté scientifique, sera organisée par la Politique scientifique fédérale et ses Établissements scientifiques.

On retiendra notamment une exposition itinérante à Bruxelles : "Vies en ville", un "biogéosafari" (entre mai et octobre), une exposition au Palais royal (juillet à septembre) et l'ouverture de la "Galerie de la biodiversité urbaine", dès octobre.

Toutefois, dès à présent, une publication intitulée "366 gestes pour la biodiversité", est disponible gratuitement et sur simple demande. Cet almanach reprend une série de gestes quotidiens souvent très simples qui suffisent à protéger les richesses de la nature. Et des gestes, il y en a beaucoup... Au moins un par jour !



Favoriser la biodiversité, c'est aussi préférer élever les espèces indigènes comme la Rouge de Flandre occidentale (vache), le Cheval de trait ardennais, le Porc de Piétrain, le Bleu de Beveren (lapin), le Canard de la Semois, le Boulant de Louvain (pigeon), le Dindon de Ronquières et... le Barbu de Watermael (illustration ci-dessus)

Plus

L'Année internationale de la biodiversité :
www.biodiv2010.be





Église Notre-Dame du Sablon. Vue du portail d'entrée de la chapelle Sainte-Ursule et du chœur.
© IRPA-KIK, Bruxelles

“Bruxelles, ma belle”

* Françoise Boelens

L’Institut royal du patrimoine artistique (IRPA) et la Direction des monuments et des sites (DMS) s’unissent pour le patrimoine bruxellois.

Le cadre général des conventions

Les conventions passées entre l’Institut royal du patrimoine artistique (IRPA) et la Direction des monuments et des sites (DMS) sont un exemple de relations entre deux administrations appartenant à des niveaux de pouvoir différents.

Les matières relatives à l’aménagement du territoire, parmi d’autres, ont été régionalisées lors de la réforme de l’État belge en 1989. Depuis lors, la DMS est chargée de la protection du patrimoine immobilier de la région de Bruxelles-Capitale. Cette fonction inclut l’inventaire des biens immeubles, la protection légale de certains d’entre eux et la gestion visant au maintien en bon état de ceux-ci. Ces dernières procédures ont fourni l’opportunité à la DMS de se tourner vers l’IRPA, chargé depuis 1948 d’étudier, de sauvegarder et de valoriser le patrimoine artistique belge, et plus particulièrement vers :

- son Service d’études des décors des monuments historiques,
- son atelier matériaux pierreux,
- son atelier peintures murales,
- ses laboratoires et
- sa photothèque juxtaposée à la bibliothèque.

Les demandes choisies pour figurer dans les conventions répondent à des critères bien définis. Brièvement, il s’agit :

- soit d’études de fond comportant une investigation historique et des analyses de laboratoire;
- soit d’objets d’intérêt majeur comme le palais Stoclet ou les demeures construites par Victor Horta;
- soit d’analyses très spécifiques.

Relevés des interventions antérieures et de l’état de conservation de la couche picturale originale de la paroi sud du corps de la chapelle.

© IRPA-KIK, Bruxelles



Quelques exemples d'études réalisées par l'IRPA

L'étude de la restauration des décors intérieurs de la chapelle Saint-Marcou à l'église Notre-Dame du Sablon à Bruxelles

La chapelle Saint-Marcou est l'un des éléments ajoutés à l'église par la famille Tour et Taxis dans le courant des VII^e et XVII^e siècles. Cet ensemble est constitué de la chapelle Sainte-Ursule, des portails des deux chapelles et de la clôture du chœur aujourd'hui disparue.

Si elle possède la même structure spatiale que Sainte-Ursule (deux pièces en enfilades parées de panneaux et d'œuvres sculptées en marbre noir et blanc et surmontées d'une coupole, d'une lanterne et d'un lanternon), elle est décorée tout à fait différemment : ses parois sont lambrissées de panneaux en bois recouverts de peintures imitant une profusion de marbres.

Étant donné l'état de dégradation avancé des décors en l'an 2000, la Commission royale des monuments et des sites et la DMS ont attiré l'attention de l'IRPA sur la problématique ainsi posée.



La chapelle ayant souffert d'infiltrations provenant des toitures, ces dernières avaient été refaites à la fin des années 1990. Mais les dégradations occasionnées aux décors n'avaient pas été traitées.

Bénéficiant d'un local étanche, la fabrique d'église y avait collé une moquette sur le sol et fait poser un nouveau chauffage par air pulsé ; elle autorisa l'incorporation de toute une série d'installations techniques ; elle plaça des contre-lanterneaux en plexiglas à la base des coupoles.

Le résultat de ces aménagements fut que les bois gorgés d'eau ont soudain été soumis à un environnement chaud et sec. Ils se rétractèrent entraînant l'écaillage généralisé des peintures.

Par ailleurs, la chapelle avait souffert d'un manque d'entretien fortement dommageable.

Vue intérieure de la chapelle avant les travaux exécutés en 2003 - 2004.
© IRPA-KIK, Bruxelles



Les essais de nettoyage.
© IRPA-KIK, Bruxelles



L'intervention de l'IRPA s'est déroulée en cinq étapes :

- l'identification des causes de dégradation qui permet d'entreprendre les études préalables;
- une mission de pré-fixage d'urgence;
- la mise au point de l'opération générale de conservation / restauration de l'ensemble des décors;
- la surveillance générale de ces interventions réalisées;
- depuis la fin de la restauration, l'observation régulière de l'évolution de la chapelle.



◀ La chapelle après restauration.
© M. Serck

L'étude des intérieurs de l'hôtel Winssinger au 66, rue Hôtel des Monnaies à Saint-Gilles

L'hôtel est construit pour Camille Winssinger par Victor Horta en 1894. Les enfants de C. Winssinger commandèrent des modifications au logis déjà évoquées par leur père à la fin de sa vie¹. En 1927, Horta transforme la résidence unifamiliale en immeuble de rapport.

Plus tard, la maison connaît de nouveaux bouleversements lorsqu'une compagnie d'assurances la rachète. Celle-ci agrandit la construction provoquant la démolition du jardin d'hiver.

Actuellement, l'hôtel est la propriété d'un admirateur éclairé du grand maître de l'Art nouveau souhaitant la remise en place des décors originaux.

L'étude des parties intérieures a été facilitée par l'existence de photographies anciennes. Deux mises en couleurs successives attribuées à Horta ont été révélées.

1. C. Dulière, *Victor Horta. Mémoires*, Communauté française de Belgique, 1985.

Les deux premières volées de la cage de l'escalier principal en 1904.

© Fr. Borsi, P. Portaghesi ▶



Dans le salon à front de rue (rez-de-chaussée), les études stratigraphiques menées au niveau du plafond ont permis de découvrir que la première intervention (1894) sur la corniche est faite de tonalités rougeâtres se modulant vers le plafond en dégradé de vert et orange pâle. La deuxième intervention (1927) montre des tonalités plus vertes et ocres se dégradant vers l'ocre au niveau du plafond².

Des restes du tissu original ont été retrouvés.

Il y aurait également lieu de refaire le grand miroir qui n'existe plus.

Quant au plafond de la salle à manger (entre le salon à front de rue et le jardin d'hiver), l'IRPA a aussi mis en évidence deux interventions de V. Horta. Mais les restes de la première mise en peinture étaient très lacunaires et seule la seconde a pu être décrite. Elle révèle une couche de finition dans les tons terre de Sienne et ocre jaune sur laquelle se retrouvent des filets dorés sur les encadrements et la corniche³.

La pièce était tapissée d'un papier peint qui a été identifié par Françoise Aubry, conservateur du musée Horta, grâce à un cliché d'archive.

Victor Horta avait conservé uniquement la première volée de la cage de l'escalier principal entraînant le recouvrement des motifs initiaux des peintures murales. Leur technique d'exécution a pu être décryptée par l'IRPA⁴. Aussi, leur remise au jour a-t-elle été évoquée. La maison se trouve aujourd'hui dans une configuration qui conjugue des éléments datant de 1894 et d'autres de 1927.

Un motif d'iris a été retrouvé dans le passage cocher⁵ qui était caché sous de nombreux surpeints. Au centre de la fleur, était sans doute disposé un appareil d'éclairage.

2. A.-S. Augustyniak, E. Job, *Hôtel Winsinger. Victor Horta. Étude technique des finitions originales du rez-de-chaussée et de l'entresol*, IRPA, Bruxelles, mars – juin 2005.

A.-S. Augustyniak, E. Job, *Hôtel Winsinger. Victor Horta. Suite de l'étude technique des finitions originales du rez-de-chaussée et de l'entresol*, IRPA, Bruxelles, août – septembre 2006.

3. Id.

4. L. Van Dijck, Chr. Bertrand, *Essais de dégagement des peintures décoratives dans la cage d'escalier*, IRPA, Bruxelles, août – septembre 2006.

5. A.-S. Augustyniak, E. Job, *Hôtel Winsinger. Victor Horta. Étude technique des finitions décoratives originales du porche d'entrée*, IRPA, Bruxelles, juin 2007.

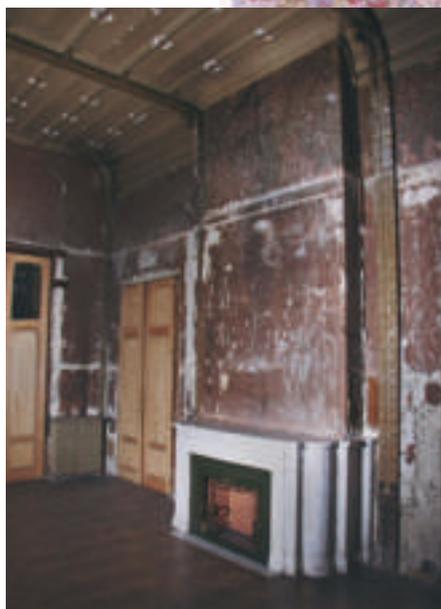


La façade principale en 1907.



Le salon à front de rue (rez-de-chaussée) en 1904.

© Musée Horta, Fondation Jean et Renée Delhaye



Le salon à front de rue en 2006.

© IRPA-KIK, Bruxelles



La reconstitution des finitions du salon à rue correspondant à la seconde intervention attribuée à V. Horta (1927).

© IRPA-KIK, Bruxelles

Les développements des conventions IRPA / DMS

L'inventaire des papiers peints en région bruxelloise

Le projet, étalé sur trois ans, est en cours de finalisation : il s'agit d'établir une base de données regroupant les informations relatives aux papiers peints découverts par la DMS. Elle sera accessible via internet à partir du site de l'IRPA et de celui de la DMS.

À chaque photo professionnelle sont jointes deux fiches explicatives : l'une de prise d'écran simplifiée, l'autre plus détaillée comportant les champs suivants : caractéristiques d'identification, posé / non posé, dimensions, support, couleurs, processus de fabrication et de finition, iconographie et style, dates de fabrication, auteur / fournisseur / manufacture, liens avec d'autres papiers, remarques et bibliographie.

Le glossaire bilingue sur la thématique des papiers peints

Corollaire à l'inventaire précité, le glossaire est lui aussi en cours d'achèvement. Il sera mis en ligne. À noter qu'une publication papier est également souhaitée.

Les catégories principales ont trait aux moyens de production des papiers, à la typologie du papier, à l'iconographie de la scène représentée, aux styles et aux types de pose.

Les définitions sont pour la plupart illustrées par une photo et / ou explicitées par un renvoi à d'autre(s) terme(s).

Papier peint en arabesque à deux chemins provenant de l'hôtel Dewez. Fabriqué jusqu'en 1790.

© IRPA-KIK, Bruxelles



Une nouvelle mission pour l'IRPA

La restauration des peintures murales de la chapelle de la Trinité à l'église Notre-Dame de la Chapelle

La chapelle de la Trinité à l'église Notre-Dame de la Chapelle a été décorée par le peintre Jean-Baptiste Van Eycken en 1851 et 1852. Chacune des quatre parois est peinte au moyen d'une technique de peinture murale particulière. Lors de son inauguration en 1852, elle revêtait un aspect unitaire. Celui-ci s'est fortement altéré au fil du temps.

Les études historiques et celles de l'état de conservation ont été menées par l'IRPA incluant des analyses des sels et des vernis. L'IRPA a également réalisé des tests de nettoyage, de consolidation, de dévernissage et d'élimination des croûtes salines.

L'opération de conservation / restauration a été conceptualisée en deux temps. En premier lieu, seront effectuées les opérations de nettoyage, consolidation, dévernissage et l'élimination des croûtes salines via des échafaudages ; ceux-ci devront ensuite être démontés. De cette façon, le nouvel aspect des peintures pourra être vu dans son entièreté et les retouches nécessaires décidées en connaissance de cause. Pendant l'été suivant, elles pourront alors être réalisées en remontant à nouveau les échafaudages.

La voûte est peinte avec un mélange alliant l'huile de lin et la gutta-percha, sorte de caoutchouc naturel qui était censé imiter visuellement la fresque en facilitant la réalisation. La voûte a subi des infiltrations d'eau. Des excroissances salines ont été constatées de même qu'une forte pulvérulence et le changement de couleurs de certaines substances : ainsi, plusieurs béatitudes ont attrapé des cheveux mauves.

La paroi nord est traitée avec une peinture au silicate. Un grand voile blanc défigure actuellement la composition. Après l'inspection des locaux adjacents et les analyses de prélèvements tirés de cette partie fortement dégradée et de celle restée plus intacte, il n'a pas été possible d'en définir l'origine. L'enlèvement de l'épais vernis brillant et brunâtre posé bien après permet de retrouver les tons et le rendu d'origine très différents de ce qui est perçu aujourd'hui.



À l'est, la Trinité est peinte à l'encaustique. C'est la paroi en moins mauvais état. Néanmoins, la présence d'un vernis teinté en jaune – ocre corrompt également les tons.

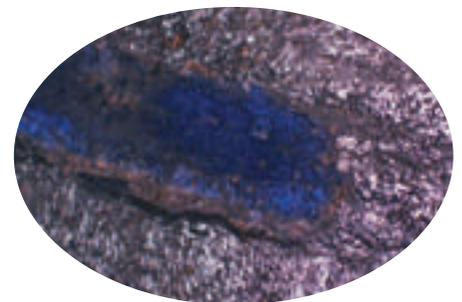
Au sud, la fresque est presque entièrement pulvérulente ou lacunaire.

Ces quelques exemples de collaboration entre l'IRPA et la DMS démontrent combien, dans des secteurs aussi divers, précis et détaillés qui exigent l'engagement de spécialistes compétents dans des matières très pointues et une approche pluridisciplinaire des cas posés, une telle collaboration peut s'avérer productive.



Détail des croûtes ou excroissances salines au niveau de la voûte.

© IRPA-KIK, Bruxelles



Test d'élimination du vernis au niveau de la paroi nord qui permet de retrouver les tons originaux.

© IRPA-KIK, Bruxelles

La paroi sud : (de g. à dr.) l'infante Isabelle, la reine Marie-Louise, la duchesse de Brabant, Jeanne.

© IRPA-KIK, Bruxelles



Médicaments contrefaits

recherche et santé publique

Les premiers médicaments contrefaits sont apparus au début des années nonante. Depuis, chaque année, le problème a pris toujours plus d'ampleur. Pour l'Organisation mondiale de la santé (OMS), un médicament contrefait est celui qui est délibérément et frauduleusement étiqueté quant à son identification et/ou son origine. La contrefaçon concerne tant les produits de marque que les produits génériques. Le produit contrefait peut avoir la bonne composition ou non, posséder son principe actif ou non, dans un conditionnement contrefait. La contrefaçon de médicaments peut donc avoir de graves conséquences pour la santé globale des utilisateurs, notamment en raison de l'inefficacité ou de la toxicité des composants présents.

Dans les pays en voie de développement, on estime que près de 30% des médicaments vendus sont contrefaits. Il s'agit principalement de médicaments essentiels (anti-VIH, anti-malaria...). Cependant, dans les pays industrialisés, grâce au contrôle strict et poussé de la qualité, ce pourcentage reste très faible (inférieur à un). La moitié des médicaments contrefaits seraient vendus via l'internet. En Belgique aussi, ce commerce connaît une croissance explosive, probablement également lié à la vente sur internet.

En janvier 2009, le département "Analyse des médicaments" (sous la direction du Dr J. De Beer) de l'Institut scientifique de la santé publique (ISP) a lancé un projet de recherche financé par la Politique scientifique fédérale. Réalisée en collaboration avec les laboratoires d'analyse des médicaments des universités de Gand et de Liège, la recherche est axée sur le développement de stratégies d'analyse permettant d'établir la différence entre les médicaments originaux et les médicaments contrefaits. L'ISP a pris comme point de départ les médicaments contrefaits les plus rencontrés en Belgique, à savoir ceux stimulant l'érection. Les premiers résultats montrent que différents échantillons contiennent d'autres substances que les médicaments originaux. On a ainsi trouvé dans le Viagra® contrefait diverses molécules analogues du sildénafil, le principe actif du Viagra®. La toxicité et les effets secondaires de ces analogues ne sont pas connus et peuvent donc représenter un risque important pour la santé des utilisateurs. (selon un communiqué de presse de l'Institut scientifique de la santé publique). *



Atelier clandestin de fabrication de médicaments



Adrien de Gerlache sur le pont de
la Belgica.

© Coll. de Gerlache

Faut-il renflouer la *Belgica* ?

* Pierre Demoitie

La Belgica, le célèbre baleinier à bord duquel Adrien de Gerlache est parti d'Anvers pour atteindre l'Antarctique en 1896, gît depuis 1940 par quelque 22 mètres de fond au large des côtes norvégiennes.

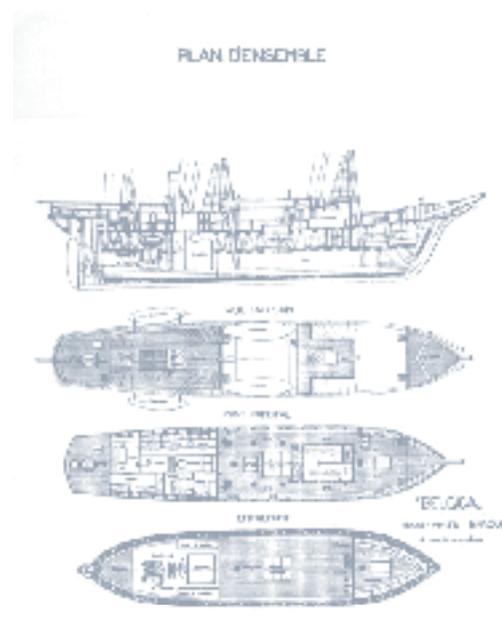
Un récent colloque, organisé à l'Université de Hasselt, posait la question suivante : le navire doit-il être renfloué ?

C'est en 1896 qu'Adrien de Gerlache fait l'acquisition de *La Patria*, un trois-mâts en pin et pitchpin américain construit quelques années plus tôt en Norvège. Pour préparer son expédition polaire, en plus de le débaptiser, il fait apporter quelques aménagements techniques au navire : passé en cale sèche, celui-ci regrée et équipé d'une nouvelle chaudière et d'une hélice qui, en fonction de l'état de la glace, peut être remontée jusqu'au-dessus de la ligne de flottaison. Un laboratoire de 15 pieds sur 12 est aménagé derrière le grand mât.

Après son retour en Belgique, *La Belgica* navigue dans les eaux norvégiennes à l'occasion de différentes expéditions scientifiques vers le Spitzberg. En 1916, le bateau, une nouvelle fois transformé et rebaptisé, assure des liaisons régulières entre cette île et le nord de la Norvège avec à son bord des matières premières, telles le charbon. Deux ans plus tard, après avoir retrouvé son nom, *La Belgica* change de fonction : quand elle ne transporte pas du cabillaud (de janvier à mars), elle sert d'entrepôt pour les produits de la pêche.

En 1940, mouillant à quelques encablures du port de Harstad, *La Belgica*, réquisitionnée par les troupes britanniques qui y ont entreposé des munitions, coule sous l'effet d'un bombardement aérien lors de la célèbre bataille de Narvik.

L'épave est retrouvée au début des années 90 par un club local de plongée. Elle est légèrement de guingois.



Se pose aujourd'hui la question de son renflouement. Pour Tony Van Autenboer (Université de Hasselt et membre de plusieurs expéditions au pôle Sud), *“un bateau qui a été en Antarctique doit être traité avec dignité”* et la destination finale de l'épave doit être décidée de concert avec la famille de Gerlache. Qui abonde dans ce sens. *“Je trouve regrettable que le gouvernement belge n'ait rien entrepris pour racheter ce bateau (NdIR : toujours propriété des héritiers de l'armateur de l'époque), comme l'aurait fait n'importe quel pays qui se targue d'une tradition maritime”*, regrette Bernard de Gerlache.

Mais dans quel état se trouve l'épave ? Tomas Ternote, archéologue sous-marin, s'est déjà rendu à plusieurs reprises au large de Harstad. *“Même si évidemment l'épave est colonisée par la flore et la faune locale, explique-t-il, certaines parties de la structure sont très bien conservées, notamment celles en chêne”*. À l'intérieur, des pièces sont encore quasiment intactes, comme la chaudière. *“On y a aussi retrouvé plusieurs boîtes en cuivre contenant des blocs de TNT fabriqués en 1939 ; à l'arrière du bateau, se trouvent quelques éléments de bois, tels que des ébrasements, des fenêtres ou des portes”*.

La raison principale de cet excellent état de conservation est due à la proximité du port et du passage régulier de bateaux de plaisance qui tiennent la vie animale à distance de l'épave, mais aussi à la quasi absence de courant marin et à une température de l'eau presque constante (entre 2 et 10°).

Quant à l'ancre, intacte, elle a été offerte à la *Belgica Genootschap*, une asbl qui promeut le patrimoine et l'histoire maritime belge.

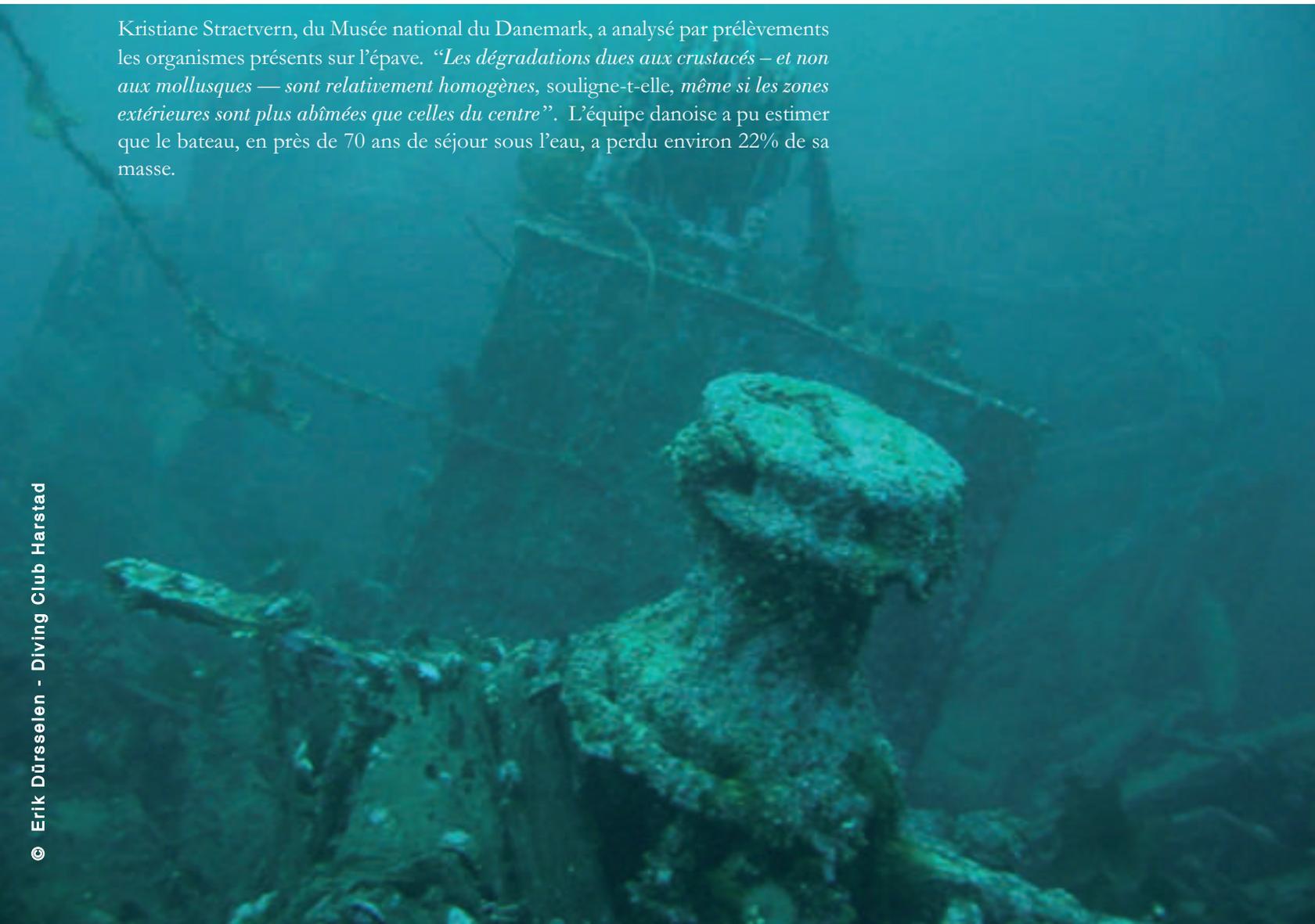
Les conditions sont donc réunies pour dégager le navire et l'exposer au regard du grand public, ce qui susciterait certainement *“un grand enthousiasme”*, pense Bernard de Gerlache.

La Belgica serait alors présentée dans son état d'origine, comme *Le Fram*, à Oslo, qui accueille chaque année environ 250.000 visiteurs.

Telle est aussi la position du Comité national belge pour la recherche antarctique.

Toutefois, deux écueils : l'œuvre du temps et le budget. Si différents scénarios de sauvetage ont été échaffaudés, il semblerait qu'un budget de 60 millions d'euros soit nécessaire pour mener à bien l'opération (renflouement et conservation), sans compter l'infrastructure muséale.

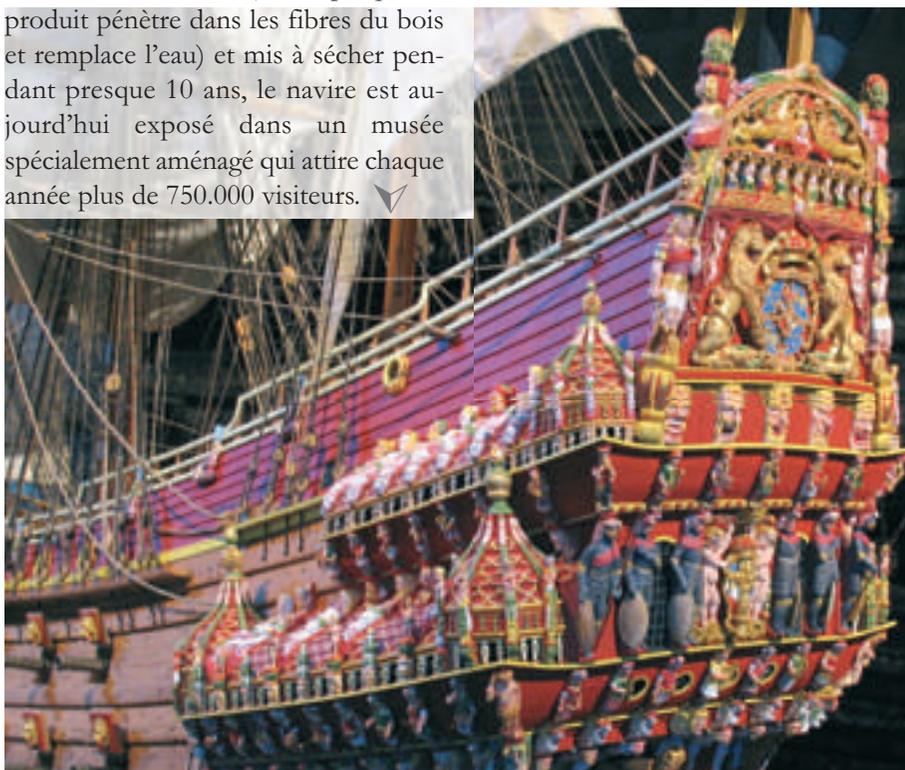
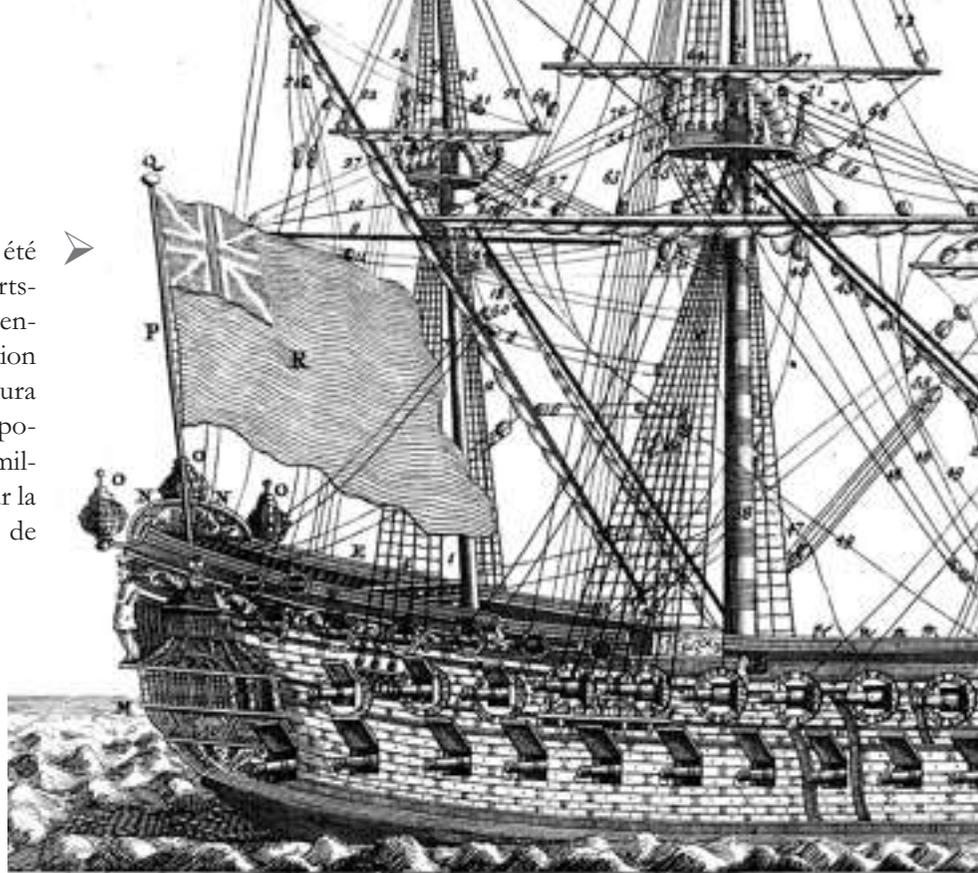
Kristiane Straetvern, du Musée national du Danemark, a analysé par prélèvements les organismes présents sur l'épave. *“Les dégradations dues aux crustacés – et non aux mollusques — sont relativement homogènes, souligne-t-elle, même si les zones extérieures sont plus abîmées que celles du centre”*. L'équipe danoise a pu estimer que le bateau, en près de 70 ans de séjour sous l'eau, a perdu environ 22% de sa masse.



Quelques cas célèbres de renflouage

Coulée par les Français en 1545, *La Mary Rose* a été récupérée entre 1979 et 1982 et est exposée à Portsmouth. Des travaux de restauration sont alors entrepris : arrosage permanent d'eau douce, conservation en milieu humide, ... L'opération de séchage dura neuf années avant que la coque ne soit traitée au polyéthylène (PEG) glycol (coût de l'opération : 28 millions d'euros pour le sauvetage et 20 millions pour la conservation). Le musée a reçu la visite de plus de 4 millions de visiteurs depuis son ouverture.

Le Vasa (ou *Wasa*) est un navire de guerre suédois du XVII^e siècle qui a coulé le jour de son voyage inaugural, dans le port de Stockholm, à cause d'une prise de vent dans la voilure. Dès le lendemain, des tentatives de récupération furent lancées, mais ce n'est qu'en 1959 que les choses sérieuses débutèrent ... Plus de trois siècles plus tard, *Le Vasa* sortait de l'eau. Lui aussi traité au PEG durant 17 ans (le temps que ce produit pénètre dans les fibres du bois et remplace l'eau) et mis à sécher pendant presque 10 ans, le navire est aujourd'hui exposé dans un musée spécialement aménagé qui attire chaque année plus de 750.000 visiteurs.



Navire marchand vieux de 800 ans, *Le Nanhai* a été renfloué en décembre 2007 hors des eaux de la mer de Chine méridionale (700 millions de yuans, soit 28 millions d'euros).

L'opération, retransmise en direct par la télévision nationale chinoise, a été réalisée au moyen d'une barge, dans une sorte de cage d'acier aussi haute qu'un bâtiment de trois étages.

Le Nanhai est exposé à Canton, immergé dans un réservoir surnommé le « palais de cristal », dont la température et la pression de l'eau sont les mêmes que celles qu'il a connues pendant ses huit siècles à 30 mètres au fond de la mer.



Les navires-musées :

www.vasamuseet.se et www.maryrose.org

Plus

Le patrimoine culturel subaquatique :

www.unesco.org > culture > patrimoine culturel subaquatique

“Résultats du voyage du S.Y. Belgica en 1897-1898-1899 : sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery, Rapports scientifiques publiés aux frais du gouvernement belge, sous la direction de la Commission de la Belgica (1903)” téléchargeables sur : <http://www.archive.org/details/rsultatsduvoyar09belg>

DOSSIER

PLUTON

“la planète naine”

* Steven Stroeykens

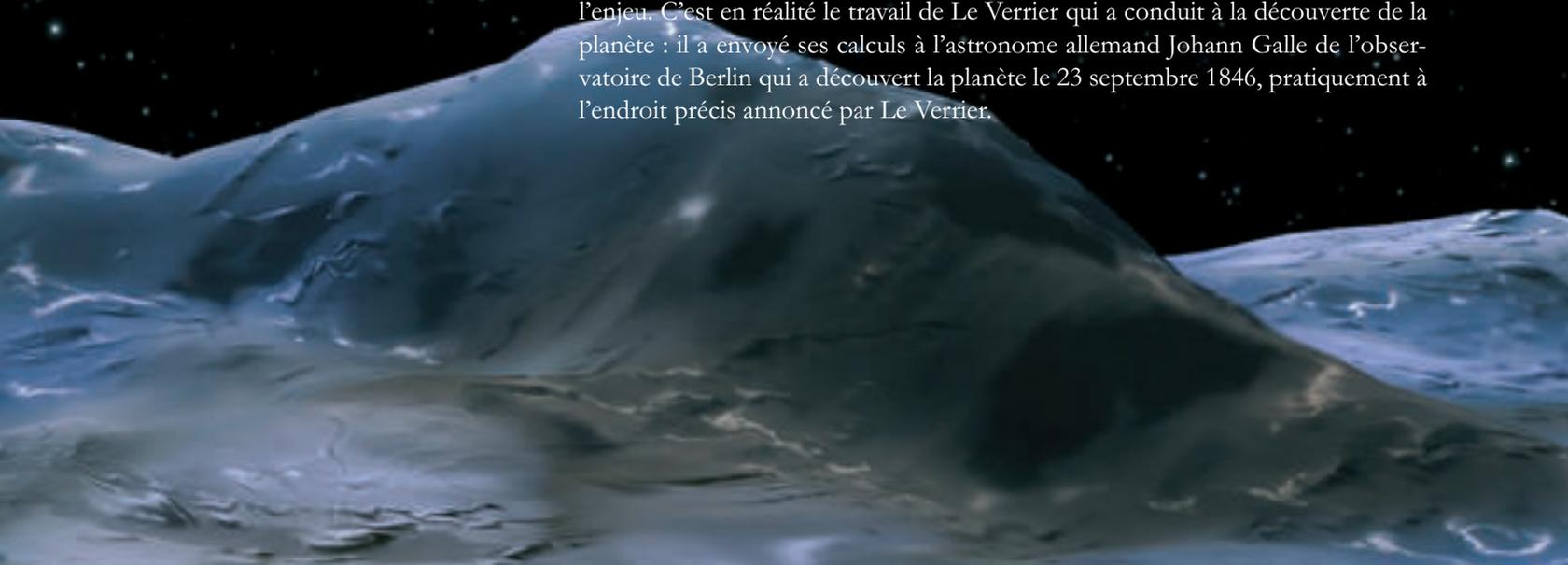
Pluton a toujours eu un statut particulier. À tel point qu'aujourd'hui encore, les astronomes ne savent pas encore dans quelle catégorie ranger ce corps céleste. Pluton est-elle oui ou non une planète? Des années de débats houleux ont débouché sur un résultat (provisoire?) en 2006 : pas une planète, mais une “planète naine”.

Mais que Pluton soit répertoriée dans les manuels comme planète ou non, chacun s'accorde à reconnaître que c'est un corps céleste extrêmement intéressant. C'est pour cette raison qu'un vaisseau spatial exploratoire inhabité y a été envoyé, la sonde américaine New Horizons, qui doit survoler Pluton en 2015.



Une découverte tant attendue

La découverte de Pluton en 1930 était attendue depuis longtemps. Cela faisait des décennies que les astronomes étaient à la recherche d'une "planète X", la mystérieuse "neuvième planète" du système solaire. Auparavant, les astronomes n'avaient découvert que deux planètes. Après les planètes, Saturne comprise, connues depuis la nuit des temps, il a fallu attendre 1781 pour découvrir une "nouvelle" planète. C'est par hasard que lors de ses innombrables observations réalisées à l'aide d'un télescope "maison", l'Anglais William Herschel a remarqué la planète baptisée plus tard Uranus. Neptune, la huitième planète, fut découverte d'une manière totalement différente. Après avoir suivi pendant quelques décennies les mouvements de la nouvelle planète Uranus, des astronomes ont constaté que ceux-ci ne correspondaient pas exactement à l'orbite prévue par la mécanique de Newton, théorie physique décrivant pourtant parfaitement les déplacements des autres planètes. L'existence éventuelle d'une huitième planète encore inconnue dont la gravité influençait l'orbite d'Uranus était une explication possible. Le mathématicien et astronome français Urbain Le Verrier développa concrètement cette idée. Appliquant les lois de Newton, il calcula l'endroit où cette planète inconnue devait se trouver. En Angleterre, à peu près à la même époque, le jeune astronome John Couch Adams effectua des calculs similaires, indépendamment de ceux de Le Verrier. À l'heure actuelle, les historiens débattent encore pour déterminer à qui attribuer le mérite de la découverte. Au dix-huitième siècle, cette question a été au cœur de farouches querelles franco-britanniques, dont la fierté nationale était l'enjeu. C'est en réalité le travail de Le Verrier qui a conduit à la découverte de la planète : il a envoyé ses calculs à l'astronome allemand Johann Galle de l'observatoire de Berlin qui a découvert la planète le 23 septembre 1846, pratiquement à l'endroit précis annoncé par Le Verrier.



Mais l'orbite d'Uranus affichait toujours des anomalies, même en tenant compte de l'influence de Neptune. C'est pourquoi l'existence d'une autre planète, la neuvième ou "planète X" fut soupçonnée.

C'est la quête de cette planète qu'entreprit le jeune Clyde Tombaugh en 1929 à l'observatoire Lowell à Flagstaff, Arizona. Tombaugh, astronome amateur et jeune assistant à l'observatoire, devait chercher la trace de la planète inconnue en comparant des photos prises dans la même portion de ciel à quelques nuits d'intervalle. À l'aide d'un appareil spécial, un "*blink comparator*", il pouvait projeter les plaques photographiques en les superposant pour pouvoir mieux déceler la moindre différence éventuelle entre les clichés. Tombaugh devait ainsi vérifier si l'un des multiples points lumineux apparaissant sur les photos s'était peut-être déplacé d'une nuit à l'autre. Dans ce cas, il pouvait s'agir d'une nouvelle planète, mais il pouvait tout aussi bien s'agir d'un planétoïde ou d'une simple erreur sur la plaque photographique. Le 18 février 1930, Tombaugh décrocha le gros lot : la nouvelle planète tant attendue.

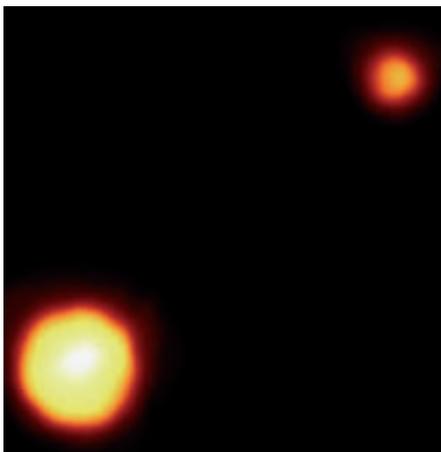
Parmi les nombreuses suggestions venues des quatre coins du monde pour baptiser la nouvelle planète, c'est finalement celle d'une jeune écolière anglaise de douze ans qui fut retenue : Pluton. C'est un classique de la mythologie (Pluton est le dieu romain du monde des ténèbres) et en plus, les deux premières lettres sont PL, les initiales de Percival Lowell, fondateur de l'observatoire Lowell et à l'origine de cette quête.



Clyde Tombaugh, le découvreur de Pluton.
© NASA

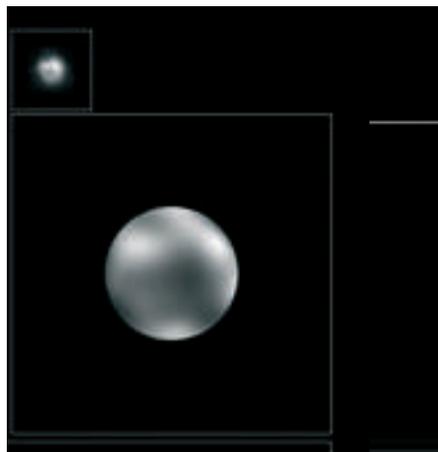
Un phénomène du système solaire

Peu de temps après sa découverte, on considéra que Pluton était une grande planète, dont la taille et la masse dépassaient celles de la Terre. Mais il apparut très rapidement que cet astre était nettement plus petit. D'après les mesures modernes, le diamètre de Pluton n'excède pas 2300 kilomètres (12756 kilomètres pour la Terre). Même à l'époque où Pluton était encore considérée comme une planète, ces dimensions en faisaient la plus petite des neuf planètes. Il était en outre évident que vu sa modeste masse, Pluton ne pouvait pas être responsable des déviations orbitales d'Uranus. Certains astronomes pensaient dès lors qu'il restait une véritable 'planète X', une dixième planète. Mais de récentes recherches ont révélé que les anomalies orbitales étaient une illusion, conséquence des estimations imprécises de la masse d'Uranus et de Neptune qui avaient servi de base aux calculs d'orbite établis au dix-neuvième et début du vingtième siècle. L'exigence d'une "planète X" s'est donc évanouie.

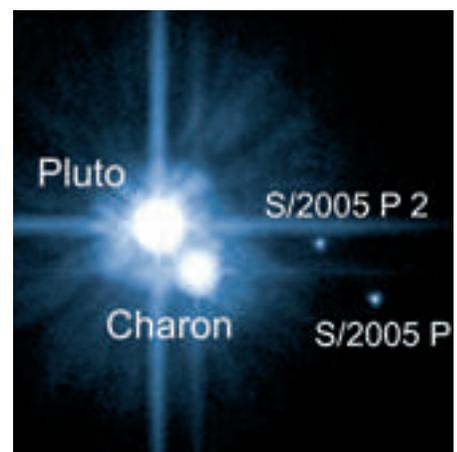


Même les meilleurs télescopes distinguent à peine des détails sur Pluton. Ce cliché a été réalisé par le télescope spatial Hubble. Outre Pluton, apparaît également son petit satellite Charon.

© NASA



Les meilleures photos de la surface de Pluton prises par le télescope spatial Hubble. En haut (petit) la photo originale, en dessous (en grand) reconstruction par ordinateur de la surface. © NASA



Pluton, photographiée en 2006 par le télescope spatial Hubble. Le satellite Charon est également visible, ainsi que les deux autres petits satellites récemment découverts et baptisés ensuite Nix et Hydra. © NASA

Pluton décrit une orbite particulièrement bizarre autour du Soleil. Tandis que les huit planètes de Mercure à Neptune décrivent une orbite presque circulaire, celle de Pluton est clairement elliptique et étirée. La distance séparant Pluton du Soleil peut ainsi sensiblement varier : de 4,4 à 7,4 milliards de kilomètres. Il en résulte que lorsque Pluton est au plus près du Soleil, elle pénètre dans l'orbite de Neptune. Par conséquent, même lorsque Pluton fut considérée comme une planète, il n'était pas tout à fait exact de la définir comme la planète "la plus éloignée du soleil" : parfois, Neptune est plus loin du Soleil que Pluton. Ce fut la dernière fois le cas entre 1979 et 1999. Il n'y a pas le moindre risque de collision entre Neptune et Pluton : les deux ne se trouvent jamais au même endroit en même temps.

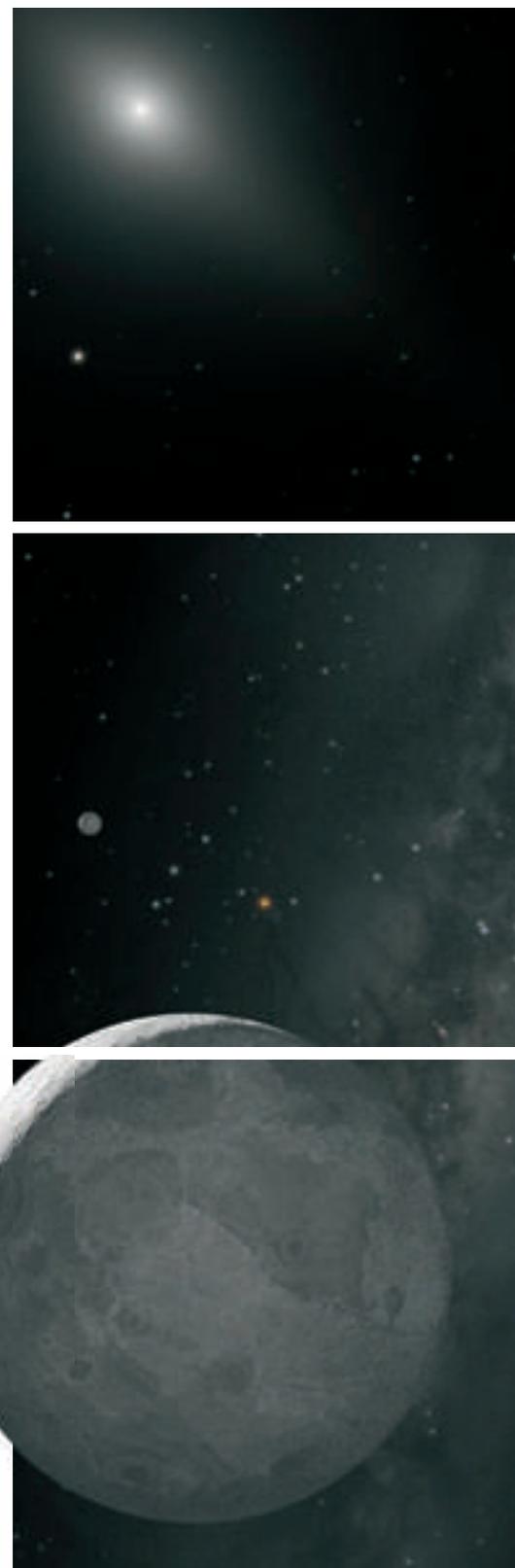
À cause des grandes distances et des dimensions limitées du corps céleste, il est très difficile d'étudier la surface de Pluton depuis la Terre. Même avec le télescope le plus performant, Pluton n'est qu'un minuscule point lumineux. Sur les meilleures photos prises par le télescope spatial Hubble, on distingue vaguement quelques petites taches claires et sombres. Il semble que Pluton ait des calottes glaciaires. Il est certain qu'un froid polaire y règne. En raison de l'éloignement, le Soleil n'y brille que comme une sorte de grande étoile très lumineuse ; elle n'a pas de disque visible à l'œil nu. La température au sol est estimée à -233°C . Pluton est soupçonnée d'être un mélange de pierre et de glace. Sa densité réduite, environ deux kilogrammes par litre, en témoigne. Le spectre de Pluton révèle des lignes d'azote (N_2), de méthane (CH_4) et de monoxyde de carbone (CO), à l'état congelé.

Plus surprenant dans ce monde de gaz gelés, Pluton semble avoir une atmosphère, même si elle est très tenue. Sur la face éclairée de Pluton, la chaleur solaire provoque l'évaporation de petites quantités d'azote et de monoxyde de carbone formant ainsi l'atmosphère. Des chercheurs pensent que l'atmosphère de Pluton est un phénomène saisonnier. Elle n'existerait que durant l'"été" local (la partie de sa trajectoire où la planète est la plus proche du Soleil, différent de l'été sur les hémisphères terrestres) pour à nouveau geler en "hiver". Il n'y a encore aucune certitude en la matière puisque Pluton n'a pas encore été observée pendant une "année" locale. Avec une durée de révolution autour du Soleil de 248,6 ans, il faudra encore attendre longtemps avant d'avoir vu défiler une fois toutes les saisons sur Pluton. Le possible gel de l'atmosphère de Pluton au cours des prochaines décennies est l'un des éléments qui a pesé dans la programmation de la mission "*New Horizons*". Les planificateurs de la mission voulaient disposer le plus rapidement possible d'une sonde près de la planète pour pouvoir encore étudier l'atmosphère avant sa condensation pour une très longue période.

Pluton n'est pas seule dans sa longue orbite autour du Soleil. Trois "satellites" connus l'accompagnent. Le plus grand, Charon, a été découvert en 1978, lorsque des photos de Pluton ont semblé révéler l'existence d'une petite "boursouflure" ou excroissance. Depuis, des télescopes comme le télescope spatial Hubble sont capables de capter séparément l'image de Pluton et de Charon.

Charon porte le nom du second-maître qui, dans la mythologie classique emmenait les morts sur la rivière Styx vers le monde des ténèbres, le royaume de Pluton. Charon ressemble probablement à Pluton ; c'est également un monde de glace. Charon et ses 1200 kilomètres de diamètre n'étant pas sensiblement plus petit que Pluton, le couple est souvent considéré comme une "planète double" (ou une "double planète naine"). Charon tourne autour de Pluton à 19640 kilomètres de distance. Les deux autres plus petits satellites de Pluton, Nix et Hydra ont été découverts en 2005 par le télescope spatial Hubble. Leur taille ne dépasse probablement pas les cinquante kilomètres.

L'image donnée à la fin du vingtième siècle par toutes les études de Pluton était celle d'une planète spéciale. Elle ne faisait pas partie des planètes ressemblant à la Terre, les quatre planètes relativement petites et rocheuses, ni des géants gazeux, les quatre planètes géantes principalement constituées de gaz.



Impressions d'artiste d'objets de la ceinture de Kuiper. © NASA

Planète ou non ?

Pluton a enfin trouvé une famille grâce à la découverte de la “ceinture de Kuiper”. La ceinture de Kuiper est composée de petits corps célestes gravitant autour du Soleil au-delà de l’orbite de Neptune et donc à proximité de Pluton. La majorité de ces objets de la ceinture de Kuiper ou nains de glace sont plus petits que Pluton, mais leur composition est probablement similaire. La ceinture a été baptisée du nom de l’astronome américano-hollandais Gerard Kuiper qui en avait anticipé l’existence en 1951 (après l’Américain Kenneth Edgeworth ; on trouve parfois la mention ceinture d’Edgeworth-Kuiper). Le premier objet de la ceinture de Kuiper a été découvert en 1992. Ils sont à présent plusieurs milliers à avoir été identifiés. Ce sont des débris de la formation du système solaire, à l’image des planètes de la ceinture de planètes entre Mars et Jupiter. Tout à coup, Pluton est apparue entourée d’une myriade de corps célestes ressemblant à Pluton. Peut-être fallait-il considérer Pluton comme l’un des exemplaires relativement caractéristiques des objets de la ceinture de Kuiper plutôt que comme une planète assez exceptionnelle ? Pendant un court instant, Pluton a semblé pouvoir conserver le statut de plus grand objet (et de loin) de la ceinture de Kuiper. Mais cela aussi a fait long feu. Il y a actuellement au moins un objet au-delà de Neptune plus grand que Pluton, Eris. Si Pluton est considérée comme une planète, il faut le faire aussi pour Eris. Et il reste encore probablement des dizaines ou des centaines d’objets similaires à découvrir et qui doivent alors également bénéficier du statut de planète. L’alternative consiste à ranger Pluton dans la catégorie des objets de la ceinture de Kuiper en réservant l’appellation “planète” aux huit “grandes” planètes.

Le débat a atteint son paroxysme en 2006, à l’assemblée générale de l’Union astronomique internationale (UAI) à Prague. Ce sont surtout les Américains qui voulaient que Pluton conserve son statut de planète. L’ensemble des participants a compris qu’il fallait donner une définition physique cohérente et ‘objective’ du terme planète ; il était inutile de qualifier arbitrairement Pluton de planète tout en refusant ce titre à d’autres corps célestes très ressemblants (même si les aspects historique et culturel pouvaient éventuellement plaider en faveur de cette thèse). De même, l’établissement d’une frontière arbitraire rassemblant par exemple dans la catégorie “planètes” tous les objets d’une taille supérieure à mille kilomètres n’a pas rallié énormément de suffrages.

La direction de l’UAI a demandé à une commission présidée par l’astronome et historien américain Owen Gingerich de l’université de Harvard d’élaborer une proposition de définition. La commission où les “partisans de Pluton” dominaient a proposé de désigner sous le vocable de planète, tous les objets auxquels leur gravité a donné la forme d’une boule. Cela concerne non seulement les huit planètes non controversées, mais également Pluton et quelques autres objets : Ceres, le plus grand planétoïde, Eris et Charon (le plus grand satellite de Pluton) – ainsi que probablement tous les objets de la ceinture de Kuiper qu’il reste à découvrir. Le prix à payer pour conserver à Pluton son statut de planète sera donc de voir dans les futurs manuels un système solaire aux innombrables planètes.

L’assemblée générale de Prague a violemment critiqué la proposition. L’astronome uruguayen Julio Ángel Fernández a suggéré une alternative : pour pouvoir être qualifié de planète, la gravité d’un objet devait dominer son environnement dans le système solaire, c’est-à-dire qu’il devait avoir éjecté la plupart des objets de taille inférieure présents dans cet environnement. Ce n’est nullement le cas de Pluton qui évolue au cœur d’une multitude de petits objets.

Finalement, ce fut la définition Fernández qui rallia la majorité des suffrages. Pluton fut “dégradée” au rang de “planète naine”, nouvelle catégorie réunissant les corps célestes en orbite autour du Soleil auxquels leur gravité donne la forme d’une boule mais qui n’ont pas fait table rase autour d’eux, comme Eris et Ceres.

Aux États-Unis, ce déclassement fut très mal accueilli. Alan Stern, directeur de recherche du projet New Horizons, et quelques autres astronomes ont refusé de s’incliner. Pluton recueille énormément de sympathie auprès du grand public américain. La planète y est considérée comme une planète “américaine” (c’est la seule du système solaire à avoir été découverte par un Américain). De plus, Clyde Tombaugh, auteur de cette découverte est une parfaite illustration du “rêve américain”, jeune garçon issu d’une famille pauvre qui n’avait pas eu la chance de pouvoir étudier mais qui, grâce à son travail acharné réussit à réaliser son rêve.

January 26, 2003
19:19 UT

06:50 UT

Un objet de la ceinture de Kuiper photographié par le télescope spatial Hubble. Le déplacement de l’objet est visible d’intervalle en intervalle. © NASA

Impression d’artiste d’objets de la ceinture de Kuiper. © NASA



New Horizons

Lors du départ de la sonde *New Horizons*, le 19 janvier 2006, Pluton était encore considérée comme une planète et grâce à cette expédition, toutes les planètes connues du système solaire auraient reçu la visite d'une sonde spatiale. Boucler la tournée des planètes ne fait plus partie des missions de *New Horizons*, mais la sonde va cependant rendre visite pour la première fois à un objet de la ceinture de Kuiper. *New Horizons* doit dresser la carte de la plus grande partie de la surface de Pluton et Charon et devra par ailleurs étudier la composition du sol et de l'atmosphère. Au terme de sa visite à Pluton, *New Horizons* poursuivra son voyage vers un ou deux autres objets de la ceinture de Kuiper, mais les heureux élus n'ont pas encore été choisis.

New Horizons est le vaisseau spatial le plus rapide jamais lancé. Malgré son poids relativement léger (478 kilogrammes), la sonde a été lancée par une puissante fusée Atlas V qui l'a propulsée vers Jupiter. Elle a quitté la Terre à la vitesse de 16,21 km/s (58356 km/heure), soit la vitesse la plus élevée jamais atteinte par une sonde spatiale. C'est non seulement nettement

supérieur à la vitesse de libération de la Terre (11,2 km/s), mais additionnée à la vitesse orbitale de la Terre, elle dépasse la vitesse de libération du système solaire.

En passant près de Jupiter le 28 janvier 2007, la sonde a été entraînée à toute allure vers Pluton. Les directeurs de vol ont profité de l'occasion pour tester les instruments de bord sur Jupiter et ses satellites.

En dépit de sa grande vitesse et de l'aide de Jupiter, il faudra encore plus de neuf ans à *New Horizons* avant d'arriver près de Pluton le 14 juillet 2015. La sonde devrait se rapprocher à moins de dix mille kilomètres de Pluton. Elle raserà la planète naine à la vitesse de 13,78 kilomètres par seconde. En d'autres termes, la sonde ne disposera que de quelques heures pour effectuer de bonnes observations et d'à peine quelques dizaines de minutes pour les observations les plus pointues. Il est donc essentiel que tous les instruments fonctionnent à la perfection ; il n'y aura pas de seconde chance. L'ordinateur de bord transmettra les observations aux heures cruciales ; comme il faut

plusieurs heures aux signaux radio avant d'arriver à la lointaine Pluton, le pilotage en temps réel depuis la Terre est exclu. Photos et données seront stockées à bord lors des passages le long de Pluton. Les premières d'entre elles seront transmises vers la Terre au cours des jours suivants. Il faudra des mois pour transmettre la totalité des informations collectées.

La sonde n'a pu emporter ni moteur ni carburant pour freiner à proximité de Pluton, elle aurait été beaucoup trop lourde. Une sorte de "pile nucléaire", un "générateur thermoélectrique à isotopes radioactifs" (RTG), alimente la sonde en énergie. Aux sombres confins extérieurs du système solaire, des panneaux solaires ne seraient pas des plus pratiques.

En dehors des instruments scientifiques *New Horizons* emporte également un CD reprenant le nom de 430.000 personnes, un petit morceau de *SpaceShipOne* (le Petit avion fusée touristique qui a remporté le Prix Ansari X), un drapeau américain et un peu de cendres de Clyde Tombaugh qui a découvert Pluton.



Dessin de New Horizons près d'un objet de la ceinture de Kuiper. © NASA

New Horizons transporté par avion © NASA





LOTERIE COLONIALE

Jacques Gouppy, Affiche Loterie Coloniale,
S.A.B. L'Impression, Bruxelles, ca. 1950. Litographie, 30 x 20 cm
© Jean-Luc Tillière.

l'art du Jeu

* Pierre Demoitie

“homo ludens au musée”

La Loterie nationale célèbre ses 75 ans en présentant aux Musées royaux des beaux-arts de Belgique quelques pièces issues de ses collections artistiques. Parmi celles-ci, *Joueurs de cartes dans une taverne* de David Teniers le Jeune, récemment acquise chez Sotheby's.

“Notre collection est assez récente puisqu'elle a commencé voici à peine quinze ans”, confie Annemie Buffels, la conservatrice du patrimoine culturel de la Loterie nationale. *“Au début, je ne possédais que quelques billets de loterie et des affiches puis, petit à petit, la collection s'est étoffée au hasard de ventes et compte aujourd'hui près de 60.000 pièces”.* Dans les conservatoires, plusieurs dizaines d'objets, uniques en leur genre, sont précieusement entreposés, dont la série des fameux tambours desquels sortent les boules numérotées annonciatrices d'une richesse tant espérée. On retrouve aussi des gravures, les uniformes des hôtes, des almanachs de l'époque de l'impératrice Marie-Thérèse et divers jeux de hasard, comme ce jeu de quilles qu'il faut renverser à l'aide d'une boule suspendue à une chaîne et d'autres jeux de kermesse.

Un choix a donc dû être opéré et 140 pièces sont exposées qui illustrent l'histoire du backgammon, du tric-trac, du jeu de cartes, du lotto et d'autres jeux de salon moins connus.

On apprend que les dés sont un des plus anciens des jeux de hasard mais qu'avant sa forme cubique favorisant l'aspect aléatoire (vers 2.500 avant notre ère), ce petit cube était en fait un coquillage, une fève ou une noix. De même, explique-t-on, le jeu de carte, dont l'origine remonte au XIV^e siècle en Chine, devient dès sa création très populaire, à tel point qu'il engendre des bagarres entre joueurs et que d'aucuns le qualifient “d'invention du diable”. Il suscitera l'opposition de l'Église, des moralistes et des philosophes. Aujourd'hui ces temps sont bien révolus ...

La déesse de la chance et du hasard, Fortune, est omniprésente tout au long du parcours (en plus d'une salle qui lui est consacrée), tout comme son attribut, la corne d'abondance que l'on reconnaît, stylisée ou non, sur la plupart des affiches qui agrément l'exposition.



Daphné Du Barry
Fortune
2004
Bronze, h. 185 cm

« Faites fortune ... malgré la crise ! »

À la lecture de divers rapports, on apprend que le premier billet de la Loterie coloniale (dont certains dessinés par Paul Hankar ou d'autres artistes de renom) était mis en vente à 100 francs, "le quart du salaire mensuel moyen d'un ouvrier de l'époque" et que les gains totaux étaient de 120 millions. "Très vite, poursuit la conservatrice, le tir a été rectifié pour tendre vers quelque chose de plus raisonnable, tant pour la mise de départ que pour les sommes à distribuer entre les gagnants au vu des chiffres de vente décevants". *



Billets de la deuxième tranche de 1945
E.G.I. Bruxelles, lithographie
Avec des peintres tel Louis Buisseret (1888–1956) se poursuit la tradition de faire appel à des artistes talentueux pour le thème des billets. Les artistes s'inspiraient des statues et des objets africains qui étaient nombreux au Musée royal de l'Afrique centrale. La Loterie Nationale acquit pour sa collection des pièces similaires.
© Bruxelles, Archives du Palais royal, Collection des portraits.

Au service de l'intérêt commun

Dès le le XIX^e siècle déjà les loteries sont autorisées en Belgique à la condition sine qua non que leurs bénéfiques servent l'intérêt général.

C'est ainsi qu'est créée en 1934 la Loterie coloniale dans le but de réduire le déficit budgétaire du Congo belge. De même, durant la Seconde guerre mondiale, les bénéfiques de la Loterie du Secours d'hiver sont destinés à soulager les souffrances matérielles de nombreux foyers.

Depuis 1962, la Loterie, devenue désormais nationale, affecte une partie de ses bénéfiques au financement de programmes d'aide aux pays en voie de développement et à des objectifs d'utilité publique.

La Loterie nationale est le "premier mécène de Belgique" et, donc à ce titre, un partenaire de bon nombre d'établissements scientifiques fédéraux. Cette année, elle devrait attribuer plus de 26,3 millions d'euros à des institutions fédérales actives dans la culture, la science et le patrimoine national.



La corne d'abondance, symbole de la Loterie (avant 1984 et actuellement)

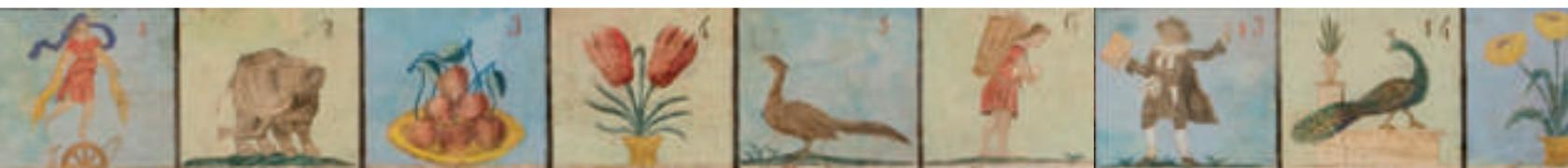


Dé romain, II^e siècle. Os, coloration noire, h. 0,71 cm,
© Studio R. Asselberghs – Frédéric Dehaen, Bruxelles.

À lire

L'art du jeu, 75 ans de Loterie nationale, sous la dir. d'Annemie Buffels, Fonds Mercator, Bruxelles, 2009, 247 p.

Gioco del Biribissi, Venise, vers 1800
Gouache sur papier collé sur bois, h. 7,3 cm, l. 66,9 cm, prof. 66,6 cm (détails)



le droit de la

* Rik Verwaest

GUERRE

De La Haye à Genève : la Belgique et le droit humanitaire international (1874-1949)

Le Centre d'études et de documentation Guerre et Sociétés contemporaines (CEGES) publiera prochainement *De La Haye à Genève : la Belgique et le droit humanitaire international (1874-1949)*. Ce travail historique d'envergure brosse le tableau de la position belge à l'égard du droit international humanitaire, également appelé *jus in bello*. L'historien Rik Verwaest met en lumière toute une série d'événements historiques survenus entre 1874 et 1950 et qui permettent de mieux comprendre comment la Belgique a appliqué le droit humanitaire.



Troupes allemandes rassemblant des citoyens belges à Louvain. L'Allemagne n'a pas reculé devant l'exécution de centaines de Belges durant l'été 1914 parce que la population était soupçonnée de résistance armée.

© CEGES

Le paradigme de la victime

“Appliquer” est le mot-clé de *De La Haye à Genève*. L’ouvrage aborde non seulement la manière dont la Belgique a subi passivement le droit humanitaire mais aussi, comment notre pays a activement appliqué les lois de la guerre. Une des lacunes de l’historiographie existante sur la Belgique et le droit humanitaire est indubitablement la grande attention portée à la Belgique à partir d’une « perspective de victime » – alors que l’attitude belge en tant qu’ « acteur » a été pratiquement passée sous silence. Il est certes très tentant pour les historiens belges de considérer que le rôle de la Belgique dans l’histoire du droit humanitaire est celui de la victime passive, devant toujours subir la loi du plus fort. Cela semble pertinent à première vue : la Belgique a subi de 1914 à 1918 et de 1940 à 1945 une invasion allemande brutale et une occupation sans pitié. Pour l’agresseur allemand, les mots *Befehl* et *Kriegsnotwendigkeit* suffisaient à justifier les crimes de guerre les plus atroces contre les Belges. Celui qui se base sur ces épisodes connus du passé belge aura assurément l’idée que, dans l’histoire du droit de la guerre, la Belgique fait exclusivement figure de victime.

Bien sûr, ce paradigme national de la “Belgique victime” a également contribué à déformer notre historiographie du droit humanitaire. Beaucoup d’historiens partaient en effet du principe que la Belgique, éternelle victime, était par définition très favorable à l’extension et au respect du droit humanitaire. Sur base de ce même paradigme, ils supposaient également a priori que la Belgique veillait toujours à ce que sa propre armée respecte scrupuleusement les lois de la guerre. Mais cette présentation univoque de notre pays en tant que partisan inconditionnel du droit humanitaire le plus étendu rend-elle véritablement compte de toutes les nuances ? Analyser l’attitude belge à l’égard du droit humanitaire dans l’optique exclusive de la victime donne une vision bien trop limitée de la réalité historique. En effet, la Belgique n’a pas toujours été une victime passive – elle a parfois aussi été un acteur historique, en d’autres termes, un “coupable”.

L’histoire belge relate de nombreuses périodes durant lesquelles la Belgique a dû appliquer elle-même le droit humanitaire. Ces périodes revêtent sans doute aujourd’hui une importance historique moindre et sont en majeure partie oubliées. Mais elles peuvent être malgré tout considérées comme des moments charnières dans l’histoire de la position belge à l’égard du droit humanitaire. Car c’est au cours de ces rares moments que la Belgique est sortie de son rôle de victime passive pour commencer à agir dans une position dominante en tant qu’ “acteur”. Elle a rompu avec ce paradigme national de la victime. Au cours de ces moments uniques, les autorités belges ont appliqué et interprété activement les lois de la guerre. En analysant ces périodes, *De La Haye à Genève* formule des conclusions étonnantes sur la manière dont la Belgique a véritablement appréhendé les lois de la guerre de La Haye et de Genève. Examiner le rôle de la Belgique en tant que victime et en tant qu’acteur nous donne la chance unique de voir les deux côtés de la médaille. La Belgique respectait-elle systématiquement le droit de la guerre ? Appliquait-elle les mêmes principes dans une situation où elle était dominante et une autre où elle était victime ? Par exemple, la Belgique occupante était-elle du même avis que la Belgique occupée ? Ce sont les questions auxquelles *De La Haye à Genève* tente de répondre.



Guerriers Tutsi du Rwanda exécutant des danses de cérémonie. Pour les Belges, ces combattants étaient par définition « irréguliers » et n’étaient donc pas reconnus comme des combattants réguliers.

© CEGES

La Haye sous l'Équateur : la Belgique en tant que conquérant colonial

La Belgique n'hésitait pas à faire montre d'une double morale à l'égard de nombreux problèmes. Un excellent exemple en est la manière avec laquelle elle gérait les "insurrections populaires spontanées". La guerre était-elle l'affaire des soldats ou les simples citoyens avaient-ils également le droit de prendre part à un conflit armé ? Le point de vue belge était clair : notre pays était un défenseur inconditionnel du « droit de rébellion ». Tout patriote qui voulait défendre son pays contre un agresseur étranger devait pouvoir le faire sans détour. Car la Belgique elle-même était née en 1830 à la faveur d'un soulèvement populaire. Rien d'étonnant donc que son histoire patriotique regorge d'insurrections populaires héroïques – d'Ambiorix et de la bataille des Eperons d'or à la Guerre des Paysans (1798). Les représentants belges aux Conférences de Bruxelles (1874) et de La Haye (1899 et 1907) exigeaient dès lors avec force que les résistants et opposants bénéficient en droit de la guerre de la même protection que les simples soldats. Tout le monde n'était pas du même avis. Pour un Etat militarisé comme l'Allemagne, la participation à la guerre de combattants irréguliers était un sacrilège. Les insurgés et les guérilleros n'appartenant pas à l'armée officielle étaient, aux yeux des Allemands, des bandits ordinaires qui méritaient la peine de mort. En aucun cas, ils n'avaient droit ni à des soins médicaux ni à être détenus comme de simples soldats aux termes du droit de la guerre. Du fait des débats houleux opposant la Belgique et l'Allemagne, il n'y avait toujours pas d'accord définitif en 1914 concernant le traitement à réserver aux insurgés.

L'approche allemande du problème est bien connue en Belgique. Lors de son invasion en août 1914, des centaines de citoyens belges qualifiés de « francs-tireurs » ont été exécutés par les troupes allemandes. Une vague accusation de soulèvement armé de la population suffisait aux Allemands pour exécuter des passants innocents ou des riverains sans autre forme de procès. La liste des villes et des villages belges où la « furie allemande » a fait des ravages est longue : Andenne, Visé, Louvain, Diest, Aarschot... Ces massacres suscitèrent la colère de la Belgique et une vague de protestations à l'étranger. Le souvenir des actes de barbarie allemande dans notre pays a éduqué des générations d'écoliers.

Mais comment la Belgique elle-même a-t-elle géré cette problématique ? Car elle aussi a occupé pendant la Première Guerre mondiale une bonne partie du territoire allemand. En Afrique également la guerre faisait rage. La Force Publique, armée coloniale du Congo belge, était depuis le 15 août 1914 en guerre avec son homologue allemand, la *Schutztruppe*. La zone frontière entre le Congo et le protectorat allemand du Ruanda était le théâtre d'escarmouches entre les deux armées. Le roi ruandais Yuhi Musinga IV et ses sauvages guerriers tutsis ont décidé de s'immiscer dans la bataille. Des émissaires du Roi ont tenté de pousser les Tutsis du Congo à se rebeller contre les Belges. Tout émissaire qui tombait entre les mains belges était condamné comme « espion » et exécuté sans autre forme de procès. Mais le roi Musinga n'a pas reculé pour autant. Les *ruga-ruga*, bandes de guerriers tutsis armées de boucliers et de lances, ont franchi la frontière et se sont livrés à des pillages dans toute la région du Kivu. Les Belges se sont déchaînés contre ces actions ruandaises. Ils ont exigé des Allemands que toutes leurs troupes africaines soient dirigées par des officiers blancs, comme c'était le cas dans la Force Publique. Les *ruga-ruga*, conduits uniquement par leurs chefs de tribu, étaient considérés par la Belgique comme des pillards ordinaires et non comme des combattants légaux. Ils ne pouvaient donc espérer aucune pitié s'ils tombaient aux mains des Belges.

Le ministre des Affaires étrangères en exercice, Julien Davignon, fit comprendre aux autorités allemandes au Rwanda que leurs « hordes nègres » étaient illégales :

« (...) que le Gouvernement du Roi, conformément aux règles du droit international, refuse de traiter comme des belligérantes les hordes nègres conduites par des chefs indigènes¹. »

1. Lettre de Julien Davignon au Gouvernement allemand, datée du 12 octobre 1914 dans : ministère belge des Affaires étrangères, "Les pourparlers diplomatiques XI : Deuxième livre gris belge : Correspondance diplomatique relative à la guerre de 1914-1918", Paris, 1916, 156 p., p. 96-97



Yuhi Musinga IV, « mwami » ou roi du Ruanda, sur une photo de 1916. Après la prise de son pays par la Force Publique, il resta sur le trône avec le soutien belge. (photo extraite de : Stie-non Charles, *La Campagne anglo-belge de l'Afrique orientale allemande*, Paris, 1918, p.28)

Sur quelles règles du droit de la guerre Davignon se basait-il pour ne pas reconnaître les “hordes nègres” comme des combattants légaux ? Les négociateurs de La Haye s’étaient longuement penchés sur la définition du terme “combattant”. Les soldats de l’armée régulière, mais également les membres des milices et les corps de volontaires étaient tous considérés comme des combattants légaux aux termes de l’article 1 de la deuxième Convention de La Haye. Une milice de volontaires était reconnue dans la mesure où elle répondait à quatre conditions : être sous la direction d’un officier responsable, porter un uniforme ou un signe distinctif reconnaissable, porter ouvertement les armes et enfin agir en vertu des lois de la guerre selon La Haye. Il est évident que les guerriers du Ruanda, qui combattaient sous la direction de leur chef de tribu et paraient, fidèles à leur tradition, en brandissant ostensiblement leurs lances et leurs boucliers de guerre, répondaient totalement aux trois premiers critères. Le quatrième était un peu plus problématique. Pour les guerriers tutsis traditionnels, natifs des hauts plateaux du Ruanda, les conventions de La Haye auraient pu être signées sur Mars que cela n’aurait rien changé. Ils n’en avaient encore jamais entendu parler – et quand bien même, auraient-ils pu ou voulu les respecter ?

Les *ruga-ruga* opéraient en dehors de la petite armée allemande du Ruanda. Parce qu’ils agissaient en tant qu’Africains hors du cadre ordinaire de la guerre coloniale, les Belges les considéraient par définition comme de simples pillards irréguliers, qui n’avaient aucun droit d’ingérence dans la lutte « civilisée » que se livraient la Belgique et l’Allemagne. De leur côté, les Allemands affirmaient que Musinga agissait en toute autonomie et, qu’en tant que souverain légal du Ruanda, il avait le droit de défendre son pays contre une invasion. Les Belges ne l’entendaient pas de cette oreille. Quand le colonisateur européen ne pouvait ou ne voulait pas prendre ses responsabilités pour des faits de guerre de la population indigène, ces faits de guerre étaient par définition illégaux pour les Belges. En Afrique, la Première Guerre mondiale a été principalement livrée par des soldats africains, mais la participation spontanée d’une ‘nation africaine’ à la guerre était considérée comme un crime par la Belgique.

En Europe, la Belgique s’est posée en champion de l’insurrection populaire spontanée. En Afrique, elle criminalisait d’emblée tous les combattants irréguliers. Si notre pays était bel et bien dans son droit sur base des lois de la guerre, c’était uniquement du fait de leur interprétation eurocentrique et restrictive. La Belgique proclamait à La Haye une série de principes très humains et libéraux en matière de droit humanitaire international mais sans toujours les respecter en pratique. Ce sont des événements tels ceux survenus au Ruanda pendant la Première Guerre mondiale et d’autres similaires qui sont analysés dans l’ouvrage *De La Haye à Genève* et qui permettent de définir la position réelle de la Belgique à l’égard du droit humanitaire international. ✱

Lexique

Kriegsnotwendigkeit

Nécessité de guerre. Il s’agit de l’argument selon lequel faire la guerre autorise malgré tout certains actes illicites. “Nécessité fait loi”, selon le droit humanitaire donc.

Ruanda

Protectorat allemand de 1885 à 1916.

Conventions de La Haye

Lois destinées à régulariser et à humaniser la guerre, rédigées lors des deux conférences de La Haye en 1899 et en 1907.



Bruxelles

au-delà des clichés

* propos recueillis par Isabelle Ponteville

Chantal Kesteloot est historienne au Centre d'étude et de documentation Guerre et Sociétés contemporaines. Elle vient de publier un album photographique sur Bruxelles durant l'Occupation. Il s'agit du premier volume d'une série intitulée *Villes en guerre*.



Science Connection – Pourquoi ce livre aujourd'hui ?

Chantal Kesteloot – En tant qu'historienne, il me paraissait important de présenter autrement les acquis récents de l'historiographie de la Seconde Guerre mondiale. Trop souvent encore, le grand public a une vision de l'occupation qui est celle des derniers mois de guerre, au moment où les tensions entre résistants et collaborateurs sont les plus vives, où la politique répressive de l'occupant touche la quasi-totalité de la société. Or, cette vision est celle qui s'installe à partir de 1942-1943. Avant cela, la réalité est plus complexe, plus nuancée. Il est essentiel de montrer cette évolution. À l'été 1940, l'occupant essaie de séduire et, dans le même temps, il investit tous les lieux symboliques de la ville : la Place royale, la Grand'place, le Parlement. Bref, il est omniprésent. Dans son sillage, les mouvements de collaboration essaient également d'accaparer l'espace urbain et de montrer les foules qui adhèrent à leurs objectifs. De façon bien évidemment plus discrète, le patriotisme se montre également à visage découvert. On dispose ainsi de quelques clichés, certes de piètre qualité, de Belges qui défilent le 11 novembre 1940 devant la colonne du Congrès. Cette réalité de la ville en guerre, la photographie la saisit pleinement. La question centrale de l'ouvrage était d'ailleurs de comprendre en quoi la photographie transforme notre perception de la ville en guerre.



Assassinat de M.V., tenancière de café à Ixelles, 2/3/43, série Attentats 318
© CEGES

Mariage durant l'occupation, été 1942. Gabriel Banet et Myriam Roszkowska posent avec leurs amis sur les marches de l'Hôtel de Ville de Bruxelles.

Gabriel Banet sera déporté comme prisonnier politique et survivra à la guerre. Myriam Roszkowska est déportée par le VIII^e convoi et meurt à Auschwitz le 23 septembre 1942, photo USHMM.
© CEGES



S.C. – Ne craignez-vous pas en montrant de belles photos de donner finalement une image trop lisse de l'occupation ?

C.K. – En 2008, la Ville de Paris a organisé une exposition intitulée *Les Parisiens sous l'occupation* présentant les photos couleur prises durant la guerre par le photographe français André Zucca. Il en ressortait un Paris lumineux et des Parisiens heureux. L'exposition a suscité remous et polémiques. Notamment parce qu'elle prétendait présenter « les » et non « des » Parisiens sous l'occupation. André Zucca a un pendant en Belgique, le photographe allemand Otto Kropf. Il a parcouru la Belgique entre 1940 et 1943. On lui doit des milliers de clichés noir et blanc mais aussi des diapositives en couleur prises durant ses loisirs. Il aurait donc été parfaitement possible de reproduire le scénario parisien. C'est précisément ce que j'ai voulu éviter en montrant d'autres aspects de l'occupation y compris à travers la photo : les persécutions, la violence, les difficultés du ravitaillement.

S.C. – Mais d'où viennent ces photos exceptionnelles ?

C.K. – La majorité des photos de l'ouvrage proviennent du CEGES. Deux fonds ont été particulièrement utilisés. Il s'agit d'une part des photos provenant de l'agence SIPHO saisies à la Libération par l'État belge et aujourd'hui conservées au CEGES, et d'autre part des photos exceptionnelles d'Otto Kropf. Celles-ci ont été confiées au CEGES par Otto Spronk, un collectionneur néerlandais qui en a fait l'acquisition en vente publique. J'ai également utilisé des photos provenant de la police judiciaire qui nous confrontent à la violence de l'occupation ; violence de la collaboration, de la résistance mais aussi violence de droit commun. Quelques photos proviennent de fonds privés et d'autres institutions.

S.C. – Bruxelles, ce n'est pas toute la Belgique !

C.K. – Effectivement, la capitale apparaît comme le lieu où de nombreux phénomènes sont poussés à leur paroxysme. Mais le livre lui-même s'inscrit dans une série. Il sera suivi de quatre autres volumes : Anvers, les villes flamandes, les villes wallonnes et, enfin, la guerre au village qui sera l'occasion d'aborder la réalité de la guerre au quotidien dans un contexte rural. Cette collection traduit clairement la volonté du CEGES de produire une histoire de la société belge durant la Seconde Guerre à la portée d'un large public. *

À lire

Bruxelles sous l'occupation, 1940-1944,

Chantal Kesteloot, Bruxelles, éditions Luc Pire, 2009 (prix en librairie : 20 € ; en commande au CEGES : 18 €)

Légende originale :

Jour de la commémoration des héros au Parlement, 16/3/1942

© Siphos, CEGES



Les Archives de l'État

font appel aux bénévoles

* Bruno Koninckx

Les Archives de l'État, ce sont plus de 250 km de documents. Impossible de tout numériser, voire de rendre l'ensemble accessible. Grâce au projet "Demogen", les Archives de l'État mettent pourtant des bénévoles au travail pour réaliser une partie de cet énorme travail. À la satisfaction générale car de nombreux amateurs peuvent ainsi accéder enfin aisément aux informations qu'ils recherchent.

L'idée de départ du projet a surtout découlé des besoins d'un très grand nombre d'amateurs, déclare Lucie Verachten, chef du département de numérisation aux Archives de l'État. *"Nous gérons plus de 250 km de documents datant du VII^e au XX^e siècle. Nous décrivons certes ce que nous possédons dans nos archives, mais il est impossible de noter toutes les données relatives à ces documents. Or, une grande partie de nos visiteurs recherchent, par exemple, des informations généalogiques et nous n'enregistrons pas tous les noms des registres de naissances. En fait, nous ne procédons qu'à une description archivistique scientifique des documents et nos descriptions ne contiennent aucune transcription de la totalité des noms ou des lieux".*

"Avec le projet Demogen, les Archives de l'Etat voulaient répondre à la demande de très nombreux bénévoles de diffuser les données collectées à une plus grande échelle".

Aussi, spontanément, certains chercheurs ont commencé à noter systématiquement les noms de personnes et de lieux apparaissant dans les documents. Souvent sur des fiches papier ou en créant d'innombrables bases de données, de sorte que l'information n'était disponible que de façon parcellaire. Avec le projet "Demogen", les Archives de l'État veulent répondre à la demande de ces très nombreux bénévoles : diffuser les données collectées le plus largement possible et les mettre à disposition via Internet. D'une certaine manière, on pourrait appeler cela un projet Web 2.0, mais en réalité, il s'agit de numériser des faits anciens. Comment ? En téléchargeant simplement une petite application développée par le service IT des Archives. Des ensembles de 20 pages numérisées sont proposés l'examen. Plusieurs champs sont à compléter. Le but est donc d'extraire un maximum de données des actes. Pour les extraits de naissance, il s'agit entre autres du nom de l'enfant, de ceux de ses parents, de leur profession ou de leur âge.

Du travail pour quelques décennies

Aux Archives de l'État, on n'a pas donné trop de publicité au projet pour éviter d'accueillir un afflux de bénévoles, mais Lucie Verachten assure que tous ceux qui le veulent peuvent y prendre part. *"Beaucoup d'utilisateurs ont déjà travaillé pour nous. Mais nous recevons aussi pas mal de réactions de l'étranger. Il s'agit souvent de Belges qui habitent en dehors de nos frontières et qui veulent conserver ainsi des liens avec la Belgique ou avec leur région d'origine. Le projet séduit non seulement les associations généalogiques, mais s'étend aussi beaucoup plus loin".*

Pour motiver les bénévoles, on leur offre autant que possible des "paquets" avec lesquels ils sont familiers, poursuit Lucie Verachten. *"Chacun complète de préférence des données de son environnement. Il existe des paquets pour chaque province, mais nous tenons compte du fait que des gens nous demandent des paquets d'une région déterminée. Nous le faisons cependant de préférence par période. Actuellement, il s'agit par exemple surtout d'actes de décès du XIX^e siècle. Nous utilisons aussi la même application avec les étudiants. Ils peuvent éventuellement traiter d'autres paquets".*

Les Archives de l'État ont lancé l'application en novembre 2007. Depuis lors, un peu plus de 2.000 personnes se sont déjà enregistrées. Tous ne sont pas aussi actifs. Mais actuellement, quelque cent pages sont analysées par jour par les bénévoles. Cela peut sembler beaucoup, mais il faudra certainement encore quelques décennies, avant que tout soit traité de cette manière. ✱

Le projet "Demogen" a reçu le prix du projet le plus innovant lors de la 7^e édition des Agoria e-Gov Awards, en décembre dernier. Au total, sept e-Gov Awards ont été décernés. En organisant ce concours, Agoria, la fédération de l'industrie technologique, entend mettre en exergue les efforts consentis par les services publics pour simplifier leur administration et améliorer leurs services aux citoyens et entreprises grâce à des projets numériques.

page inexistante

Archives et démocratie



Une exposition virtuelle des Archives de l'État

* Geertrui Elaut

“Archives et Démocratie” c’est :

- un projet des Archives de l'État en Belgique ;
- une exposition virtuelle éducative en trois langues (français, néerlandais et allemand) avec de nombreuses interactions et animations, basée sur un matériel archivistique authentique et complétée par des photos et films ;
- accessible gratuitement à partir de n'importe quel ordinateur doté d'une connexion internet, via www.archives-democratie.be ;
- destiné à toute personne intéressée et en particulier aux élèves du troisième degré de l'enseignement secondaire ;
- le thème de la journée d'étude qui a eu lieu au Sénat le 25 novembre dernier et le titre d'une bibliographie sur le même sujet.





Pourquoi une exposition, une bibliographie et une journée d'études sur le thème "Archives et Démocratie" ?

Les relations entre les archives (la politique archivistique) et le caractère démocratique d'une société sont, depuis un certain temps, au centre de l'agenda archivistique international. En Belgique, certains aspects liés à ce thème ont également donné lieu, ces dernières années, à plusieurs débats et publications. Il manquait cependant une réflexion globale. La portée du thème "Archives et Démocratie" s'étend au-delà du champ archivistique. Pour lancer un dialogue interdisciplinaire, qui puisse également être entendu au niveau politique, le monde archivistique belge avait besoin d'une telle réflexion globale.

Les Archives de l'État ont souhaité en être le fer de lance au travers du projet « Archives et Démocratie », conçu en trois volets (exposition virtuelle – introduction bibliographique – journée d'étude), et mettre en avant certains aspects :

- ouverture et accessibilité des documents publics sont des objectifs démocratiques ;
- des traces / preuves authentiques sont nécessaires pour le contrôle (par le citoyen, le chercheur) du fonctionnement démocratique d'un état de droit ;
- une bonne gestion des archives est nécessaire : toute autorité doit organiser ses services d'archives de manière telle qu'ils puissent effectuer correctement leur tâche de gardien de la mémoire de la collectivité, en respectant les droits de l'État et du citoyen.

Les relations entre les archives (la politique archivistique) et le caractère démocratique d'une société sont, depuis un certain temps, au centre de l'agenda archivistique international. En Belgique, certains aspects liés à ce thème ont également donné lieu, ces dernières années, à plusieurs débats et publications. Il manquait cependant une réflexion globale. La portée du thème "Archives et Démocratie" s'étend au-delà du champ archivistique. Pour lancer un dialogue interdisciplinaire, qui puisse également être entendu au niveau politique, le monde archivistique belge avait besoin d'une telle réflexion globale.

L'impulsion des Archives de l'État pour mettre en œuvre le triple projet « Archives et Démocratie » s'inscrit, par ailleurs, dans ses missions dont voici un extrait :

"Les Archives de l'État sont chargées de mettre le patrimoine culturel à la disposition des différents groupes-cibles par tous les moyens possibles".



L'exposition virtuelle: forme et contenu

Pourquoi les Archives de l'État ont-elles opté pour une exposition virtuelle ? Au cours de la dernière décennie, le rôle des Archives a fortement évolué : celles-ci ne sont plus de simples institutions de conservation ; elles doivent au contraire exercer pleinement leur rôle de centre de connaissance et, ce faisant, s'adresser directement au citoyen et à la société. Dans ce contexte, il est capital de développer un environnement interactif dans lequel la transmission d'informations, de connaissances et de culture est un impératif de premier ordre. En créant une exposition virtuelle, les Archives de l'État se rallient à la tendance internationale soutenue par l'ICA, le Conseil international des archives.

Le choix de la voie numérique tient également compte des particularités du groupe-cible que les Archives de l'État souhaitent atteindre : les jeunes et l'enseignement, plus précisément les élèves du troisième degré de l'enseignement secondaire. Pendant les années 1990, un service éducatif fut actif au sein des Archives de l'État. Cette tradition s'est cependant perdue par la suite. Avec le projet "Archives et Démocratie", les Archives souhaitent à nouveau tisser des liens avec l'enseignement, dans un contexte fort différent certes. Pourquoi est-il si important pour les Archives de l'État de parler aux jeunes ? Car elles veulent faire prendre conscience aux jeunes de l'importance des archives

pour la démocratie, pour la société et pour tout un chacun. Ce message constitue également le fil conducteur du site internet de l'exposition virtuelle.

L'expérience des Archives de l'État et la concertation avec le secteur de l'enseignement ont montré qu'il est de plus en plus difficile d'attirer les élèves et les enseignants à Bruxelles, pour la visite d'une exposition classique sur les archives. En outre, le public est de plus en plus exigeant en matière de scénographie et d'interactivité pour les expositions classiques, ce qui nécessite d'importants moyens financiers. Lorsque les écoles ne font plus du tout (ou moins facilement) le déplacement vers les Archives, c'est alors à elles à se rapprocher des écoles. Un environnement virtuel se prête à merveille pour atteindre un tel but. Grâce à celui-ci, les élèves ont accès au monde des archives de façon interactive, qu'ils soient à la maison ou en classe.

L'exposition se caractérise par sa rigueur scientifique et sa nature éducative ; elle est spécialement conçue pour les jeunes : elle est en ligne, interactive (avec des exercices, une section « testez vos connaissances » et des quiz) et très visuelle. Afin de se rapprocher davantage des normes actuellement en vigueur en matière de design internet, les Archives ont collaboré avec un bureau spécialisé, ImpressantPlus, qui possède l'expérience nécessaire dans le travail avec un jeune public.

L'exposition / le site internet comporte plusieurs modules. Le premier est à la portée de tous. Il constitue pour le visiteur une introduction aux trois modules du site internet. Chaque module contient une série de rubriques, accessibles d'un simple clic.

L'exposition virtuelle contient également un certain nombre d'exercices. Ces exercices apportent une touche plus légère et une diversification au texte qui, même rédigé de manière compréhensible et la plus simple possible, possède un contenu et un message assez élaboré pour des élèves de 16 à 18 ans. Ces exercices visent par ailleurs à inciter les visiteurs à examiner les documents en détail et à leur permettre de découvrir des éléments qui leur auraient échappé.

À tout moment, les visiteurs peuvent répondre aux quiz (sous la rubrique "Testez vos connaissances") basés sur les informations contenues dans les textes et dans les documents de l'exposition virtuelle.

Les enseignants ont la possibilité de se connecter à une section qui leur est spécialement dédiée, où ils trouveront différents outils pédagogiques. Les Archives de l'État donnent en outre quelques conseils pour mieux développer le thème de l'exposition en classe.



Archives et vieux papiers

Le groupe-cible n'étant pas particulièrement familier avec le monde des archives, le premier module du site, intitulé "Archives et vieux papiers", contient des informations plus précises sur ce que l'on entend concrètement par la notion d'archives. En outre, les Archives de l'État souhaitent faire comprendre que les archives ne sont pas une masse de papier austère, qui ne concerne personne et attire la poussière, mais qu'elles parlent de tout un chacun, de notre passé commun. Chaque module illustre ainsi chacun des différents thèmes par de nombreux documents d'archives.

Pas de démocratie sans archives !

Le deuxième module traite du sujet principal de l'exposition virtuelle : le lien entre les archives et la démocratie. On y traite, entre autres, du principe de publicité de l'administration. Ce module illustre, également au moyen de documents d'archives pertinents, la manière dont la démocratie telle que nous la connaissons aujourd'hui a évolué à travers les siècles par le biais d'événements et réactions, de luttes, concertations et compromis. Enfin, le site montre au moyen de quels documents le citoyen peut examiner concrètement le processus de prise de décision (les archives de cabinet par exemple).

Archives menacées = démocratie menacée

Le troisième module aborde la corrélation négative entre les archives et la démocratie. Une menace des fondements démocratiques d'une société s'accompagne en général d'une menace sur ses archives (publiques). À l'inverse, une mauvaise politique d'archivage peut menacer la valeur démocratique d'une société. Dans ce module, quatre menaces sont expliquées : guerre, dictature, violations des droits de l'homme et catastrophes, à chaque fois documentées au moyen d'exemples très concrets.

Cette partie du site se penche d'abord sur les dommages que subissent les archives dans des situations de guerre. Les archives peuvent être matériellement détruites lors de bombardements. Ce fut le cas en mai 1940 aux Archives de l'État à Mons, où 90% des documents d'archives de l'Ancien Régime furent détruits par les flammes à la suite d'un bombardement. La persécution des juifs durant la Seconde Guerre mondiale et la création des registres de juifs sont d'autres exemples classiques d'abus stratégiques d'archives en situation de guerre. Le visiteur peut également découvrir sur le site internet "Archives et Démocratie" quelques

fiches des registres des juifs ainsi qu'un film sur le musicien Paul Ambach qui part à la recherche de traces de ses parents à l'aide de ces fameux registres. Le site traite par ailleurs de conflits actuels : on peut ainsi découvrir quelques photos de la destruction des Archives nationales d'Irak lors de l'invasion américaine en 2003.

Qu'il s'agisse de régimes répressifs, autoritaires, totalitaires ou dictatoriaux, la deuxième grande menace pour les archives a été regroupée sous le dénominateur commun de « dictature ». Connaissance rime avec pouvoir. Alors que le « pouvoir » est partagé au sein d'une démocratie, il est, à l'inverse, centralisé dans une dictature. Des centres de connaissance tels les services d'archives sont souvent utilisés comme moyen de pression stratégique dans une dictature. Quand tel est le cas, les valeurs et les principes de l'État de droit, tels que la transparence, l'accessibilité, la responsabilité et le respect pour les droits et la liberté du citoyen, sont en danger. Lorsqu'un régime répressif tombe, la première réaction est souvent de détruire un maximum de traces du passé. Les archives jouent en outre un rôle primordial de justice de transition dans le processus de démocratisation d'un pays. Les archives de la Stasi en constituent un exemple.



Le rôle des archives pour la défense des victimes de violations des droits de l'homme forme le troisième module du site internet "Archives et Démocratie". Enfin, le site se penche brièvement sur le devoir des institutions d'archives à anticiper au mieux toute catastrophe (naturelle) ou toute autre menace indépendante de la volonté de l'homme.

Une introduction bibliographique sur le thème "Archives et Démocratie"

La réalisation d'une introduction bibliographique traitant des "Archives et Démocratie" forme le deuxième grand pilier du projet. Avec cet ouvrage, les Archives de l'État entendent s'adresser à des archivistes, historiens, documentalistes, personnes actives dans le secteur du patrimoine culturel – bref à chacun pour qui une approche érudite du sujet "Archives et Démocratie" peut être utile. Les notions "archives" et "démocratie" étant toutes les deux des sujets très vastes et laissant libre champ à des interprétations divergentes dans le cadre d'une sélection de littérature, il fut impossible de proposer une bibliographie exhaustive sur le sujet. Cependant, l'œuvre proposée sert d'instrument de recherche et de travail. Elle sera ultérieurement accessible en version numérique sur le site internet des Archives de l'État et pourra être mise à jour régulièrement.

Réflexions sur le thème "Archives et Démocratie" au parlement fédéral

Le 25 novembre, lors d'une journée d'études au Sénat, eut lieu la présentation des réalisations effectuées dans le cadre du projet "Archives et Démocratie". Le public, venu en grand nombre, était composé d'enseignants en histoire, d'archivistes et d'historiens. Il a pu écouter des acteurs clés du monde archivistique, politique, pédagogique, universitaire... référant sur des sujets très variés en rapport avec les archives et la démocratie. ✱

Plus

L'exposition virtuelle :
www.archives-democratie.be



Rendez-vous chez les

* Gustaaf Verswijver

Toposa

Fin mai 2009, ayant reçu la confirmation que les Toposa de la région de Naliel préparaient une cérémonie exceptionnelle, je pars en toute hâte pour le sud-est Soudan via le Kenya. Depuis 1997, je passe régulièrement de courtes périodes chez les Toposa dans le cadre de mon travail anthropologique sur le terrain : découvrir le rôle joué par les sections territoriales dans les scissions et les fusions des groupes chez les peuples pasteurs du territoire frontalier entre le Soudan, l'Éthiopie, le Kenya et l'Ouganda.

Ces peuplades se distinguent par la caractéristique suivante : chaque groupe ethnique est divisé en différentes sections territoriales souvent très autonomes qui partagent un système de générations extrêmement complexe. Son principe de base est le suivant : un homme est toujours membre de la génération qui suit celle de son père. Chaque génération possède un nom propre. On compte au maximum quatre générations à un moment donné : la première ne rassemble plus que quelques (très vieux) survivants qui ont l'autorité politique ; la deuxième et la troisième représentent les générations dominantes sur le plan démographique et la quatrième est en devenir. La première génération garde l'autorité politique jusqu'à ce qu'il ne reste plus que quelques survivants. Le moment est alors venu de passer le flambeau à leurs fils – lesquels sont eux-mêmes devenus entre-temps des hommes d'un certain âge ! Le timing est d'importance cruciale parce que le passage du flambeau doit être légitimé personnellement par la bénédiction des anciens de la génération qui se retire. Il y a dans le cas contraire une rupture dans la continuité. Le passage de "la parole", comme le disent les Toposa, a lieu au cours d'une cérémonie organisée tous les 35 à 40 ans seulement – cérémonie à laquelle j'ai été invité. Ils l'appellent nyepoyo ou "l'abattage d'animaux (pour les anciens)". Pendant la cérémonie, les hommes de la génération des Éléphants ont passé la parole aux hommes de la génération des Autruches.

Pendant plusieurs jours, les hommes des "Autruches" ont sillonné les villages pour soutirer la bénédiction de chaque "Éléphant" individuellement. Dans chacun des villages, les Autruches devaient danser avec énergie pendant plus d'une heure pour convaincre les hommes-Éléphants de leur vitalité. Par de longs discours, les doyens des Autruches ont démontré leur capacité à assumer cette responsabilité politique importante. Lorsqu'ils ont abattu les animaux et reçu la bénédiction des anciens, les "Autruches" sont officiellement reconnus Pères de la terre. Leurs fils, les "Gazelles", sont désormais appelés Fils de la terre.

Le système de générations en vigueur chez les Toposa et les peuples voisins est le facteur d'unité entre les différentes sections territoriales. ✨



Gustaaf Verswijver est anthropologue au département d'ethnographie du Musée royal de l'Afrique centrale. Il effectue des recherches sur les relations entre les groupes et la gestion des conflits chez les peuples pasteurs du sud-est Soudan.

Dans la chaleur accablante, les hommes-Autruches exécutent leur danse pour séduire les hommes-Éléphants © Gustaaf Verswijver

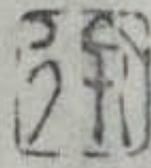
下
良
奇
止
見
又

規
心

存
乎
士
範

讜
聲
正
于
日

石
馬
石



“le Pavillon des orchidées”

l'art de l'écriture en Chine

* Michel Draguet

Étrange titre pour une exposition de calligraphie jugera le néophyte. C'est ignorer l'histoire d'une pratique qui, plus qu'un art encore reste en Chine une manière d'être et de penser. L'aventure commence à la fin du printemps de l'année 353 après J.-C. Nous sommes dans la neuvième année de la période Yonghe, sous la dynastie des Jin orientaux. Le grand calligraphe Wang Xizhi assiste avec ses amis à une fête au *Pavillon des orchidées* de Shanyin, aujourd'hui Shaoxing, dans la province du Zhejiang. L'heure est à la joie, tout le monde boit du vin et récite des poèmes au bord de l'eau. Le cours d'eau qui s'anime traverse une forêt de bambous derrière laquelle se dresse une montagne. Un paysage unique se déploie. L'alcool aidant, le calligraphe, enthousiasmé par les vers entendus, compose une préface aux poèmes de ses amis. Il y exprime ses sentiments sur la nature et sur la vie. La Préface au Pavillon des orchidées est née. Elle restera comme le chef-d'œuvre de l'histoire de la calligraphie chinoise. Empreinte d'une grâce qui rappelle “la fraîcheur de la brise produite par l'agitation d'une manche ou l'éclat de la lune sur une poitrine”, l'œuvre est considérée comme le point d'origine et l'aboutissement de l'écriture semi-cursive. À ce titre, elle s'impose comme le symbole de la maturité et de la perfection de la calligraphie chinoise. Symbole d'autant plus mythique que l'œuvre a très tôt été dérobée aux regards des amateurs, l'empereur Qinshi Huangdi ou Qin ayant décidé de se faire enterrer avec le texte original après en avoir fait exécuter des copies qui sont, pour nous, les seules témoignages de cet acte originel.

Wang Xizhi apparaîtra quant à lui comme “le Sage de la Calligraphie”. Au cours des siècles suivants et jusqu'à aujourd'hui, les intellectuels et calligraphes chinois se nourriront et s'inspireront de l'esprit du Pavillon des orchidées pour leurs recherches et leurs innovations, qui ont ajouté de prestigieux chapitres à la culture de la calligraphie.



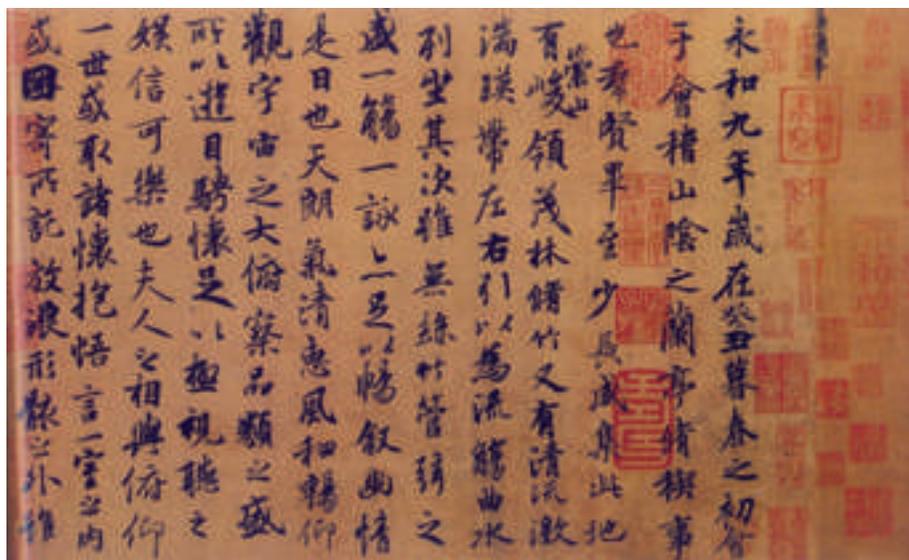
Zhang Dawo
© Zhang Dawo

Le Pavillon des orchidées: l'art de l'écriture en Chine raconte l'histoire millénaire de la culture calligraphique chinoise. Pour la première fois, son évolution et ses créations sont révélées à travers quelques 150 œuvres calligraphiques et picturales empruntées au Musée du Palais de Beijing, au Musée national d'Art de Chine et à d'autres collections publiques et privées. Ce parcours unique remonte aux sources mythiques de l'écriture chinoise et montre, à travers une sélection d'œuvres contemporaines, que cette origine est toujours vivace pour les artistes qui travaillent aujourd'hui à repenser l'écriture dans un monde voué à l'éphémère et à la mondialisation, au virtuel et au multiple.

Le Pavillon des orchidées: l'art de l'écriture en Chine s'inscrit donc la perspective des études culturelles contemporaines. L'exposition ainsi que le splendide catalogue qui l'accompagne propose de nouvelles interprétations au phénomène historique et culturel unique de la calligraphie chinoise, étudie les relations entre la calligraphie chinoise et la culture mondiale, se penche sur l'actualité et la valeur de la calligraphie chinoise et explore des voies et des méthodes efficaces de compréhension, de communication et de dialogue entre différentes civilisations.

L'exposition se déploie sur deux plans : verticalement (en suivant la chronique historique) et horizontalement (autour de thèmes culturels). D'une part, elle présente systématiquement les origines de la calligraphie, la maturité et la perfection de la calligraphie, la diversité et les développements de la calligraphie à différentes périodes, et enfin les changements et les innovations de la calligraphie à l'époque contemporaine. D'autre part, elle comporte plusieurs sections, axées sur l'analyse et la démonstration des liens culturels entre la calligraphie et les standards, la calligraphie et la politique, la calligraphie et la religion, la calligraphie et la littérature, la calligraphie et la peinture, la calligraphie et le trait de pinceau, la calligraphie et les concepts.

Le Pavillon des orchidées: l'art de l'écriture en Chine permet au public occidental d'expérimenter et de comprendre les développements historiques et les caractéristiques culturelles de la calligraphie chinoise grâce à des classiques de la calligraphie appartenant à différentes périodes de l'histoire chinoise, ainsi qu'à leur transformation moderne et contemporaine. En concentrant des milliers d'années de calligraphie chinoise dans le contexte contemporain, l'exposition présentée jusqu'au 31 janvier 2010, rapproche les civilisations orientale et occidentale à partir d'une même aspiration : communiquer et forger son identité à travers un signe d'écriture qui appartient à tous et définit celui qui le trace. ✨



Bouger

grâce à Marie Curie

* Bernard Delhousse

À l'initiative des membres belges du Comité "PEOPLE" du 7^e programme-cadre de R&D (FP7) de la Commission européenne, s'est déroulée, le 6 novembre dernier, une journée d'information consacrée aux bourses "Marie Curie". Plus de 200 participants ont rallié l'École royale militaire qui, pour l'occasion, avait ouvert son enceinte et accueillait l'événement dans son cadre austère et solennel.

Cette participation massive, tout autant que les avis multiples recueillis en cours de journée, atteste de l'intérêt manifeste que la communauté scientifique belge porte à cette initiative européenne.

L'essentiel n'était pas de savoir "*how to milk the cow*" (traduisez, la Commission européenne) selon l'expression lapidaire mais très parlante rappelée d'emblée. L'important était d'échanger les expériences, les bonnes pratiques et les informations sur les gestes à poser impérieusement, les étapes à respecter et franchir et les écueils à éviter. Les "*do's*" et "*don't's*" qui entourent la soumission d'une candidature ont été dispensés par quelques experts-évaluateurs venus partager leur savoir et montrer l'envers du décor, apportant un pragmatisme de bon aloi. Ils ont été accueillis par les futurs postulants avec un intérêt respectueux.

Il faut bien avouer qu'il n'est pas toujours aisé de tracer son chemin dans la multitude de projets. Dès lors, ces présentations très concrètes constituaient un idéal contrepoint à l'exposé théorique des différentes bourses disponibles (individuelles ou pour l'organisation hôte) du représentant de la Commission européenne. Se sont ensuite relayés points de contact nationaux, institutions, promoteurs,

chercheurs et entreprises privées, largement associées dans le FP7, afin d'apporter leur vision et leur vécu.

L'objectif de cette journée était double. D'une part, informer les acteurs de la recherche, chercheurs, entreprises, interfaces, universités hautes écoles, Établissements scientifiques fédéraux, centres de recherche... D'autre part, accroître la participation belge et le taux de succès reste évidemment une préoccupation de tous les instants.

De l'avis général, un franc succès et une initiative à rééditer. Ce message a été entendu. *

Plus

Les actions « Marie Curie » :
cordis.europa.eu/fp7/mariecurieactions/home_en.html

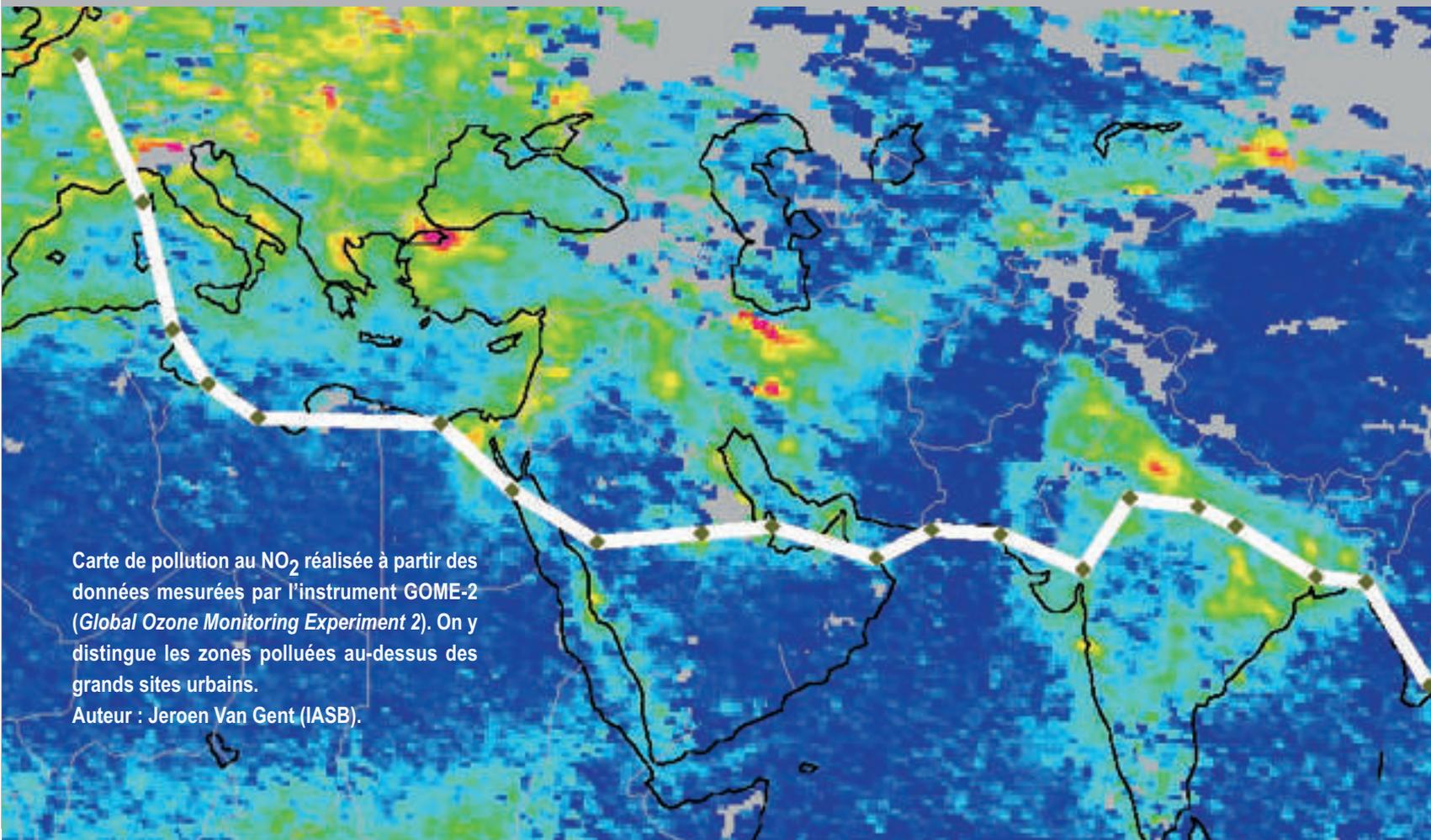


Earth Challenge, une aventure humaine et scientifique pour l'environnement

* Alexis Merlaud, Caroline Fayt et François Vermer

Rallier l'Australie à la Belgique en attirant l'attention sur les menaces pesant sur l'environnement et les populations, tel était l'objectif du projet *Earth Challenge*. L'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique (IASB) et l'Institut royal météorologique (IRM) ont tous deux soutenu ce projet en fournissant chacun leur expertise respective dans le domaine de la pollution atmosphérique et des prévisions météorologiques.

Pour l'IASB, cette aventure a été l'occasion d'expérimenter, sur l'un des appareils de l'expédition, un nouvel instrument de télédétection, l'ULM-DOAS. Cet instrument a mesuré, durant les vols, la concentration en dioxyde d'azote (NO_2), l'un des polluants majeurs présents dans les basses couches de l'atmosphère. Outre l'intérêt de construire un appareil compact et robuste, à la fois utile pour la recherche fondamentale et pour les services scientifiques, les données récoltées couvrent également les régions intertropicales pour lesquelles peu d'informations sur la pollution sont actuellement disponibles.



Carte de pollution au NO_2 réalisée à partir des données mesurées par l'instrument GOME-2 (*Global Ozone Monitoring Experiment 2*). On y distingue les zones polluées au-dessus des grands sites urbains.

Auteur : Jeroen Van Gent (IASB).

À l'origine, ce projet *Earth Challenge* est le fruit de quelques passionnés d'aviation légère, rassemblés autour de l'association « ULM sans frontières » (USF-Belgique), pour mettre sur pied un projet de vol ralliant Sydney (Australie) à Bruxelles, en deux grandes phases : du 5 au 30 avril 2009 et du 30 octobre au 5 décembre 2009, avec arrêt à Bangkok (Thaïlande), durant la période des moussons. Au total, ce seront près de 27.000 km qui auront été parcourus par les quatre ULM engagés dans ce challenge.

Pour quel objectif ?

Ce projet doit être l'occasion de sensibiliser davantage les citoyens aux enjeux écologiques majeurs liés aux changements climatiques et à la pollution. Pour y arriver, l'équipe de *Earth Challenge* a proposé de réaliser une sorte de constat, un bilan de santé de la planète, en survolant des régions particulièrement vulnérables comme la Grande barrière de corail australienne, les forêts primaires d'Indonésie, le delta du Gange, et les mégapoles polluées du sud, telles que New Delhi, Karachi, Ryad, Le Caire... Tout au long du parcours, l'importance des questions environnementales sera également documentée grâce aux groupes locaux du *World Wildlife Fund* (WWF), également partenaire du projet, ainsi qu'aux multiples discussions avec les habitants des régions survolées. De même, un film-documentaire relatant l'expédition sera également réalisé par M. De Maegd et programmé dans le cadre de la saison 2009-2010 de « Exploration du Monde ».



Escadron des 4 ULM de type Coyote Rans S6, utilisés pour ce projet *Earth Challenge*.

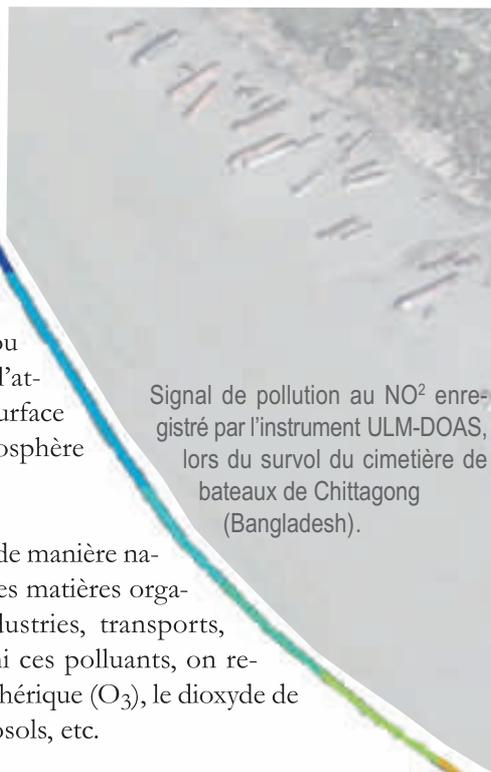


Partenariat avec l'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique

C'est le désir de conférer au projet un intérêt scientifique qui est à l'origine d'une collaboration entre les participants de ce défi et l'équipe de Michel Van Roozendael, à l'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique (IASB). Parmi ses activités, l'IASB s'intéresse, par exemple, à l'étude expérimentale et à la modélisation de la pollution atmosphérique à l'échelle globale. Par pollution atmosphérique, on entend la contamination de l'atmosphère par divers gaz ou particules présents dans les basses couches de l'atmosphère, essentiellement la troposphère (de la surface du Globe à environ 10 km d'altitude) et la stratosphère (entre 10 et 50 km).

Ces polluants atmosphériques sont produits soit de manière naturelle (émissions volcaniques, décomposition des matières organiques...), soit par les activités humaines (industries, transports, utilisation d'engrais dans l'agriculture ...). Parmi ces polluants, on retrouve le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone troposphérique (O_3), le dioxyde de soufre (SO_2), le formaldéhyde (HCHO), les aérosols, etc.

Malgré leur faible concentration, ces composés perturbent les équilibres physico-chimiques de l'atmosphère : effet de serre, couche d'ozone stratosphérique, pouvoir oxydant de l'atmosphère... Ils peuvent aussi diminuer la productivité agricole et s'avérer toxiques pour notre santé, en provoquant, par exemple, des irritations oculaires ou des problèmes respiratoires.



Signal de pollution au NO_2 enregistré par l'instrument ULM-DOAS, lors du survol du cimetière de bateaux de Chittagong (Bangladesh).



Le dioxyde d'azote, un indicateur de pollution urbaine

Dans le cadre de la mission *Earth Challenge*, l'IASB a avant tout concentré ses efforts sur le NO_2 . Celui-ci se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) qui se dégage essentiellement en milieu urbain, lors des combustions des énergies fossiles liées au trafic et aux activités industrielles.

Ce gaz, irritant pour nos bronches, contribue également à la formation de pluies acides qui accélèrent la corrosion des matériaux. Il est aussi en partie responsable du smog photochimique, une sorte de voile brunâtre qui est parfois visible au-dessus des grandes villes, et qui mélangé aux hydrocarbures d'origine naturelle ou anthropique, mène à l'apparition de pics d'ozone troposphérique.

Concrètement, la participation de l'IASB au projet a été de réaliser des mesures de qualité de l'air en quantifiant les niveaux de pollution au dioxyde d'azote (NO_2) dans les régions survolées. Un des quatre appareils participant à l'expédition a ainsi été équipé d'un instrument DOAS (voir encadré). Initialement, ce type d'instrument était prévu pour effectuer des mesures à partir du sol, entre autres dans les stations du réseau NDACC (*Network for the Detection of Atmospheric Composition Change*). Progressivement, cette technologie a été installée sur diverses plateformes : des

ballons sondes, des satellites et même des avions de ligne. Récemment, l'IASB a également équipé une voiture de la sorte, pour mesurer la pollution en milieu urbain.

Pour des ULM, il s'agit d'une première ! L'instrument, baptisé naturellement ULM-DOAS (ci-dessous), est basé sur un spectromètre ultra-violet / visible compact, commandé par un ordinateur miniature. Une fibre optique, fixée sous l'aile de l'ULM, transmet la lumière à un boîtier contenant le spectromètre qui est placé dans la cabine. Un GPS permet enfin un géoréférencement des mesures. Les contraintes d'une telle expérience en vol sont évidemment très différentes de celles en laboratoire ou même de celles liées au fonctionnement des instruments basés au sol. En effet, divers critères d'encombrement, de poids et de consommation électrique doivent tous trois être minimisés au maximum. Par ailleurs, l'instrument doit aussi pouvoir supporter les vibrations, réaliser l'acquisition des données sur de



longues périodes et être complètement automatisé, de manière à demander le minimum d'intervention en vol. Il doit enfin permettre de vérifier quotidiennement la qualité des mesures effectuées. Le savoir-faire du département de mécanique de l'IASB, sous la responsabilité de Jeroen Maes, a grandement contribué à la réussite de ce projet.

Instrument « ULM-DOAS », développé par l'IASB pour le projet *Earth Challenge*, comprenant un spectromètre, un ordinateur miniature, une fibre optique et un récepteur GPS.



En quoi le projet est-il scientifiquement intéressant ?

Le NO_2 est déjà mesuré en continu depuis les stations au sol et depuis l'Espace par les satellites. Les stations du réseau NDACC fournissent en particulier des séries temporelles fiables. Cependant, la plupart de ces stations sont concentrées dans l'hémisphère Nord, en dehors des régions tropicales. Quant aux mesures satellitaires, elles permettent une couverture globale de la Terre, mais leur résolution spatiale reste toutefois limitée. L'instrument GOME-2 sur la plateforme MetOp a par exemple une résolution spatiale de $80 \times 40 \text{ km}^2$.

La mission *Earth Challenge* vient compléter ces observations, grâce à une résolution spatiale plus fine que celles des satellites, en traversant des régions où les stations de mesures au sol sont quasiment inexistantes. L'expérience de l'IASB dans l'analyse des données satellitaires et la modélisation atmosphérique permettra d'optimiser l'exploitation scientifique du projet, en comparant ces trois sources d'informations, aux avantages complémentaires. Ces mesures pourraient également être reproduites en Belgique et comparées aux modèles de prévisions de qualité de l'air existants (AURORA/VITO). ✱



Les méthodes spectroscopiques de type « DOAS »

La Spectroscopie optique d'absorption différentielle (DOAS) est une technique de mesure capable de fournir des données quantitatives sur de nombreux constituants atmosphériques, qui absorbent en partie la lumière dans l'ultraviolet et le visible. Cette méthode s'applique en particulier à plusieurs polluants majeurs (dioxyde d'azote, ozone, formaldéhyde, dioxyde de soufre...). Elle consiste à analyser à l'aide d'un spectromètre, la lumière diffusée par l'atmosphère. Les gaz présents sur le trajet optique absorbent la lumière de manière tout à fait spécifique, et ce d'autant plus que leur concentration est élevée. En pratique, un instrument produit des spectres (graphes de l'intensité lumineuse en fonction de la longueur d'onde) dans lesquels on quantifie les différences d'absorption entre les longueurs d'onde pour lesquelles l'absorption est la plus forte et les longueurs d'onde pour lesquelles l'absorption est la plus faible. Cette première étape permet d'obtenir la concentration de la molécule d'intérêt, intégrée sur tout le trajet optique. Il faut donc ensuite calculer ce trajet optique afin de localiser les absorptions dans l'atmosphère et produire une quantité géophysique exploitable. Ces deux étapes d'analyse nécessitent l'utilisation d'algorithmes mathématiques spécifiques, en partie développés à l'IASB

Plus

L'Earth Challenge :
www.earthchallenge.be

Frank De Winne

de retour sur

Terre

* Pierre Coquay

La capsule russe Soyouz TMA-15 qui ramenait sur Terre l'astronaute de l'Agence spatiale européenne (ESA) de nationalité belge Frank De Winne, le cosmonaute russe Roman Romanenko et l'astronaute de l'Agence spatiale canadienne Robert Thirsk, a atterri sans problème au Kazakhstan le mardi 1^{er} décembre à 08:15:34, heure de Bruxelles (13:15:34 heure locale).

Cet atterrissage marque la fin de la mission OasISS d'une durée de six mois, deuxième mission de longue durée de l'ESA à destination de la Station spatiale internationale (ISS). C'était également le second séjour de notre compatriote à bord de l'ISS après la mission ODISSEA d'une durée de dix jours en 2002.

À la faveur de cette mission, Frank De Winne a été le premier Européen à prendre les commandes du plus grand complexe spatial habité jamais assemblé dans l'espace (du 9 octobre au 24 novembre 2009).

À leur arrivée à bord de l'ISS en mai 2009, De Winne, Romanenko et Thirsk avaient rejoint les trois astronautes qui occupaient alors la station, pour former le premier équipage permanent de six personnes.

Au cours de cette mission, Frank De Winne a joué un rôle-clé dans des activités robotiques destinées à raccorder le vaisseau de ravitaillement japonais HTV-1 à l'ISS et à installer les charges utiles externes du laboratoire japonais KIBO.

Il a également testé le nouveau système WEAR développé par la firme belge *Space Applications Services* à Zaventem pour faciliter les opérations des astronautes en utilisant des techniques de réalité virtuelle.

Avec les membres des expéditions 20 et 21, Frank De Winne a conduit différentes expériences scientifiques.



Le Soyouz qui ramène Frank De Winne et ses coéquipiers vient d'atterrir près d'Arkalyk, au Kazakhstan. © Belga

Une impulsion a été donnée aux recherches de pointe sur les matériaux avec la mise en service du Laboratoire de sciences des matériaux (MSL), qui abritait deux expériences de solidification d'alliages métalliques conçues pour contribuer à l'optimisation de certains processus industriels.

Des expériences sur la croissance des cristaux de protéines ont par ailleurs été menées pendant plus de trois mois et demi dans l'Installation de diagnostic pour la cristallisation de protéines (PCDF) de l'ESA. Des cristaux stables et de bonne qualité ont été rapportés aux équipes de recherche étudiant ce phénomène de croissance. En particulier, parmi elles, des chercheurs belges de la *Vrije Universiteit Brussel* (VUB), de l'Université de Liège (ULg) et de l'Université libre de Bruxelles (ULB).

Frank De Winne et son équipage ont réalisé plusieurs expériences de physiologie humaine visant à mieux comprendre les adaptations du système cardio-vasculaire dans l'espace, la rétention de sel dans l'organisme et les changements intervenant dans la perception tridimensionnelle en microgravité. En particulier, l'expérience NEUROSPAT menée par une équipe de neurosciences de l'ULB consistait à soumettre les astronautes à des tâches visuelles et motrices afin d'étudier l'influence du milieu spatial sur leurs capacités de perception. L'expérience SPIN de l'*Universiteit Antwerpen* (UA) et de l'École royale militaire, basée sur des mesures pré et post vol, étudie l'effet de la gravité artificielle générée par une centrifuge comme contre-mesure pour limiter les problèmes de réadaptation rencontrés par les astronautes lors de leur retour sur Terre.

L'expérience YEAST installée dans le BIOLAB de l'ESA avait pour objet d'étudier la formation de structures cellulaires organisées. Cette expérience menée par la VUB implique également des équipes de l'*Universiteit Gent*, de la *Katholieke Universiteit Leuven* et du *Vlaams Instituut voor biotechnologie*.

Frank De Winne a de nouveau utilisé la Boîte à gants pour la recherche en microgravité (MSG), dont il s'était déjà servi lors de sa première mission ISS en 2002. Cette fois-ci, il y a installé l'Instrument de diagnostic optique sélectionnable (SODI) et a réalisé une expérience concernant les effets des vibrations sur la diffusion dans les liquides (IVIDIL) pour une équipe de l'Université libre de Bruxelles.

Au niveau des activités éducatives, Frank De Winne a réalisé les expériences LES-II et LES-III développées par la firme belge Verhaert Space à Kruibeke suite à une sélection organisée par l'ESA parmi des propositions issues d'écoles du niveau secondaire. La première visait à illustrer la différence entre la notion de masse



et de poids, alors que la deuxième montrait l'impact de la gravité sur la dissolution dans les liquides.

L'expérience FOAM-S proposée par l'Université de Liège s'intéressait au comportement des mousses en microgravité avec à la fois un caractère scientifique et éducatif.

Rappelons également que les instruments du Paquet solaire (SOLAR) continuent leur mesure depuis la plateforme extérieure de Columbus et fournissent leurs données notamment à l'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique et à l'Institut royal météorologique.

Signalons enfin que le *Belgian User Support and Operation Centre* (B.USOC) situé au plateau d'Uccle a opéré pour le compte de l'ESA les activités SOLAR, PCDF, LES-II et LES-III. ✨



Frank De Winne à son retour, des plaines kazakhes vers Moscou.
© ESA



une Terre qui s'affiche

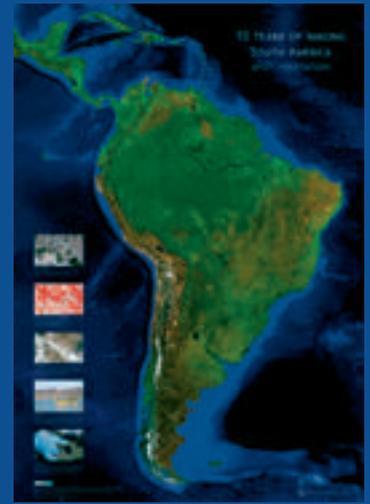
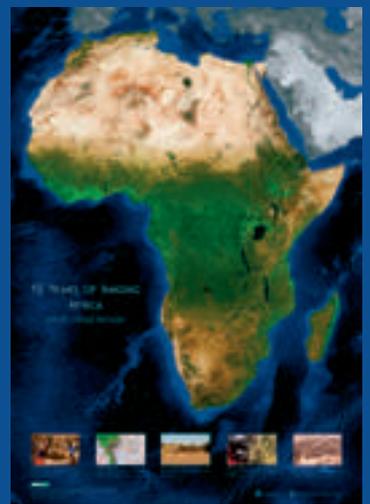
Le monde en posters

Une série de 7 posters représentant la totalité du globe a été réalisée par la Politique scientifique fédérale et le Laboratoire de géomatique de l'Université catholique de Louvain (UCL).

L'image est une synthèse temporelle de plus de 3.500 images journalières acquises entre 1998 et 2008 par les deux capteurs VEGETATION embarqués à bord des satellites SPOT 4 et 5. Pour chaque continent (à l'exception de l'Antarctique), 5 thématiques particulières sont illustrées sur le poster et développées de manière attractive sur le site internet ad hoc.

Plus

Dix ans d'images :
coedu.belspo.be/vgt10



une fête du roi

sous le signe de la

Science

* Pierre Demoitié



Le parlement fédéral a, pour la neuvième année consécutive, célébré le 15 novembre dernier, la fête du Roi.

Chambre et Sénat ont accueilli la famille royale au grand complet, à l'exception du souverain lui-même, traditionnellement absent de ce genre de cérémonie, pour un hommage au roi Albert I^{er} et à son rôle dans le développement de la recherche scientifique.

Ce thème a été retenu à l'occasion du centième anniversaire, le 23 décembre, de l'accession de celui qui allait passer à l'histoire comme le « roi chevalier » au trône de Belgique, après le décès de Léopold II. Albert I^{er} avait en effet été à l'origine de la création du Fonds national de la recherche scientifique (FNRS) pour épauler le développement économique belge.

La cérémonie académique au parlement, ponctuée de discours des présidents du Sénat et de la Chambre,

Armand De Decker et Patrick Dewael, sur la politique et la recherche scientifiques belges.

Dans son intervention, Armand De Decker a rappelé trois grands événements qui ont eu une retombée sur la scène scientifique internationale : l'ouverture de la base de recherche polaire *Princess Elisabeth* (février) ; la mobilisation du Dr Peter Piot, ancien directeur exécutif d'ONUSIDA et ancien Secrétaire général adjoint des Nations-Unies, dans son combat incessant contre ce fléau qu'est le sida (mai) et, enfin, la mission de Frank De Winne (septembre - décembre).

En insistant lourdement sur l'importance de la recherche, « *sans laquelle le monde serait borné et produirait de sociétés bornées et intolérantes* », le président du Sénat a également incité les jeunes à embrasser des carrières scientifiques puisqu'elles sont des « *projecteurs qui élargissent les horizons* ».

Pour sa part, Patrick Dewael a souligné le rôle de la Politique scientifique fédérale et de ses Établissements scientifiques dans la gestion et le financement de la recherche, pour la partie des investissements publics, et les efforts du secteur privé, notamment pharmaceutique. Il a exhorté les PME à s'associer pour obtenir un accès aux activités de R&D, ce qui pourrait constituer une perspective d'avenir en ce domaine.

La Politique scientifique fédérale était présente au travers d'une exposition sur la bande dessinée et la science (ci-dessous).

Enfin, depuis la Station spatiale internationale, Frank De Winne a adressé un message portant sur l'importance de la recherche.



« Regarder le passé pour mieux appréhender l'avenir »

* Robert Halleux

C'est au Centre d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Liège que la Politique scientifique fédérale a confié la rédaction d'un ouvrage consacré aux 50 années de l'administration de la recherche scientifique fédérale. Le livre a été présenté lors de la séance académique célébrant, au Sénat le 27 novembre dernier, les 50 ans de la Politique scientifique fédérale.



Le roi Léopold III et Achille Van Acker arrivant au Palais des académies pour ouvrir les travaux de la Commission nationale des sciences dont les travaux débouchèrent sur la création des Services de programmation de la Politique scientifique.

© Archives du Palais royal

À l'Exposition universelle de Bruxelles en 1958, le spectateur qui pénétrait au pavillon soviétique découvrait, d'un seul coup d'œil, le satellite Spoutnik I et une gigantesque statue de Lénine. On ne pouvait montrer plus clairement la connexion du scientifique et du politique. Comme la bombe atomique d'Hiroshima, douze ans plus tôt, le Spoutnik résulte de longues recherches.

Mais il est dû, non à l'initiative spontanée des savants, mais à des travaux coordonnés par le politique. Désormais, la science a besoin de l'autorité politique pour la soutenir et l'organiser, mais le projet politique a besoin de science pour répondre aux grands besoins de la société. C'est à l'interface de ces exigences que se définit le concept de politique scientifique. Ses fondateurs en Belgique ont bien compris son sens et sa mission. Pour Théo Lefèvre (1969) « *ce n'est pas seulement un moyen de développer la science en soi, mais un instrument de développement économique et social* ». Pour André Molitor, « *le fondement de la politique scientifique est de déterminer l'attitude des pouvoirs publics à l'égard de la science et de la recherche, et d'agir en conséquence* ». Pour Jacques Wautrequin, « *la place qu'occupe la politique scientifique dans la politique générale d'un gouvernement sera donc, tantôt modeste et marginale, tantôt essentielle, mais elle sera toujours centrale, parce qu'elle se situe au triple point des trois domaines principaux de l'action de tout gouvernement : l'éducation, l'économie et la politique étrangère* ».



Le Ministre Charles Hanin, le « père du spatial belge ».

© Politique scientifique fédérale.

« Pour la science et par la science »

En 1959, une petite équipe de technocrates discrets s'installait au 8, rue de la Science dans les locaux que la Politique scientifique fédérale occupe encore aujourd'hui. Elle prenait comme devise « *Pour la science et par la science* ».

Pour la science, c'est-à-dire pour l'organisation et le développement de la recherche. Par la science, c'est-à-dire en mettant la science au service du Pays. C'est ce qui explique le titre de ce livre. En cinquante ans, le petit bureau d'étude est devenu une puissante machine, avec près de 3.000 collaborateurs, avec des musées, une station polaire et des astronautes, et d'innombrables programmes scientifiques dans tous les domaines réseaux qui couvrent à présent la planète. Son histoire est fonction de multiples variables, scientifiques, économiques, institutionnelles et politiques.

L'écriture de cet ouvrage s'imposait à nous après la publication de *La liberté de chercher* qui racontait l'histoire d'un autre fleuron de notre appareil scientifique, le Fonds national de la recherche scientifique. Les deux histoires sont bien différentes. D'un côté, une république de savants passionnée par la libre recherche de la vérité dans les sciences. De l'autre, une structure orientée à la fois par le dynamisme interne de la science et par les grandes mutations du monde, de l'Europe et du pays. Ce volume précèdera, nous l'espérons du moins, deux autres ouvrages consacrés à la recherche finalisée au sein des communautés et des régions, en sorte de constituer à terme une histoire globale de la Politique scientifique belge. ✨



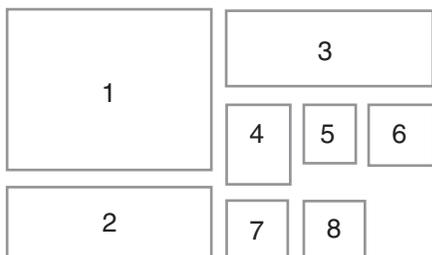
Robert Halleux, Directeur du Centre d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Liège, remet un exemplaire de *Pour la science et pour le pays* à la Princesse Astrid.

À lire

Pour le pays et pour la science. 50 ans de Politique scientifique fédérale, Robert Halleux, Geneviève Xhayet et Pierre Demoiitié, Éditions de l'Université de Liège, Liège, 2009, 170 p

En présence de S.A.R. la Princesse Astrid et à l'invitation conjointe du Président du Sénat, Armand De Decker, de la Ministre de la Politique scientifique, Sabine Laruelle, et de Philippe Mettens, Président de la Politique scientifique fédérale, une séance académique réunissait plus de 200 personnes au Sénat, le 27 novembre dernier. Les interventions de Walter Geerts, Directeur de l'Academia Belgica (Rome), Robert Halleux (Université de Liège) et Tine Meganck (Musées royaux des beaux-arts de Belgique) furent agrémentées d'un intermède musical du Musée des instruments de musique. Reportage photographique : Claude Bogaert.





1. Une assemblée attentive sous les ors du Sénat.
2. Une *Scottish* illustrative de la pluralité des disciplines couvertes par la Politique scientifique fédérale.
3. Entourant la Ministre Laruelle, la Princesse Astrid et Philippe Mettens. À l'arrière-plan, deux anciens ministres de la Politique scientifique : José Desmarets (g.) et Charles Hanin (c.).
4. Le vicomte Dirk Frimout, premier astronaute belge.
5. Tine Meganck, chercheuse, passionnée par un Pierre-Paul Rubens passionnant.
6. Le Président du Conseil fédéral de la Politique scientifique et ancien recteur de l'Université de Gand, Andreas De Leenheer.
7. Cécile Maréchal et Wim Verhulst, musiciens du MIM, félicités par la Princesse Astrid et le Président du Sénat.
8. Pierre de Maret (dr.), Président du CA de l'Académia Belgica et du Conseil scientifique du Musée royal de l'Afrique centrale.

agenda

Quelques expositions actuellement en cours organisées par ou avec le soutien de la Politique scientifique fédérale ou auxquelles elle participe ou est associée.

L'agenda complet (stages, activités créatives, ...) est disponible sur le site www.belspo.be > focus > agenda et sur le site de chaque établissement scientifique fédéral.

Expositions

➤ 15 février 2010

Bibliothèque royale de Belgique

Sortant de l'ombre de Rubens.

➤ 29 août 2010

Institut royal des sciences naturelles de Belgique

Baleines et dauphins.

➤ 31 janvier 2010

Musées royaux des beaux-arts de Belgique

Delvaux et le monde antique.

➤ 31 janvier 2010

Le pavillon des orchidées. L'art de l'écriture en Chine.

 europalia.china

➤ 31 janvier 2010

Les 75 ans de la Loterie nationale. L'art du jeu. *entrée gratuite*

Musées royaux d'art et d'histoire

➤ 7 février 2010

La route de la soie.

 europalia.china

➤ 7 février 2010

Brocarts de Nanjing.

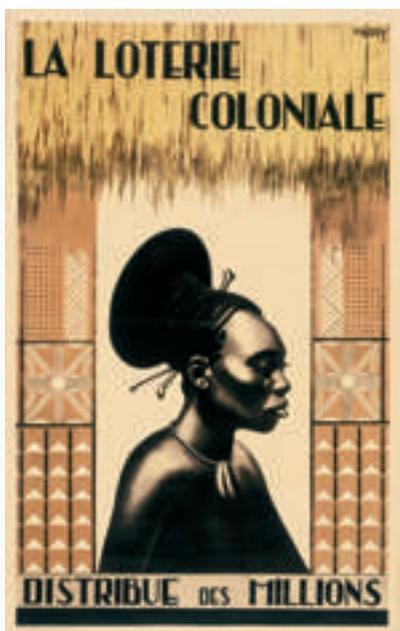
 europalia.china

➤ 18 avril 2010

I Medici. Une renaissance en papier.

➤ 24 octobre 2010

La Chine des derniers empereurs, entre faste et simplicité, (au Musée pour aveugles).



L'agenda complet (stages, activités créatives, ...) est disponible sur le site www.belspo.be > focus > agenda et sur le site de chaque établissement scientifique fédéral.

Les collections permanentes des musées sont accessibles gratuitement l'après-midi de chaque premier mercredi du mois.

La **mission de la Politique scientifique fédérale** est la maximalisation du potentiel scientifique et culturel de la Belgique au service des décideurs politiques, du secteur industriel et des citoyens : « une politique pour et par la science ». Pour autant qu'elle ne poursuive aucun but commercial et qu'elle s'inscrive dans les missions de la Politique scientifique fédérale, la reproduction par extraits de cette publication est autorisée. L'État belge ne peut être tenu responsable des éventuels dommages résultant de l'utilisation de données figurant dans cette publication. La Politique scientifique fédérale ni aucune personne agissant en son nom n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans cette publication ou des erreurs éventuelles qui, malgré le soin apporté à la préparation des textes, pourraient y subsister.

La Politique scientifique s'est efforcée de respecter les prescriptions légales relatives au droit d'auteur et de contacter les ayants droits. Toute personne qui se sentirait lésée et qui souhaiterait faire valoir ses droits est priée de se faire connaître.

Tirage :

25.000 exemplaires en français et en néerlandais

Science Connection est membre de l'Association des revues scientifiques et culturelles (www.arsc.be) et de l'Union des éditeurs de la presse périodique (www.upp.be)



© Politique scientifique fédérale 2009.
Reproduction autorisée moyennant citation de la source. Interdit à la vente.

Le prochain numéro sortira en février 2010.

Science Connection est un magazine de la Politique scientifique fédérale.

Editeur responsable :
Philippe METTENS, Rue de la Science, 8 à B - 1000 – Bruxelles

Coordination :
Pierre DEMOITIÉ (F)
Patrick RIBOUVILLE (N)
+(32) (0)2 238 34 11
scienceconnection@belspo.be
www.scienceconnection.be

Abonnement :

abo.scienceconnection@belspo.be
www.scienceconnection.be

Tous les numéros sont disponibles au format PDF.

Une erreur à votre patronyme ? Une adresse incomplète ? Un code postal erroné ? N'hésitez pas à nous le faire savoir par retour de courrier électronique ou en nous renvoyant l'étiquette collée sur l'enveloppe contenant votre magazine corrigée.

Science Connection

est conçu graphiquement et mis en pages par
Graphite Agence d'édition
rue Sainte-Barbe, 28
1400 Nivelles
(32) (0)67 210221

est imprimé par
Drukkerij Moderna
Schoebroekstraat, 50
3583 Paal-Beringen
(32) (0)11 451073

avec des encres végétales sur un papier respectueux de l'environnement

Rédaction :

Françoise BOELENS (Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale), **Emmanuèle BOURGEOIS** (Politique scientifique fédérale), **Pierre COQUAY** (Politique scientifique fédérale), **Bernard DELHAUSSE** (Politique scientifique fédérale), **Michel DE MUELENAERE**, **Pierre DEMOITIÉ** (Politique scientifique fédérale), **Michel DRAGUET** (Musées royaux des beaux-arts de Belgique), **Geertje ELAUT** (Archives de l'État), **Caroline FAYT** (Institut d'aéronomie spatiale de Belgique), **Robert HALLEUX** (Université de Liège), **Bruno KONINCKX** (Datanews), **Alexis MERLAUD** (Institut d'aéronomie spatiale de Belgique), **Isabelle PONTEVILLE** (Centre d'études et de documentation Guerre et Sociétés contemporaines), **Denis RENARD** (Service d'information scientifique et technique), **Patrick RIBOUVILLE** (Politique scientifique fédérale), **Steven STROEYKENS**, **Gustaaf VERSWIJVER** (Musée royal de l'Afrique centrale), **François VERMER** (Institut d'aéronomie spatiale de Belgique) et **Rik VERWAEST** (Centre d'études et de documentation Guerre et Sociétés contemporaines).

L'ART

75 ANS DE LOTERIE NATIONALE

DU JEU



du 16 octobre 2009
au 31 janvier 2010



Musées royaux des
Beaux-Arts de Belgique
rue de la Régence 3, 1000 Bruxelles



Illustration: J. Verelst, 1777. Musée des Beaux-Arts de Bruxelles. Photo: G. De Weert