

Science connection

Si les catastrophes
parlaient,
qu'entendrions-nous ?

L'IRPA remet de
l'ordre dans la vie
de saint Roch

Découverte d'une
nouvelle espèce de
poisson

© Ergates



recherche



espace



nature



arts



documentation



belspo.be



La Politique scientifique fédérale, outre les directions générales “Recherche et Applications aérospatiales” et “Coordination internationale et interfédérale et Indicateurs scientifiques”, regroupe 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 Meunier**



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



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



Service d’information scientifique et technique
www.stis.belspo.be + (32) (0)2 238 37 40

Secrétariat polaire
 + (32) (0)2 238 34 43

Institutions partenaires :



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



Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique
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



Cinématèque 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

Éditorial

La Politique scientifique fédérale est en marche

Même si elles semblent avoir été moins impactées par les longues discussions institutionnelles et les négociations sur le budget de l'État, les administrations publiques n'ont échappé ni à l'inertie relative liée à ces instants, ni aux efforts budgétaires considérables qui ont été décidés. La Politique scientifique, BELSPO, est donc également concernée.

Si en matière d'économies budgétaires le gouvernement a encore une fois confirmé sa perception du rôle crucial joué par la recherche en la dispensant de contribuer aux efforts, il n'en fut pas de même quant aux entraves constatées dans la progression indispensable des actions en faveur de l'efficacité de la politique scientifique au niveau fédéral. Le premier semestre 2012 fut donc la période des bouchons qu'on fait sauter. Non pas ceux de la fête ou des victoires, mais ceux des dossiers qui enfin aboutissent.

Il en est ainsi de la signature par le ministre Paul Magnette du "Contrat d'administration" de BELSPO qui dessine les contours d'un département complètement remanié et orienté sur ses domaines de prédilection, en particulier les thèmes propres aux établissements scientifiques fédéraux. Les "pôles" dont on parle depuis si longtemps verront ainsi prochainement le jour et constitueront de nouveaux ensembles plus cohérents (Art, Documentation, Nature & Espace). Le gouvernement entend également remettre un peu d'ordre dans le fonctionnement du "Secrétariat polaire" pénalisé par un montage réglementaire peu propice à en assurer la bonne gestion et la transparence. Cette remise en état est également passée, faut-il le souligner, par un nouvel effort financier considérable pour la future campagne 2013 (3,2 millions d'euros). Enfin, notons la finalisation d'un des dossiers les plus importants de toute l'histoire du département, à savoir le projet DIGITA portant sur la numérisation des collections fédérales. Ce projet mobilisera plusieurs centaines de millions d'euros sur une durée de 20 ans et rendra accessible et fera renaître l'ensemble du patrimoine fédéral par le biais d'un portail d'accès unique. Ce projet sera mis en œuvre via un partenariat avec le secteur privé.



Enfin, dans quelques mois, la Belgique ira défendre lors de la réunion au niveau ministériel de l'Agence spatiale européenne (ESA) la politique qui fait d'elle un grand acteur international aux confins de la technologie, des activités industrielles mais aussi de la recherche fondamentale. Cette ministérielle est un enjeu majeur pour l'avenir des entreprises et des chercheurs belges impliqués dans le spatial. Elle sera l'objet de toute notre attention jusqu'au terme de cette année.

Le gouvernement Di Rupo et les négociateurs ont souhaité donner à BELSPO l'opportunité de poursuivre son chemin au fédéral et ce en faveur des chercheurs, industriels et de tous les citoyens du pays. BELSPO est donc aujourd'hui en marche !

Dr Philippe Mettens
Président du comité de direction de BELSPO

- 1 Éditorial
- 3 Photo du mois
- 4 Si les catastrophes parlaient, qu'entendrions-nous ?
- 8 L'IRM et la surveillance du climat en Belgique
- 10 Proba 1 : le retour d'un vieux briscard après une "opération aux yeux"
- 14 Science à la maison. La Nuit des Chercheurs
- 16 L'IRPA remet de l'ordre dans la vie de saint Roch : étude et restauration d'un polyptyque
- 21 Des paléontologues belges décrivent une nouvelle espèce de dinosaure
- 22 L'Organisation Européenne pour la Recherche et le Traitement du Cancer (EORTC) célèbre 50 ans de progrès contre le cancer
- 24 Le plus long jour de l'année 2012 !
Le 30 juin 2012, la dernière minute, celle de 23h59 dura... 61 secondes !
- 28 À la recherche de sources méconnues... Archives et Histoire Juive en Belgique
- 32 Bon appétit ! Une exposition divertissante et apéritive à consommer sans modération, au Musée du Cinquantenaire
- 36 Les ballons stratosphériques, des outils indémodables !
- 42 Découverte d'une nouvelle espèce de poisson
- 44 En bref...
- 46 Agenda

Photo du mois



ESO/J. Emerson/VISTA. Acknowledgment : Cambridge Astronomical Survey

L'amas globulaire Messier 55

Une nouvelle image de Messier 55 réalisée par VISTA (*Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy*), le télescope de l'ESO (*European Southern Observatory*), dédié aux grands sondages de l'Univers dans l'infrarouge, montre des dizaines de milliers d'étoiles serrées les unes contre les autres ressemblant ainsi à un essaim d'abeilles. Au-delà du fait que ces étoiles sont entassées dans un espace relativement petit, elles sont parmi les plus anciennes de l'Univers. Les astronomes étudient Messier 55 et d'autres objets anciens similaires, appelés amas globulaires, afin de comprendre comment les galaxies évoluent et les étoiles vieillissent.

L'Observatoire royal de Belgique utilise aussi les données de ce télescope pour ses programmes de recherche en astrophysique.

Si les catastrophes parlaient, qu'entendrions-nous ?

Vincent Meunier

Que savons-nous des événements extrêmes liés au changement climatique, de leurs conséquences et comment nous y préparer afin de limiter leur impact? Qu'est-ce qui se dégagerait si l'on passait en revue la plus grande part de la littérature scientifique traitant du sujet ? Pour en avoir une idée, vous pouvez lire en tout ou partie les 594 pages du Rapport spécial sur la *gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique* (SREX)¹ émanant du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Ou vous pouvez éventuellement et d'abord vous contenter de la vingtaine de pages du résumé à l'intention des décideurs. Le 10 mai dernier, dans les locaux de la Politique scientifique fédérale, nous avons eu l'opportunité d'entendre certains de ces décideurs s'exprimer sur le sujet.

Qu'est-ce que le GIEC ?

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), ou *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), fut créé en 1988 à l'initiative de l'Organisation météorologique mondiale et du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Sa mission essentielle est de passer en revue et d'évaluer de manière critique la littérature scientifique et technique traitant du changement climatique, de ses conséquences et des moyens de l'atténuer. Il fournit aussi un appui scientifique, technique et méthodologique à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.



©© Asian Development Bank

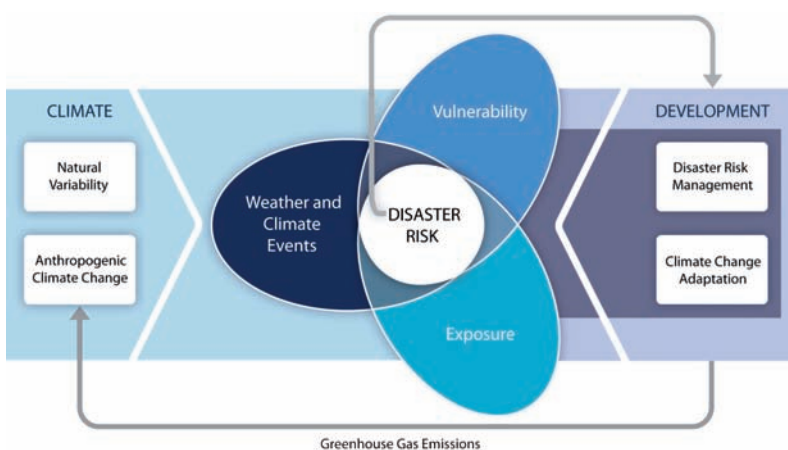
Qu'est-ce que le SREX ?

Le Rapport spécial sur la *gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique* (SREX) est le fruit de la collaboration de trois communautés scientifiques distinctes: des experts du système climatique, des experts de l'adaptation au changement climatique et des experts de la gestion (et de la diminution) des risques.

C'est autour de la notion de *risque de catastrophe* que le rapport s'articule, risque défini comme *probabilité* d'assister à de graves perturbations du fonctionnement normal d'une société ou d'une communauté. Ces perturbations ont pour cause la juxtaposition de trois conditions :

- des *événements climatiques* (qui peuvent être extrêmes, mais pas nécessairement) ;
- l'*exposition* de populations et de biens, c.-à-d. le fait qu'ils se trouvent dans le chemin des événements climatiques ;
- une certaine *vulnérabilité*, entendue comme "propension ou prédisposition à être défavorablement affecté". Les causes en sont diverses, comme le manque d'infrastructures, d'éducation, ou d'institutions adaptées.

Entre le développement d'une région et ces variables, une dynamique prend place: si une catastrophe se produit, elle affectera le développement; en retour, le développement va influencer le risque de catastrophe en modifiant, par exemple, l'exposition (par la concentration de populations et de biens); le développement peut aussi participer à l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre qui, avec d'autres facteurs naturels, vont favoriser l'apparition d'événements climatiques extrêmes.



1. *Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique*

[sous la direction de Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor et P.M. Midgley]. Rapport spécial des Groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique.

Même si, face aux événements climatiques extrêmes, les systèmes humains ou naturels font preuve d'un certain degré de résilience - ils peuvent plus ou moins, selon les cas, absorber les chocs -, au vu de certaines projections avancées dans ce rapport, une adaptation, voire une plus profonde transformation d'un certain nombre de ces systèmes s'avère nécessaire.

Avant de proposer des pistes pour nous y préparer (tout en liant cette préparation au développement durable), le rapport se penche d'abord sur les observations concernant les extrêmes climatiques, les pertes engendrées par les catastrophes climatiques et la gestion des risques déjà mise en place. Puis il passe en revue les projections concernant ces extrêmes climatiques et les impacts attendus sur nos sociétés.



© Ergates



© Neil Howard



© International Center for Tropical Agriculture

Que s'est-il dit lors de cette conférence ?

Nous rappelant qu'il était naguère Ministre fédéral du Climat, Paul Magnette, Ministre fédéral des Entreprises publiques, de la Politique scientifique et de la Coopération au développement, chargé des Grandes Villes, déclara que le changement climatique "devrait continuer à être considéré comme un domaine transversal prioritaire". Il présenta Rio+20 comme une opportunité offerte aux leaders politiques de renouveler leurs engagements en faveur d'un développement durable scientifiquement fondé et salua à cet égard l'apport du GIEC et du SREX en particulier.

Rajendra Pachauri, président du GIEC, présenta les événements climatiques extrêmes comme un problème économique

majeur et appela l'Europe à soutenir la recherche dans les pays les plus vulnérables où cette recherche fait souvent défaut.

Chris Field, co-président d'un des groupes de travail responsables du rapport, en exposa les concepts et faits clés. Il mentionna notamment que les observations et projections indiquent des augmentations significatives du nombre de journées chaudes, des fortes précipitations, des sécheresses dans certaines régions (dont le sud de l'Europe) et des ondes de tempête (qui affecteront les côtes). Des solutions pour prévenir les catastrophes existent. Les meilleures consistent en ensembles d'actions portant sur la communication, la réduction et le transfert du risque et la gestion de crise, qui tiennent compte en même temps de plusieurs sources de risque possibles et lient les échelles locales et nationales dans une approche itérative.

5



Kristalina Georgieva, Commissaire européen en charge de la Coopération internationale, l'aide humanitaire et la réaction aux crises. Photo Yves Nevens

Connie Hedegaard, Commissaire chargée de l'Action pour le climat : "Mais il y a un grand nombre de choses à faire dans ce monde qui relèvent du bon sens et que les politiciens et les gens ne font pas". Photo Yves Nevens



Quoi qu'il en soit, les projections nous mettent en garde: les vagues de chaleur pourraient être multipliées par dix à la fin du 21^e siècle. Or, selon Kristalina Georgieva, Commissaire en charge de la Coopération internationale, l'aide humanitaire et la réaction aux crises, sur une décennie en Europe, on dénombre environ 100.000 décès dus aux vagues de chaleur. Kristalina Georgieva fit par ailleurs remarquer que, même si l'on sait que "chaque euro investi dans la prévention représente quatre à sept euros d'épargne en dommages", seulement 8 à 10% des dépenses de l'UE en matière d'aide humanitaire sont investis dans la prévention et la réduction des risques de catastrophe.

Cet écart entre connaissance et action est également souligné par la Commissaire chargée de l'Action pour le climat, Connie Hedegaard. Elle propose, au vu des pertes énormes qu'occasionnerait l'inaction en Europe, qu'au moins 20% du budget de l'UE soit consacré à la promotion de l'adaptation au changement climatique. L'investissement dans ce domaine serait aussi source d'emploi et de croissance. "Ça devrait être du bon sens. On voit que c'est du bon sens économiquement. Mais il y a un grand nombre de choses à faire dans ce monde qui relèvent du bon sens et que les politiciens et les gens ne font pas."

6 "Pourquoi les impacts économiques, sociaux et politiques des catastrophes ne sont-ils pas entièrement, sérieusement pris en compte?", fit semblant d'interroger Margareta Wahlström, Représentante spéciale du secrétariat général des Nations unies pour la prévention des catastrophes. "Parce que personne ne compte les pertes". Sans ce décompte, rares sont les investissements consentis dans des infrastructures appropriées, car celles-ci paraissent alors coûteuses. Mais qui paye la facture des catastrophes? Au final, les citoyens. Et selon Margareta Wahlström, c'est à ces derniers de signifier aux responsables politiques que la situation est inacceptable. □

Projets de recherche en cours financés par BELSPO (dans le cadre du programme SSD-appel 7) qui concernent la gestion des risques:

- *EcoRisk* a pour objectif de générer un outil d'aide à la décision sous forme de base de données des risques que les événements climatiques extrêmes font peser sur les écosystèmes forestiers belges.

- *Merinova* doit évaluer l'impact des événements météorologiques extrêmes sur les agroécosystèmes belges et explorer les options d'adaptation à la gestion du risque dans le domaine agricole.

- *GroWaDRisk* devrait nous aider à mieux comprendre les sécheresses affectant les eaux souterraines sur certaines parties du territoire afin d'établir les conditions d'une gestion durable.

- *Plurisk* étudiera, modélisera et testera à travers trois études de cas les risques d'inondations liés aux systèmes d'égouts et aux rivières urbaines afin d'aider les autorités locales à prévenir ou limiter les dégâts en la matière.

Vous trouverez plus d'informations sur ces projets dans la section *développement durable* du site internet de BELSPO: www.belspo.be/ssd/

Plus

Le SREX et la version française du résumé à l'intention des décideurs se trouvent dans la sous-section *Reports* de la section *Publications and data* du site internet du GIEC: www.ipcc.ch

Pour toute question sur le GIEC ou le SREX, vous pouvez contacter le point focal belge du GIEC, Martine Vanderstraeten au 02/238.36.10 ou par e-mail: martine.vanderstraeten@belspo.be



Science Connection: Que serait le monde sans le GIEC ?

Rajendra Kumar Pachauri, Président du GIEC: Le monde n'aurait pas connaissance des aspects scientifiques du changement climatique. Or cette connaissance constitue le moteur essentiel de l'action. La prise de décision doit être éclairée dans des domaines où, comme celui-ci, les sociétés humaines devront changer. Ces changements doivent être basés sur une science solide, ce que le GIEC produit. Donc je pense qu'en l'absence du GIEC, il serait tout-à-fait possible que nous n'agissions pas ou que nous agissions de manière incorrecte. Au moins, avec le GIEC, nous sommes sûrs de la base de connaissance à partir de laquelle nous pouvons développer nos actions.

S.C.: Quelles sont les grandes questions liées au changement climatique sur lesquelles les communautés scientifiques devraient encore se pencher ?

R.K. Pachauri: Je pense qu'il y a toute une série de choses... D'abord nous avons besoin de beaucoup plus de détails au niveau régional. Beaucoup de régions devraient s'y intéresser et y consacrer des moyens afin que des recherches soient menées. À ce niveau, il y a beaucoup de travail à faire. En l'occurrence, certaines des régions les plus vulnérables du monde font l'objet de très peu de recherches et de publications. C'est une lacune qui doit être comblée. Ensuite, il y a plusieurs questions dont bien sûr nous traiterons dans le 5^e *Rapport d'évaluation*, mais peut-être que davantage de travaux devraient être menés par la suite sur ces sujets: l'instabilité des hautes mers et la montée du niveau de la mer, le rôle des aérosols, l'effet du carbone noir sur la couverture nuageuse... Ce sont des sujets à propos desquels, clairement, davantage de travaux devront être menés. Et en fait, dans presque tous les aspects de la science. Parce qu'après tout, la science progresse dans le temps et notre connaissance de nombreux aspects du changement climatique, y compris les possibilités en matière d'atténuation, va continuer à changer.



De gauche à droite : Jean-Pascal van Ypersele, Vice-président du GIEC, Chris Field, co-président du groupe de travail II du GIEC, Margareta Wahlström, Représentante spéciale du secrétariat général des Nations unies pour la prévention des catastrophes, Philippe Mettens, Président du comité de direction de Belspo, Martine Vanderstraeten, point focal belge du GIEC, Rajendra Kumar Pachauri, Président du GIEC.
Photo Yves Nevens

L'IRM et la surveillance du climat en Belgique

Science Connection : Que savons-nous de l'évolution des événements climatiques extrêmes en Belgique ?

Christian Tricot, responsable de la direction opérationnelle *Prévisions du temps et renseignements climatologiques* de l'Institut royal météorologique (IRM): Les longues séries d'observations climatologiques de Bruxelles-Uccle débutent en 1833 et leur analyse montre une évolution manifeste de certaines caractéristiques climatiques dans notre pays. La hausse des températures d'environ 2°C depuis le début du 20^e siècle s'accompagne d'une diminution de la fréquence des vagues de froid à partir des années 1970 et d'une augmentation de celle des vagues de chaleur depuis le début des années 1990.

SC : Et pour les précipitations ?

C. Tricot : Les tendances sont moins marquées. Le cumul annuel a augmenté de quelques pourcents à Uccle, mais les extrêmes annuels sur des durées de une heure à quelques heures ne montrent pas d'évolution significative. On peut donc en conclure que, jusqu'à présent, l'intensité des orages les plus violents n'a guère varié. Par contre, dans beaucoup de stations du pays, on observe au cours de ces 60 dernières années une augmentation des extrêmes annuels des cumuls de pluies sur des durées d'au moins 24 heures. Ces extrêmes se produisent le plus souvent en hiver et il serait intéressant d'essayer de mettre en relation cette augmentation avec la fréquence des inondations à grande échelle dans notre pays.

SC : Les tempêtes sont-elles plus fréquentes qu'avant ?

C. Tricot : Remarquons tout d'abord qu'à Uccle et ailleurs dans le pays, on observe une diminution d'environ 10% de la vitesse moyenne annuelle du vent sur les dernières décennies. Par contre, pour les tempêtes, les analyses menées jusqu'ici sur les vents forts ne montrent aucune tendance particulière, ni dans leur intensité, ni dans leur fréquence.

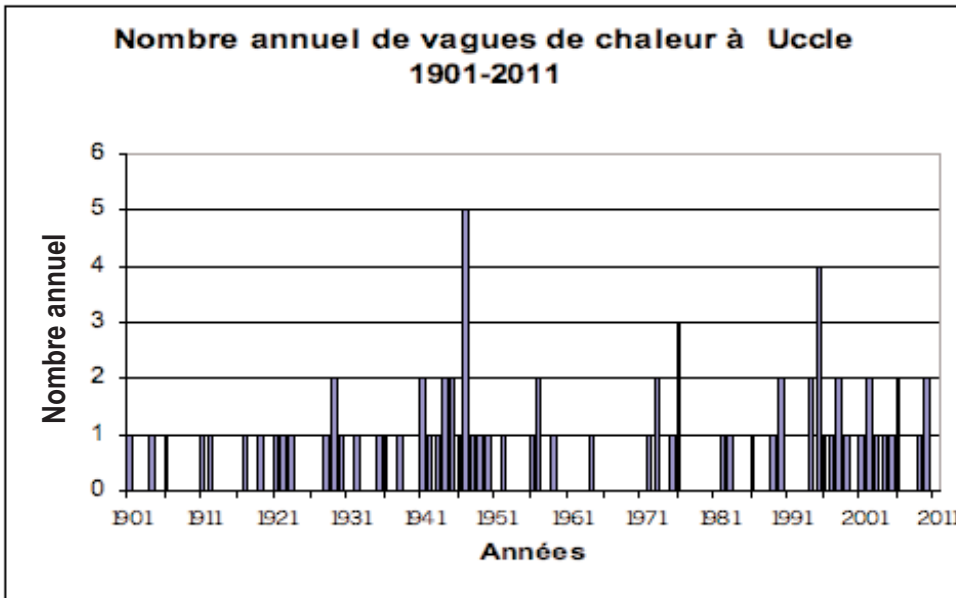
Pour plus de détails sur l'évolution récente de notre climat, je renvoie à la publication *Vigilance climatique* publiée par l'IRM en 2009 et disponible sur le site web de l'Institut.



SC : Peut-on relier ces évolutions à l'augmentation des gaz à effet de serre ?

C. Tricot : Il est impossible de répondre à cette question sur la seule base des observations. Par contre, les tendances observées peuvent aider à valider les modèles climatiques qui essaient précisément de répondre à ce genre de question. Une étude récente de l'IRM est utile à cet égard. Depuis les années 1950, on observe à l'échelle annuelle, dans le pays, une augmentation des valeurs des températures maximales journalières les plus élevées et des températures minimales journalières les plus basses. L'étude montre que la tendance pour les maxima extrêmes est de type linéaire sur la période considérée, alors que celle pour les minima ne l'est pas, mais est par contre fortement corrélée avec l'indice d'Oscillation Nord-Atlantique qui détermine largement le climat de nos hivers. Il serait intéressant d'analyser de ce point de vue les simulations des modèles climatiques pour nos régions.





Nombre annuel de vagues de chaleur à Uccle, sur la période 1901-2011. Il s'agit du nombre de périodes d'au moins 5 jours consécutifs pendant lesquelles la température maximale atteint chaque jour au moins 25°C et, au moins à trois reprises, 30°C ou davantage.

SC : Pouvez-vous donner des exemples d'impact liés à l'évolution future du climat dans notre pays ?

C. Tricot : Nous avons récemment mené différentes études d'impact dans le domaine de l'hydrologie. Les scénarios climatiques du GIEC ont notamment été couplés à un modèle hydrologique développé à l'IRM pour analyser la sensibilité des régimes des rivières belges d'ici la fin du 21^e siècle. Le résultat le plus frappant concerne la diminution prévue des débits des rivières en été et en automne, entraînant une augmentation de la fréquence des périodes d'étiage. Par contre, en ce qui concerne la fréquence des crues hivernales, la tendance est plus contrastée, les résultats dépendant en particulier du bassin versant étudié.

D'autre part, une étude de l'évolution du climat en Région bruxelloise a été menée en utilisant un modèle de surface contenant un module adapté à un environnement urbain. On a calculé, par exemple, que l'augmentation du taux d'imperméabilisation de la ville au cours des dernières décennies a

conduit à une hausse du ruissellement en surface similaire à la hausse supplémentaire prévue d'ici la fin du 21^e siècle du fait de l'augmentation des précipitations simulée par un scénario du GIEC. Si l'on tient compte également d'une hausse probable du taux d'imperméabilisation dans le futur, les modifications du cycle hydrologique urbain sont encore amplifiées.

SC : Quelle recherche êtes-vous en train de mener en relation avec les phénomènes extrêmes ?

C. Tricot : Nous développons et commençons à exploiter un modèle climatique régional à haute résolution spatiale. Notre premier objectif consiste précisément à examiner, pour le climat actuel, l'apport d'une telle modélisation sur la simulation des événements climatiques extrêmes. Les premiers résultats obtenus sont encourageants. Ensuite, en nous basant sur les scénarios GIEC à grande échelle, nous étudierons l'évolution future des climats régionaux dans notre pays, ainsi que les incertitudes inhérentes à ce genre d'approche. □

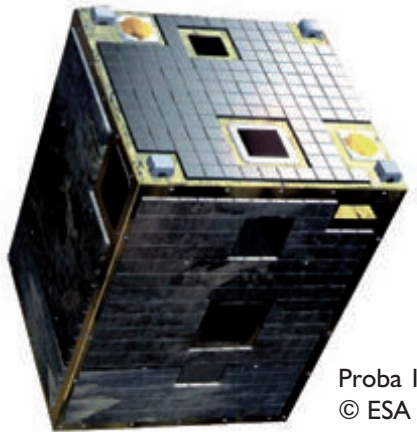




10

Proba 1 :

le retour d'un vieux briscard après une "opération aux yeux"



Proba 1
© ESA

Le satellite de fabrication belge Proba 1 gravite autour de la Terre depuis plus de dix ans. Après avoir subi une "opération oculaire" au niveau de son pointeur stellaire, le satellite de l'ESA est de nouveau pleinement opérationnel.

Proba 1 a même connu une période 'd'hibernation' : le pointeur stellaire embarqué (une caméra spéciale qui permet au satellite de s'orienter en fonction des étoiles) était devenu déficient à la suite d'un bombardement de rayons dans l'espace, en plus de son utilisation cinq fois plus longue que prévu.

Le logiciel lié à l'instrument a pu être adapté, permettant ainsi à Proba 1 de recouvrer pleinement ses fonctionnalités d'observation terrestre. Le nouveau logiciel a été conçu par l'université technique du Danemark (Danmarks Tekniske Universitet - DTU). Proba 1 est désormais de nouveau en mesure de s'orienter en opérant une distinction entre les constellations d'étoiles véritables et les taches (*hotspots*) résultant du rayonnement. "Le pointeur stellaire de Proba 1 est, pour ainsi dire, de nouveau tout neuf et la mission est repartie comme sur des roulettes", explique Frédéric Teston, gestionnaire de projet Proba à l'ESA.

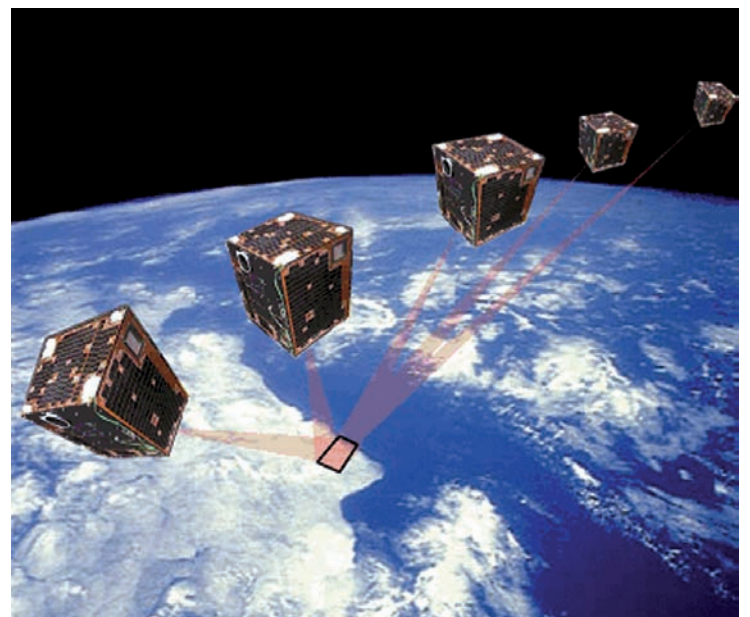
Proba est l'acronyme de Project for Onboard Autonomy. Proba 1 fut lancé depuis l'Inde le 22 octobre 2001. Un deuxième satellite de la famille a, quant à lui, été lancé le 2 novembre 2009 et de nouveaux satellites sont en cours de fabrication.

Un satellite très souple

Les satellites Proba ont été conçus pour fonctionner de manière largement autonome dans l'espace. Les directeurs de vol de la station au sol de l'ESA à Redu (province de Luxembourg) n'ont qu'à envoyer à Proba 1 les coordonnées géographiques d'un objectif à observer et le microsatellite (ses dimensions sont inférieures au mètre cube) fait le reste. Il se place lui-même dans la bonne position et est même capable de réaliser des observations sous divers angles.

Cette souplesse est à mettre à l'actif de la DTU basée sur une caméra Advanced Stellar Camera (ASC) développée avec la technologie CCD, ainsi que d'un ordinateur capable de définir la position et la rotation du satellite en fonction des constellations d'étoiles.

Le problème était que ce pointeur stellaire était bombardé en permanence depuis des années par des particules chargées causant de petites taches claires (*hotspots*) sur le CCD, qui camouflaient carrément les véritables étoiles.



Voici comment Proba 1 "se tourne" en orbite héliocentrique pour prendre des clichés de notre planète. © ESA

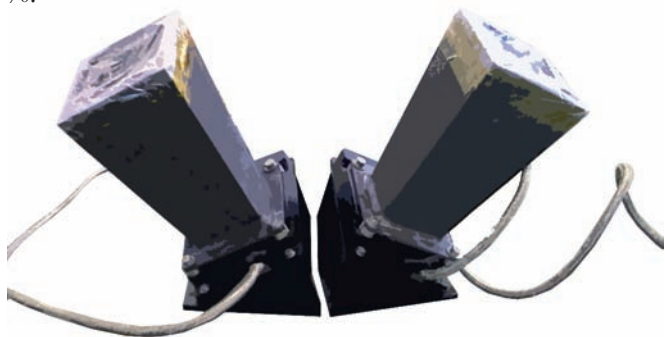


Les taches rendent l'identification des vraies étoiles difficile. © DTU

Les taches (*hotspots*)

"Cependant, ces taches se présentent sous la forme de pixels isolés, alors que les étoiles, de par les effets de l'agrandissement, mesurent plusieurs pixels," explique le Dr. Troelz Denver (DTU). "Au début, il était donc relativement aisé de distinguer les taches des étoiles. Là où les choses commencent à se compliquer singulièrement, c'est lorsqu'après un certain temps, deux, trois, voire plus de pixels voisins rendent l'image confuse. Après un certain temps, Proba 1 a commencé à discerner trois à quatre fois plus d'amas de taches que d'étoiles véritables."

Les retombées du rayonnement sur le CCD sont plus évidentes à haute température. Aussi le satellite a-t-il été mis en "hibernation" en janvier dernier, au moment où, dans sa révolution en orbite elliptique, le satellite était le plus proche du Soleil et où donc l'intensité de la lumière solaire était supérieure de 10 %.



La terre en point de mire

Proba 1 avait en fait été conçu pour tester une nouvelle technologie durant deux années, mais l'état de santé de l'engin était si bon qu'il a fini par devenir un satellite d'observation de la Terre opérationnel. Dès lors, des centaines d'équipes de recherche dans le monde ressentent les effets de l'interruption des observations. "Nous avons d'excellents contacts avec l'équipe de l'ESA à Redu ainsi qu'avec l'entreprise responsable principale du projet, QinetiQ Space (située à Kruibeke, près d'Anvers – anciennement Verhaert Space)," explique le Dr. Denver, "ce qui nous a permis de remédier au problème, car nous avons pu reprogrammer intégralement le pointeur stellaire en cours de mission. Redu manœuvrait le satellite de manière à ce que la température du pointeur diminue et nous pouvions ainsi voir ce que l'instrument était précisément à même d'observer grâce à des enregistrements".

De nouveaux algorithmes

"Nous avons développé de nouveaux algorithmes en mettant à profit le fait que le pointeur stellaire de Proba 1 peut réaliser des observations dans deux directions différentes, de sorte que le Soleil ou la Terre ne puissent bloquer entièrement la vue sur les étoiles." L'algorithme corrigé peut également être utilisé pour les versions suivantes du pointeur stellaire, déjà embarquées par Smart 1, la mission lunaire de l'ESA, le satellite d'observation du Soleil, Proba 2 et le satellite GOCE, destiné à cartographier le champ gravitationnel. La constellation de satellites Swarm, qui sera lancée prochainement pour cartographier le champ magnétique de la Terre, disposera de pointeurs stellaires de ce type.

Orientation automatique

La DTU avait initialement développé le pointeur stellaire dans les années 1990 pour équiper Ørsted, le satellite national danois. Une des exigences particulières à cet égard était que le satellite devait être capable de s'orienter automatiquement, même dans une situation de perte de contrôle et de désorientation spatiale.

Le Dr. Denver prévoit de futures missions spatiales impliquant des pointeurs stellaires encore plus complexes. "Nous pourrions alors exécuter des manœuvres encore plus complexes sans que l'engin ne se trouve aveuglé et, à l'instar de ce que Proba 1 a mis en évidence, la durée de vie de l'instrument sera supérieure." □

(source ESA)



Le pointeur stellaire de Proba 1 peut observer dans deux directions. © DTU



Le volcan Eyjafjallajökull. © ESA



EXPO 22.04 - 29.09.'12

GOAAAL!

een eeuw
BELGISCH VOETBAL **un siècle**
DE FOOTBALL BELGE

vrije toegang - entrée libre

www.arch.be

Verantwoordelijke uitgever | Editeur responsable: Karel Velle



“Science à la maison”

Visitez l'exposition La Nuit des Chercheurs

le vendredi 28 septembre à Bruxelles (au Botanique et au Planétarium), Mons, Louvain-la-Neuve, Charleroi et Liège.

Luth Knockaert

Le thème belge pour 2012 : “Science à la maison”

Les événements en Belgique sont coordonnés par le Service d'Information scientifique et technique (SIST) de la Politique scientifique fédérale (Belspo) et prendront place le 28 septembre 2012 dans cinq villes : Bruxelles (au Botanique et au Planétarium), Liège, Mons, Charleroi et Louvain-la-Neuve. C'est la Politique scientifique fédérale qui organisera l'événement central au Botanique.

14

L'objectif de cette édition est de faciliter les contacts tant entre scientifiques qu'avec le public par le biais d'un thème plus séduisant pour le grand public que la science pure, et de rendre la science, la technique et l'innovation plus proches des gens.

L'an passé, cet événement dynamique, interactif et entièrement gratuit avait drainé plus de 5000 visiteurs. Avec l'édition de cette année, nous espérons attirer de nouveau un grand nombre de participants. Les écoles sont attendues pour l'après-midi, et les portes s'ouvriront au grand public à partir de 18 heures.

Le consortium : Sponsors - Coordinateurs - Partenaires

“Science à la maison” est financé par la Commission européenne, la Politique scientifique fédérale (par le biais du SIST), le Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS) et le Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (FWO).

La Commission européenne demande à ce que les projets soient systématiquement présentés par un consortium auquel peuvent participer différents partenaires. Aucune restriction n'est imposée quant à la forme que revêt l'organisation. Tant les pouvoirs publics que les universités, les institutions scientifiques, les centres de recherche, les ASBL, les PME, les grandes entreprises ou encore les implantations locales de firmes multinationales peuvent mettre sur pied une collaboration, pour autant que l'objectif consiste à donner la parole à des scientifiques, techniciens et ingénieurs.



© ESA-D. Baumbach

Cette année encore, Belspo organisera la Nuit des Chercheurs conjointement avec différents partenaires, dont le Musée royal de l'Afrique centrale, l'Observatoire royal de Belgique, la Bibliothèque royale de Belgique, l'Université de Liège, l'Université catholique de Louvain-la-Neuve, l'Université de Mons, l'Université libre de Bruxelles, les Jeunesses scientifiques de Belgique, Science Adventure, Materia Nova, le Interuniversitair Micro-Electronica Centrum (IMEC), le Interdisciplinair Instituut voor Breedbandtechnologie (IBTT), la Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), le Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) et le Vlaamse doe-centrum Technopolis.

Un concours de dessin "Science à la maison"

Tous les participants des trois catégories d'âge (6-11 ans, 12-17 ans, 18 ans et plus) peuvent tenter leur chance pour remporter un formidable prix en envoyant un dessin ayant pour thème "Science à la maison" au format A4 à Belspo. Plus d'informations à ce sujet sont disponibles sur le site www.nuitdeschercheurs.be.

Que recommander ?

Quels que soient leur âge ou leur bagage scientifique, les visiteurs sont invités, sur les différents sites, à aller au-delà leurs préjugés sur la science et les scientifiques. Ils seront surpris et touchés par les contacts personnels avec les chercheurs ainsi que par les nombreuses activités qui leur seront proposées, telles que des ateliers interactifs, des démonstrations scientifiques, des expériences, du théâtre, des projections de films, des stands d'exposition et des cafés scientifiques. Plus d'informations à ce sujet sont disponibles sur le site www.nuitdeschercheurs.be.

L'événement central au Botanique

Outre des projections de films et des spectacles, divers ateliers interactifs consacrés aux nouvelles technologies et aux applications intelligentes se tiendront en parallèle. À titre d'exemple, il sera possible d'établir le suivi des ondes cérébrales via des casques sans fil, de créer des textures en streaming grâce au logiciel InfiniTex, ou encore de naviguer sur la TV au sein de différentes applications externes. Des insectes préparés de manière gastronomique pourront également être goûtés et dégustés et les visiteurs auront l'occasion d'élaborer leur propre parfum, déodorant ou dentifrice.

Les ateliers seront davantage axés sur l'environnement et sur les matériaux durables, comme l'utilisation du bois et des énergies nouvelles. Les outils et techniques de la bibliothèque numérique et l'utilisation des réseaux sociaux seront également mis à l'honneur.

Cet événement central aura lieu au Botanique, rue Royale 236 à 1210 Bruxelles.

Pour les écoles également

À la demande expresse des instances publiques responsables de l'enseignement et avec les encouragements de l'Union européenne, la Nuit des Chercheurs s'adresse également aux écoles pour sensibiliser davantage les jeunes à la science en général, aux études scientifiques et aux carrières scientifiques et techniques. □



© Frédéric Latinis

Plus

Le programme intégral de l'ensemble des partenaires ainsi que des informations relatives au concours sont disponibles aux adresses suivantes :

www.nuitdeschercheurs.be

www.belspo.be

<http://twitter.com/#!/belspo>

et la page Facebook de l'événement.





La Naissance de saint Roch



Saint Roch partage ses biens et part en pèlerinage



Saint Roch guérit des pestiférés en dressant une croix sur leur front



Saint Roch guérit un cardinal malade



Saint Roch présenté au pape par le cardinal



Saint Roch guérit un homme mourant



Saint Roch averti par un ange qu'il est contaminé



Saint Roch se retire dans un bois et est nourri par un chien



Saint Roch prêche auprès des animaux



Un ange vient annoncer à saint Roch sa guérison



Saint Roch est arrêté



Saint Roch meurt en prison

L'IRPA remet de l'ordre dans la vie de saint Roch : étude et restauration d'un polyptyque

Livia Depuydt-Elbaum

L'église Saint-Jacques d'Anvers abrite une série de douze tableaux qui racontent de manière chronologique la vie de saint Roch, de sa naissance à sa mort. Cet ensemble peint en 1517 avait perdu toute sa cohérence narrative et portait les marques d'une histoire matérielle violente et d'interventions inadaptées. Grâce au soutien du Fonds InBev-Baillet Latour, il a pu être restauré à l'Institut royal du Patrimoine artistique (IRPA).

Douze pièces d'un même puzzle

Parmi ces douze tableaux, six sont peints des deux côtés : les faces dépeignent la vie de saint Roch et les revers des saints peints en grisaille dans des niches circulaires entourées d'imitations de marbre brun-rouge ornées de rinceaux. Les différentes unités de recherche de l'IRPA se sont associées pour étudier ces œuvres sous tous les angles : étude iconographique, étude technologique et étude scientifique (photographie sous ultraviolet, réflectographie infrarouge, radiographie, analyses dendrochronologique et stratigraphique). Étapes indispensables pour garantir une restauration cohérente ! Chaque peinture a ainsi retrouvé sa place au sein du polyptyque que cet ensemble formait à l'origine. Un vrai puzzle, puisque les douze tableaux étaient présentés dans l'église en trois ensembles séparés, sans tenir compte de l'ordre narratif.



Les œuvres telles qu'elles étaient présentées dans l'église Saint-Jacques d'Anvers : l'ordre chronologique des tableaux n'est pas respecté.

Coups de hache et remaniements : une histoire marquante

Les sources écrites ont permis d'éclaircir une partie de l'histoire matérielle des tableaux. Elles montrent que saint Roch est vénéré dans l'église Saint-Jacques d'Anvers dès la fin du XV^e siècle. L'existence d'une confrérie de saint Roch est mentionnée à la même époque et les comptes de l'église de 1485 et 1486 indiquent l'achat d'une structure sculptée, réalisée probablement pour accueillir une sculpture du saint vénéré. L'ensemble peint relatant *La vie et la mort de saint Roch* est quant à lui placé

dans l'église probablement en 1517, comme l'attestent les deux dates peintes sur le premier et le dernier panneau de la série.

Dans la seconde moitié du XVI^e siècle, lors des mouvements iconoclastes en 1566 ou en 1581, le polyptyque souffre d'actes de vandalisme : plusieurs panneaux présentent des traces de coups de hache et certaines compositions ont été lacérées jusqu'au bois.



Vierge à l'Enfant allaitant après nettoyage et enlèvement des anciennes interventions : les coups de hache, témoins des mouvements iconoclastes, sont nettement visibles.
© KIK-IRPA, Bruxelles.



Gravure illustrant les mouvements iconoclastes du 20 août 1566 à Anvers (Musée Plantin-Moretus / Cabinet des estampes, Anvers.)
© KIK-IRPA, Bruxelles.

L'étude matérielle des tableaux a aussi montré qu'ils ont subi plusieurs remaniements, tant sur les cadres que sur les panneaux peints eux-mêmes. Sur les cadres, l'emplacement des charnières originales a été comblé par des incrustations de bois. Leur polychromie a été refaite à plusieurs reprises. Les manques des supports des peintures ont été eux aussi complétés par des incrustations de bois, impliquant de larges reconstitutions formelles et des surpeints dans les ciels. Certains dégâts affectant les panneaux ont été consolidés par des pièces de toile collées au revers, dont les traces sont encore visibles sur les grisailles, témoignant du peu d'égard accordé alors aux revers des peintures. Les interventions réalisées sur les faces sont plus nombreuses, ce qui renforce l'idée que le statut et la fonction des peintures ont évolué avec le temps, les peintures n'étant plus conçues comme les volets d'un polyptyque, mais comme des peintures de chevalet dont les revers n'étaient plus destinés à être visibles.

En 1850-1851, la série a été restaurée par Antoine Maillard aux frais de la confrérie de saint Roch mais on ignore quelles ont été exactement ses interventions. Au XX^e siècle, une nouvelle restauration a été réalisée par F. Bender, restaurateur actif notamment à Anvers, mais là non plus aucun détail n'est connu.

Restaurer : une vision d'ensemble

18 Restaurer un ensemble d'œuvres implique de bien connaître l'état de conservation de chaque élément de l'ensemble et de garder, tout au long du traitement, une vision globale de la série. Le résultat doit en effet être cohérent et homogène. Le fait que les restaurateurs travaillent ensemble dans le même atelier était important pour qu'ils puissent régulièrement confronter leurs opinions, dialoguer et comparer les œuvres à chaque étape cruciale du traitement (nettoyage, suppression ou pas des interventions anciennes, réintégration chromatique).

Le traitement des œuvres était en soi assez classique. Certains des supports ont dû être décadrés afin de remédier aux fentes et d'éliminer les agrafes et les clous dans les joints et les fentes, pour ensuite recoller et consolider les dégâts. Les multiples couches de vernis extrêmement jaunies et assombries qui ternissaient les peintures ont été éliminées ainsi que les retouches



Saint Roch se retire dans un bois et est nourri par un chien, ensemble en cours de dévernissage : à gauche, le premier vernis a été enlevé.

© KIK-IRPA, Bruxelles.



Revers de la même œuvre, Sainte Geneviève, en cours de dévernissage : à gauche vernis et jutages ont été enlevés.

© KIK-IRPA, Bruxelles.

et surpeints altérés qui avaient un impact négatif sur la perception de l'image ou qui dénaturaient la matière picturale. La plupart des interventions anciennes ont ainsi été supprimées, à l'exception des repeints qui recouvraient les ciels. Le dégagement de ces derniers n'a pas été envisagé car il aurait mis au jour des ciels originaux fortement dégradés et lacunaires, au prix d'un travail long et difficile nécessitant un nombre d'heures déraisonnable. Seul le ciel du panneau *Saint Roch présenté au pape par le cardinal guéri* a été dégagé car le repeint rouge-orangé suggérerait un coucher de soleil romantique qui ne correspondait pas à la conception et à la réalisation d'un ciel pour une peinture du XVI^e siècle. Les manques de la peinture ont ensuite été réintégrés en se limitant strictement à l'étendue des lacunes et en utilisant des matériaux stables et réversibles. Les peintures ont ensuite été protégées par un vernis.



Confrontation des faces représentant la vie et la mort de saint Roch en cours de traitement.

© KIK-IRPA, Bruxelles.



Confrontation des revers représentant des saints en cours de traitement.

© KIK-IRPA, Bruxelles.



Saint Roch présenté au pape par le cardinal guéri, détail en cours de traitement : enlèvement des surpeints rouge-orangé et dégagement du ciel bleu original.
© KIK-IRPA, Bruxelles.



Idem, après traitement.
© KIK-IRPA, Bruxelles.

Quand l'artiste change d'avis

La restauration du polyptyque a été aussi l'occasion d'étudier sa technique d'exécution. Entre autres, l'étude des dessins sous-jacents (réflectographie infrarouge) montre que ceux-ci sont d'un style assez homogène et sont exécutés avec un matériau sec de manière rapide et spontanée. Le caractère esquissé et sûr des traits témoigne de l'expertise du maître. Des changements de composition ont été effectués au stade du dessin mais aussi lors de l'exécution picturale : par exemple, dans *Saint Roch prêche auprès des animaux*, l'arbre dessiné dans le dessin préparatoire n'a pas été exécuté au stade pictural afin d'éviter une trop grande similitude avec le panneau voisin (*Un ange vient annoncer à saint Roch sa guérison*) qui possède un arbre similaire peint. Dans *Saint Roch meurt en prison*, l'édifice a été modifié afin de créer un lien architectural avec le panneau à sa gauche, et la tour d'église à l'arrière-plan a été peinte plus grande, magnifiant ainsi l'importance de ce bâtiment.

Un polyptyque reconstitué

Il est désormais acquis que les douze panneaux de *La vie et la mort de saint Roch* formaient à l'origine un retable articulé complet. Ce polyptyque était composé de trois registres superposés aux dimensions différentes : les quatre peintures du registre inférieur sont légèrement plus larges que les huit panneaux de la partie supérieure. Cette différence de format laisse penser qu'il pouvait subsister un élément central aujourd'hui disparu.



Saint Roch prêche auprès des animaux : détail infrarouge du dessin sous-jacent. Un arbre était dessiné au centre mais n'a pas été peint lors de l'exécution picturale.
© KIK-IRPA, Bruxelles.

Le retable fermé présentait les six figures de saints. La lumière qui éclaire les sculptures en trompe-l'œil émane systématiquement de la gauche, témoignant de la conception logique des compositions dans leur ensemble. Peut-être le polyptyque était-il placé sur un mur de la chapelle ouvert par une fenêtre à gauche d'où la lumière accentuait le degré de réalité de la lumière fictive suggérée par la peinture.

Lors d'événements liturgiques, le retable était ouvert et les fidèles pouvaient contempler le cycle iconographique relatant *La vie et la mort de saint Roch*. L'étude et les recherches effectuées lors de la restauration ont permis de remettre ce récit narratif dans l'ordre chronologique. La restauration des peintures a par ailleurs redonné à l'ensemble cohérence spatiale et harmonie chromatique. Une publication scientifique est en cours de préparation à l'IRPA. □



Saint Roch



Saint Jérôme



Saint Adrien



Sainte Geneviève



Vierge à l'Enfant allaitant



Saint Jacques, patron de l'église Saint-Jacques d'Anvers

Projet : M. Manderyck (Ruimte en Erfgoed) ; Chr. Ceulemans, L. Depuydt-Elbaum et N. Laquière (IRPA).

Projet réalisé avec le soutien du Fonds InBev-Baillet Latour et de la Fondation Roi Baudouin.

Reconstitution formelle du retable : Chr. Ceulemans et L. Depuydt-Elbaum.

Restauration : L. Depuydt-Elbaum, C. Vandenbussche, M. Postec, D. Verloo, C. Mehagnoul, C. de Boulard, L. Mortiaux, A. Genbrugge, J.-A. Glatigny, E. Costa, G. Van Overstraeten, S. Mateu et K. Froyen.

Documentation photographique : J. Declerck, M. Sterckx et J.-L. Elias.

Imagerie scientifique : Chr. Currie, S. Depotter et C. Fondaire.

Analyses stratigraphiques : J. Sanyova.

Étude dendrochronologique : P. Fraiture.

Étude d'histoire de l'art : D. Deneffe.

Relecture : Fr. Rosier et C. Bourguignon.

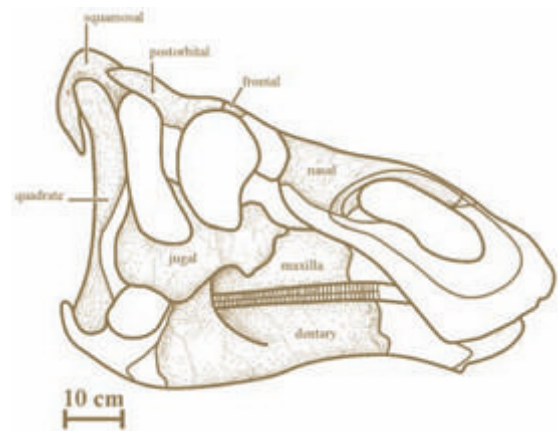
Des paléontologues belges *décrivent une nouvelle espèce de dinosaure*

Des ossements qui ont été découverts en 2001 par une équipe belgo-russe dans la région du fleuve Amour en Russie se sont avérés appartenir à une nouvelle espèce de dinosaure. Les paléontologues belges Pascal Godefroit (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique – IRSNB) et Pascaline Lauters (ULB et IRSNB) ont décrit la nouvelle espèce, dénommée *Kundurosaurus nagorny*.



Pascal Godefroit
© IRSNB-KBIN Th. Hubin

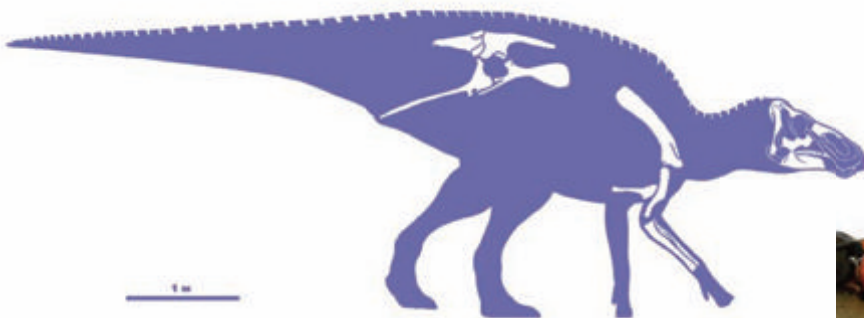
Depuis 1999, nos paléontologues belges, sous la direction de Pascal Godefroit, ont régulièrement mené des fouilles sur les célèbres sites de Kundur et Blagoveschensk dans la partie russe de la région de l'Amour (le fleuve-frontière entre la Chine et la Russie). L'analyse des fossiles avait déjà débouché sur la description de plusieurs nouveaux hadrosaures (ou "dinosaures à



21

Un autre hadrosaure - sans crête celui-ci - provenant de ces fouilles vient d'être décrit: il s'agit de *Kundurosaurus nagorny*. C'était un dinosaure herbivore qui vivait au Crétacé supérieur (il y a 65 millions d'années), juste avant l'extinction des dinosaures.

"*Kundurosaurus*", le nom du genre, fait clairement référence au lieu de sa découverte, alors que "*nagorny*", le nom de l'espèce, rend hommage au géologue russe Vladimir A. Nagorny, qui, le premier, a découvert ce site en 1990. Les résultats de l'étude, effectuée en collaboration avec leur collègue russe Yuri Bolotsky, ont été publiés dans la revue scientifique PLoS one. □



© Andrey Atuchin

bec de canard"). Le crâne du plus célèbre d'entre eux, *Olorotitan arharensis* ("cygne géant de Arhara"), était surmonté d'une crête creuse hypertrophiée.



Pascaline Lauters
© IRSNB-KBIN

L'Organisation Européenne pour la Recherche et le Traitement du Cancer (EORTC) célèbre 50 ans de progrès contre le cancer

Françoise Meunier, Lily Geyoro et John Bean

Plus de 1100 participants, parmi lesquels des membres de l'EORTC, son personnel, les organisations de recherche nationales, les autorités de santé, les groupes de défense des patients, la Commission européenne, les ligues contre le cancer et l'industrie pharmaceutique, se sont inscrits à la Conférence des 50 ans de l'EORTC tenue les 15-16 mars 2012 à Bruxelles. Cet événement, qui représentait l'occasion unique de rassembler tous les partenaires impliqués dans la mission de l'EORTC, a souligné l'énorme progrès accompli ces 50 dernières années et a également mis l'accent sur les défis auxquels l'organisation devra faire face dans le futur.

Son Altesse Royale la Princesse Astrid de Belgique a salué les participants à la conférence et les a félicités pour les réalisations significatives de l'EORTC. Elle a souligné le fait qu'il ne fallait pas chercher à améliorer uniquement la survie, mais également la qualité de vie des malades.

Françoise Meunier, Directeur Général de l'EORTC, a expliqué comment le travail assidu et la détermination peuvent aboutir à la concrétisation d'un rêve, et comment nous pouvons agir de manière proactive, là où il y a lieu, pour progresser. Elle a souligné qu'il est temps maintenant de traiter la question de la nécessité de s'adapter aux législations complexes et hétérogènes de l'UE, celle des approches exhaustives de la recherche de l'UE, celle du financement de la recherche et enfin celle de la participation des patients atteints de cancer dans les essais cliniques.

Les défis auxquels fait face l'EORTC après un demi-siècle ont été présentés par le Président de l'EORTC, Jean-Yves Blay. Faisant remarquer que la médecine devient de plus en plus une science exacte avec une complexité multidimensionnelle, le Professeur Blay a mis l'accent sur 14 questions que le monde médical devrait traiter au cours des 20 prochaines années. Certaines de ces questions sont d'ordre organisationnel et portent sur la manière dont sont structurés les systèmes de soins de santé, afin de garantir un soin optimal pour tous les malades. D'autres questions sont d'ordre scientifique et abordent la manière dont nous identifions les mutations essentielles et critiques chez chaque patient afin d'orienter le traitement de manière personnalisée.

Peter Kapitein, un survivant du cancer, a parlé au nom des malades atteints de cancer et a expliqué avec conviction que de grands progrès ont certes été réalisés en oncologie mais qu'il y a toutefois lieu de se focaliser davantage sur les besoins du malade.

En décrivant une vision pan-européenne pour la recherche académique, Dr. Ruxandra Draghia-Akli, de la DG Recherche de la Commission européenne, a soulevé la question essentielle de l'initiative publique-privée, l'importance de mettre en réseau les chercheurs européens, de promouvoir les essais translationnels, et a fait référence à la création de l' Innovative Medicines Initiative (IMI). Par la suite, Michel Goldman, Directeur Exécutif de l'IMI a détaillé, dans sa présentation, le rôle de l'IMI et plus particulièrement dans le cadre de la recherche sur le cancer.



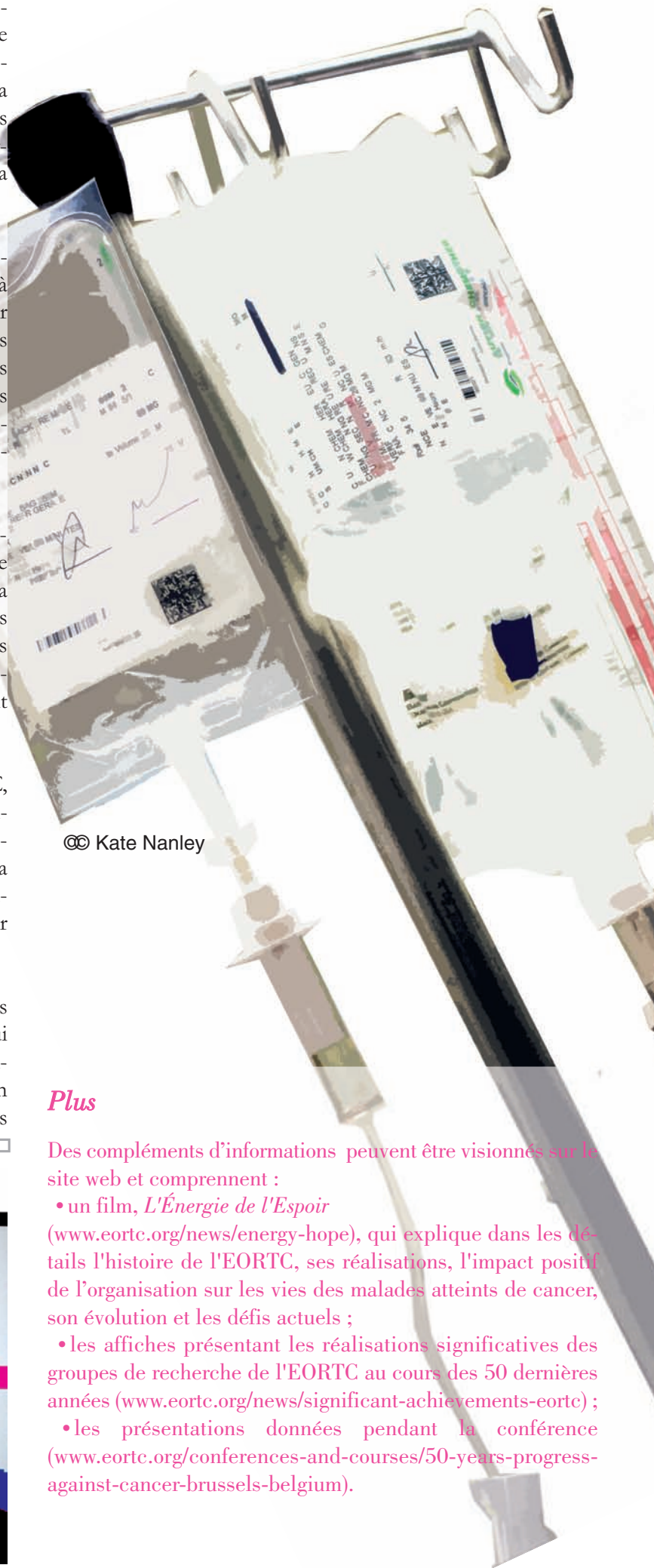
Le Professeur Patrick Schöffski, Chef du Département d'Oncologie médicale générale et du Laboratoire d'oncologie expérimentale aux Hôpitaux Universitaires de Leuven, a déclaré que les essais cliniques de l'EORTC ont conduit à des améliorations significatives dans les traitements des cancers, tels que la maladie de Hodgkin, et plusieurs autres traitements pour des tumeurs solides comme l'essai clinique capital pour la préservation du larynx qui a un impact hautement bénéfique sur la qualité de vie des malades.

Le Professeur Yves Benoit, Chef du Département Hématologie pédiatrique et Transplantation de cellules souches à l'Hôpital Universitaire de Gand, a donné une présentation sur la leucémie infantile et a souligné le fait que près de 80% des cancers peuvent maintenant être guéris. En nous tournant vers l'avenir, nous devons maintenant également tenir compte des implications comme la fertilité, les tumeurs secondaires, l'emploi, etc. qui affectent les vies des survivants adultes de cancers infantiles.

Compte tenu des avancées actuelles de la médecine personnalisée, le Professeur Martine Piccart, Chef du Département de Médecine à l'Institut Jules Bordet à Bruxelles, a souligné la complexité à laquelle il faut s'attendre dans les essais cliniques futurs. Elle a également cité les défis souvent rencontrés dans les études internationales et a fait remarquer que, malheureusement, la plupart des barrières observées il y a dix ans sont toujours là aujourd'hui.

Dr. Denis Lacombe, Directeur du quartier général de l'EORTC, a souligné le fait que l'EORTC, avec ses principes d'indépendance académique, est unique en Europe. Jan Bogaerts, Vice-Directeur Méthodologie, a insisté sur l'importance de la perception et/ou des besoins du patient dans les essais cliniques et sur la nécessité d'utiliser des méthodes validées pour mener la recherche clinique.

L'engagement de la direction, du personnel et des volontaires au sein du quartier général de l'EORTC, de même que celui des praticiens, des fondateurs et des sponsors, est la preuve indubitable que l'EORTC entamera les 50 prochaines années en position de force, celle qui mènera à davantage d'améliorations dans le traitement du cancer pour le bénéfice de tous les malades. □



© Kate Nanley

Plus

Des compléments d'informations peuvent être visionnés sur le site web et comprennent :

- un film, *L'Énergie de l'Espoir* (www.eortc.org/news/energy-hope), qui explique dans les détails l'histoire de l'EORTC, ses réalisations, l'impact positif de l'organisation sur les vies des malades atteints de cancer, son évolution et les défis actuels ;
- les affiches présentant les réalisations significatives des groupes de recherche de l'EORTC au cours des 50 dernières années (www.eortc.org/news/significant-achievements-eortc) ;
- les présentations données pendant la conférence (www.eortc.org/conferences-and-courses/50-years-progress-against-cancer-brussels-belgium).



Le plus long jour de l'année 2012 !

Le 30 juin 2012, la dernière minute, celle de 23h59 dura... 61 secondes !

Pascale Defraigne

Une seconde fut en effet ajoutée le 30 juin 2012 à 23 h 59 min 59 s en UTC (Temps Universel Coordonné), c'est-à-dire le 1^{er} juillet 2012 à 2 h du matin chez nous puisque UTC est l'heure de Greenwich en hiver, que nous sommes dans le fuseau horaire +1 et que nous sommes à l'heure d'été. Cet ajustement d'une seconde est fait pour que notre heure civile soit en accord avec la rotation de la Terre. Notre heure civile est déterminée par les horloges atomiques, ce qui lui confère une régularité exemplaire. Par contre, la rotation de la Terre sur elle-même ne se fait pas à vitesse constante, de sorte que certains jours sont plus longs, d'autres plus courts. C'est pourquoi il faut parfois rajouter une seconde pour rattraper les millièmes de seconde d'avance qui s'accumulent entre le temps atomique et la rotation de la Terre.

Introduction

24 Parmi les nombreux objets d'étude des scientifiques de l'Observatoire, la réalisation de l'heure exacte constitue une tradition plus que séculaire. Lors de la création de l'Observatoire en 1835, l'un des objectifs principaux d'ailleurs était d'établir un catalogue d'étoiles par des observations méridiennes ; un tel programme imposait ipso-facto l'installation des meilleures horloges disponibles à l'époque et des déterminations de l'heure aussi précises que possible. L'Observatoire suivit ensuite l'évolution technologique en installant ses premières horloges à quartz en 1955, puis, dans la seconde moitié du XX^e siècle, les horloges atomiques. Aujourd'hui, l'heure précise est toujours réalisée à l'Observatoire et elle est diffusée via internet. C'est également à l'Observatoire que revient la tâche d'informer la Belgique en matière d'Heure, et plus particulièrement lorsqu'une seconde intercalaire est introduite dans l'échelle de temps officielle UTC.

L'heure de la rotation de la Terre

Depuis l'origine des temps, ce sont des phénomènes astronomiques qui ont été utilisés pour les mesures du temps. Ces phénomènes naturels comme la révolution apparente du Soleil, de la Lune ou des étoiles sont en effet reproductibles à souhait et accessibles partout, et servent de référence pour le comptage des heures, des jours, des mois, des années ; on parle alors d'un temps solaire. L'heure était différente en chaque lieu, le midi local correspondant au passage du soleil dans le méridien (direction Nord-Sud).

L'unification mondiale de l'heure fut instaurée en 1884, lorsque fut votée la Convention de Washington qui subdivisa la Terre en 24 fuseaux horaires et choisit le méridien de Greenwich comme origine. Par convention, l'heure dans ce premier fuseau horaire (jusque 7.5 degrés de longitude vers l'Est et vers l'Ouest) est le temps solaire moyen à Greenwich. Cette heure reçut le nom de Temps Universel (UT1), et fut définie comme l'échelle de temps de référence. La seconde était définie comme la $1/86400^e$ fraction du jour solaire moyen (intervalle de temps séparant deux passages successifs du soleil moyen par le méridien d'un lieu d'observation). Le jour solaire moyen a été défini comme la moyenne des jours solaires vrais qui au cours de l'année varient par rapport à une échelle uniforme en présentant des écarts atteignant jusque 30 minutes et qui sont dus à l'inclinaison de la Terre par rapport au plan de son orbite autour du Soleil, et à l'ellipticité de cette orbite. Le Temps Universel fut la base du temps de référence international jusqu'en 1956. La seconde était donc liée à la vitesse de rotation de la Terre. Mais le Temps Universel présente d'importantes irrégularités donnant lieu à des variations de l'ordre de plusieurs millièmes de secondes sur la durée du jour. Ces irrégularités sont dues aux interactions entre la Terre et son noyau liquide interne, son atmosphère et ses océans.



Pendule fondamentale de 1904 à l'Observatoire Royal de Belgique.

La principale variation de la rotation de la Terre est un freinage à long terme dû à une dissipation d'énergie dans les marées océaniques induites par les forces d'attraction luni-solaire. Ce freinage induit un accroissement de la durée du jour d'environ 2 millisecondes par siècle. Les journées duraient 23 heures il y a 200 millions d'années et leur durée augmente progressivement. En plus de ce ralentissement à long terme de la rotation, on peut observer des variations quasi-périodiques de la durée du jour, sur des échelles de temps de 10 à 60 ans, et que l'on attribue aux interactions entre les mouvements dans le noyau liquide à l'intérieur de la Terre et la coquille solide de la Terre (appelée le manteau), seule partie de la Terre dont on observe la rotation. Ainsi, le noyau allonge et raccourcit nos journées de quelques millièmes de secondes. Enfin, à plus court terme, les variations saisonnières de la dynamique océanique et atmosphérique font également varier la durée du jour périodiquement d'une milliseconde (voir Figure 1).



©© Judy van der Velden



Horloges atomiques à l'Observatoire royal de Belgique.

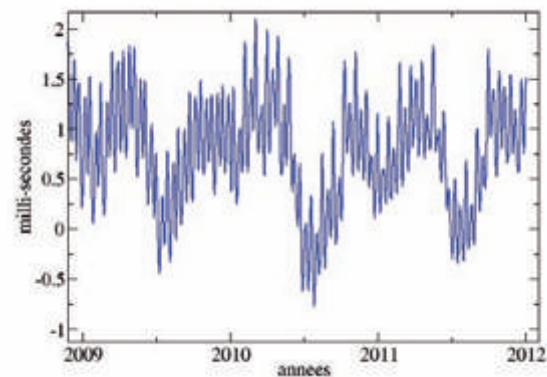
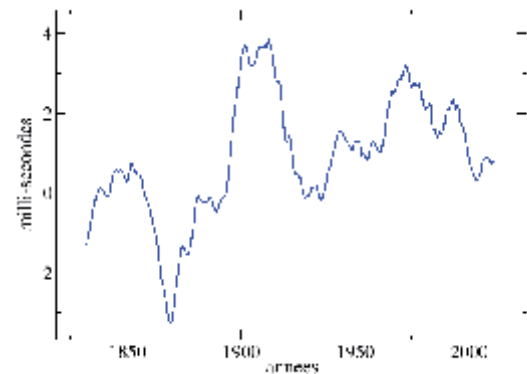


Figure 1 : variations de la vitesse de rotation de la Terre à moyen et court terme.

25

L'Heure des atomes

Comme on vient de le voir, la durée du jour n'est pas constante, et la seconde, définie comme une fraction du jour, était de durée variable et n'était réalisée qu'à 10^{-6} près. Cependant, aucune horloge existant avant le milieu du siècle dernier ne permettait de générer des secondes plus stables que celles obtenues par division du jour solaire moyen déterminé, à l'époque, par les observations de passages d'étoiles par le méridien du lieu.

Dans la seconde moitié du XX^e siècle, les développements de la physique atomique, et la réalisation d'horloges atomiques, ont apporté une nouvelle approche de la définition de la seconde et de la réalisation des échelles de temps. En moins d'un demi-siècle la précision de la seconde allait progresser de 6 ordres de grandeurs et faire de l'unité de temps l'unité la plus précise du Système International des unités. Ce fut un changement radical, le temps n'était plus déterminé par les astres, mais par les atomes.



©© Leo Reynolds



De TAI à UTC

La nouvelle définition de la seconde introduite en 1967, a été déterminée sur base de la seconde de Temps solaire moyen en 1900, ce qui lui conféra une durée légèrement plus courte que la seconde de temps solaire moyen au milieu du XX^e siècle. Cet écart a donc été conservé entre la seconde atomique et la seconde UT1. De plus, comme la vitesse de rotation de la Terre décroît linéairement, le TAI s'écarte progressivement du Temps Universel. Ces deux effets combinés induisent une légère avance de TAI par rapport à l'horloge Terre. Dès que les premières échelles de temps atomiques furent disponibles, il fut décidé que l'échelle de temps en usage, devait être alignée sur la rotation de la Terre. Cette décision reposait sur des raisons pratiques, dont la principale émanait de la navigation en mer : les marins déterminaient leur position en comparant leurs observations astronomiques à des signaux horaires transmis par des stations terrestres; ils souhaitaient dès lors que ces signaux horaires donnent UT1 et non TAI. C'est ainsi qu'il a été décidé de générer une échelle de temps coordonnée, appelée plus tard le **Temps Universel Coordonné**, UTC, qui soit toujours proche de UT1. C'est en 1971 que la 14^e CGPM définit UTC comme étant $UTC = TAI + B$ avec B, un nombre entier de secondes ; une seconde intercalaire serait introduite soit le 30 juin soit le 31 décembre à minuit si nécessaire pour que l'écart entre UTC et UT1 reste toujours inférieur à 0.9 seconde. Cette opération serait décidée par le IERS (*International Earth Rotation and Reference Systems*), qui détermine en permanence l'écart entre UTC et UT1. L'heure officielle aujourd'hui correspond à UTC auquel on rajoute le décalage du fuseau horaire où l'on se trouve, et une éventuelle correction d'heure d'été.

La seconde fut donc redéfinie en 1967 par la 13^e conférence générale des Poids et Mesures (CGPM), comme étant "la durée de 9.162.631.770 périodes de radiation de la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de Césium 133". Le **Temps Atomique International (TAI)** fut également défini par le Comité International des Poids et Mesures en 1970 comme étant "la coordonnée de repérage temporel établie par le Bureau International de l'Heure (BIH) sur base des indications d'horloges atomiques fonctionnant dans divers établissements conformément à la définition de la seconde, unité de temps du Système International d'Unités". Cette définition est entérinée par la 14^e Conférence des Poids et Mesures en 1971. On notera également que les activités du BIH sont transférées au Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) en 1988, le temps rejoint alors les autres grandeurs physiques.

Pratiquement, cette définition implique que TAI est réalisé par le BIPM au départ d'une moyenne mathématique pondérée (chaque horloge intervient avec un poids relatif à sa stabilité) d'environ 350 horloges atomiques réparties dans le monde, dans une cinquantaine de laboratoires de temps dont celui de l'Observatoire Royal de Belgique.

La figure 2 montre l'ensemble des secondes intercalaires introduites depuis 1972. On y observe que depuis le 1^{er} janvier 1999, seules trois secondes intercalaires ont été introduites, en conséquence d'une marche plus rapide du temps universel. La Terre tourne donc, depuis 1999, un peu plus vite qu'avant cette date, probablement suite à un échange d'énergie entre la partie solide de la Terre et son noyau liquide situé à l'intérieur.

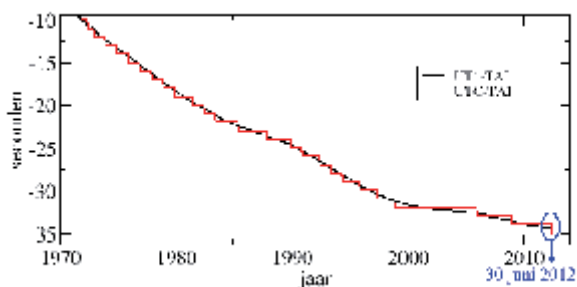
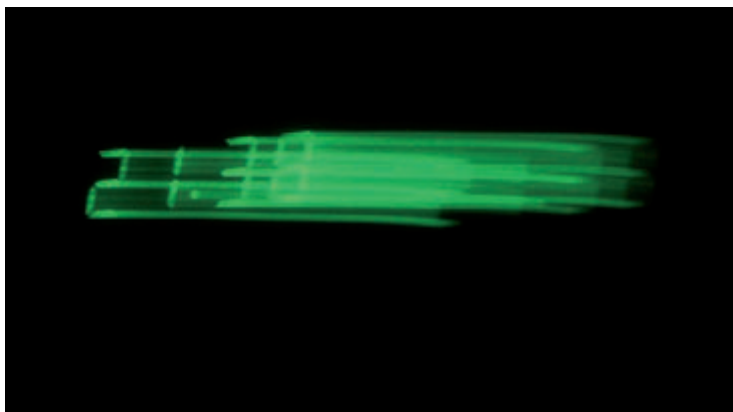


Figure 2: Illustration des secondes intercalaires introduites depuis 1972 pour accorder l'échelle de temps atomique UTC sur la rotation de la Terre UT1.



Réalisations locales de UTC

L'échelle de temps TAI est donc calculée a posteriori : il faut laisser les horloges fonctionner pour en collecter les lectures, et ensuite transmettre celles-ci mensuellement au BIPM qui effectue le calcul a posteriori. Le temps légal UTC n'est donc pas disponible en temps réel, et il est nécessaire de maintenir des réalisations physiques de UTC qui en fournissent une extrapolation et qui donnent l'heure en temps réel. De telles réalisations de UTC existent dans tous les laboratoires de temps, comme l'Observatoire Royal de Belgique (ORB) ; elles sont appelées UTC(k), où k est l'acronyme du laboratoire, et sont obtenues au départ d'une horloge atomique (ou d'une moyenne d'horloges atomiques) dont l'écart à UTC est maintenu à moins d'un dixième de microseconde (une microseconde vaut un millionième de seconde) et dont la fréquence est ajustée sur celle du UTC. Le BIPM informe les laboratoires de temps de manière mensuelle concernant le comportement de leur UTC(k) par rapport à UTC. En conséquence, chaque laboratoire peut estimer la qualité de sa prédiction de UTC et la réajuster si nécessaire. La réalisation de UTC par l'Observatoire est notée UTC(ORB). A titre d'exemple, la figure 3 reprend les différences entre UTC(ORB) et le vrai UTC durant les trois dernières années. UTC(ORB) existe donc en



Figure 3. Comportement de UTC(ORB) par rapport à UTC durant les trois dernières années.

temps réel et peut être obtenu via internet. Le bureau de l'heure de l'ORB distribue en effet l'heure précise, c'est à dire UTC(ORB), par NTP (Network Time Protocol). Les ordinateurs sont alors prévus pour ajouter la correction du fuseau horaire et l'éventuelle heure d'été. Les informations pratiques pour se connecter à UTC(ORB) via NTP sont disponibles sur <http://www.observatoire.be/D1/TIME/index.html>. La précision de la synchronisation, pour l'utilisateur, est de l'ordre d'une dizaine de millisecondes. □



À la recherche de sources méconnues ...

Archives et Histoire Juive en Belgique

Dr. Pascale Falek et Gertjan Desmet

Depuis quelques mois, les Archives générales du Royaume (AGR) se consacrent à un nouveau projet de recherche : un Guide d'archives relatives à l'histoire du judaïsme et des populations juives en Belgique aux 19^e et 20^e siècles.

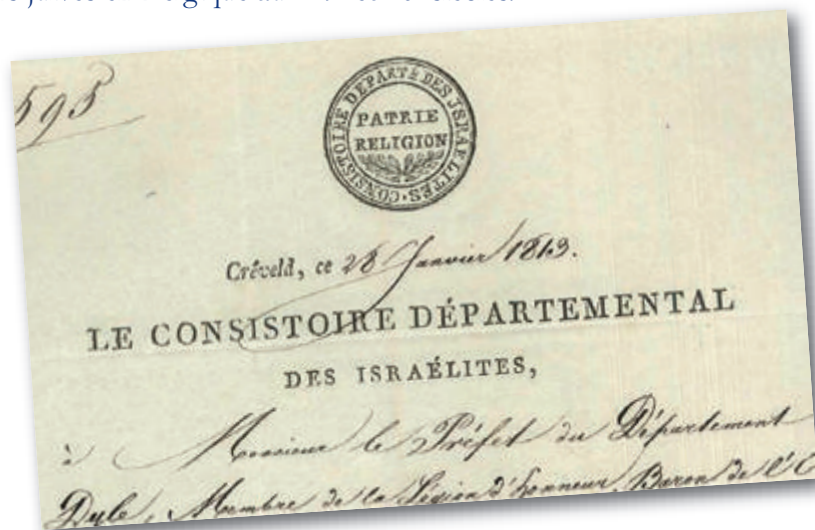
Le projet dépasse de loin la structure d'un guide d'archives traditionnel. Il vise d'une part à identifier les sources existantes relatives au judaïsme et aux populations juives en Belgique et, d'autre part, à découvrir de nouveaux fonds. En trouvant de nouveaux documents, en sortant de l'oubli des archives, nous offrirons des pièces inestimables aux historiens, leur permettant d'affiner leurs analyses et d'approfondir le champ des connaissances historiques.

Un outil pour les chercheurs professionnels et "amateurs"

Ce guide ne s'adresse pas seulement aux historiens professionnels. Il vise un public plus large, et ce tant au niveau national qu'international. L'histoire des familles passionne les foules plus que jamais. En outre, nos sociétés modernes sont en perte de repères, notamment culturels et identitaires. Ce guide facilitera les recherches historiques et généalogiques relatives aux populations juives en Belgique et proposera de nouvelles pistes de recherche.

Un devoir de mémoire

Les archives relatives aux événements dramatiques qui ont touché nos régions pendant la Seconde Guerre mondiale jouent un rôle essentiel dans ce devoir de mémoire, dans l'étude de l'histoire de nos sociétés et la préservation de nos idéaux démocratiques. C'est pourquoi nous devons tout mettre en œuvre pour conserver dans les meilleures conditions possibles les archives liées aux persécutions nazies. Ce guide facilitera leur ouverture à la recherche et les fera connaître à un plus large public.



Archives de l'État à Bruxelles (Anderlecht), Département de la Dyle, n°927 : Dossiers relatifs au culte israélite 1810-1813.

Un instrument facilitant la recherche

En plus du guide papier, les informations seront également disponibles en ligne. Les recherches pourront se faire par mot-clé, en full-text dans le document pdf et via la base de données informatique. Ce guide a la particularité de classer les fonds par type de producteur, quel que soit leur lieu de conservation. Ce système est d'autant plus important que de nombreux documents sont dispersés au sein de diverses institutions. Le chercheur pourra immédiatement trouver les références souhaitées, les instruments de recherche correspondants, le lieu de conservation, mais aussi le volume des archives concernées et leurs conditions d'accès. Ce guide d'archives permettra aux chercheurs de gagner énormément de temps. Il facilitera les recherches transversales et l'usage de sources multiples.

Dans le prolongement des projets en cours

Les Archives de l'État ont développé une certaine expertise en matière de guides d'archives. Après un double volume sur les sources relatives à la Première Guerre mondiale, un guide sur le Congo verra bientôt le jour. Enfin, un projet sur l'environnement a été lancé en même temps que la présente initiative. Les entrées du guide étant standardisées, conformément aux standards archivistiques, la recherche y sera très aisée.

AGR 2 – dépôt Joseph Cuvelier, Dommages de Guerre 1940-45, série Commission Buysse, n°480.



201

D.C. Maccabi

NOM	PRÉNOMS	DATE D'IMMIGRATION	DATE DE ARRIVÉE	MUTATIONS
Yoram				
Levi		19-1-25		
Josua		20-2-25		
Davit		21-10-25		
Simeon		27-6-27		
Jacques		10-1-27		
Ymaz		26-9-27		
Samuel		28-9-27		
Estimander		27-6-29		
Simeon		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		
Yehia		1-7-29		

AGR, Archives de l'Union Royale Belge des Sociétés de Football Association (URBSFA), boîte 22, Fiche du club Maccabi.

Des sources de type varié

Le type de sources à proprement parler varie grandement. On trouve de la correspondance, des notes, des documents administratifs, des documents d'identité, des photographies, des plans, des cartes, des affiches, des pamphlets et des croquis. Les sujets traités reflètent la diversité de la vie juive en Belgique sur plus de deux siècles.



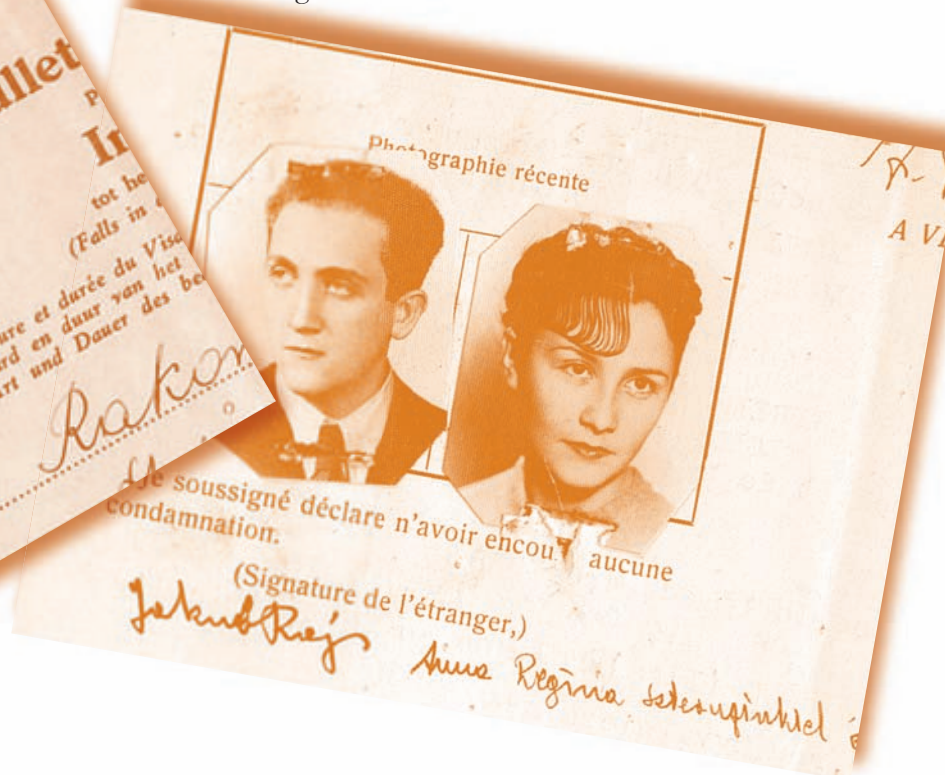
AGR, Police des Étrangers, dossiers individuels, A256068, Moyzesz Rakower.

Les dossiers touchant au culte sont incontournables pour toute la période étudiée. Ils nous offrent une vue précise de l'organisation du culte israélite, on y notera notamment des plans de synagogues, traces de donations effectuées, listes des membres et fidèles, état des travaux et aménagements des bâtiments culturels. Ces sources sont dispersées dans divers fonds et centres d'archives.

Si le culte est un sujet essentiel, un autre angle d'approche tout aussi important doit également être souligné. En effet, les populations juives sont, en grande partie, issues de l'immigration. C'est à travers ce prisme que de nombreux fonds sont à explorer. Les dossiers individuels de la Police des étrangers constituent une source extrêmement riche en la matière. D'autres fonds les complètent et permettent d'analyser les processus migratoires sous diverses facettes. Les archives des parquets du procureur du roi à Bruxelles, Anvers et Liège, recèlent d'informations sur les migrants suspectés de "subversion".

Ces documents permettent d'une part de retracer des parcours individuels, mais aussi d'avoir une vue d'ensemble, d'analyser les mécanismes complexes poussant les migrants à s'établir dans notre pays et à éventuellement y rester et s'y intégrer.

Pourquoi quittent-ils leurs pays d'origine ? Pour quelles raisons choisissent-ils la Belgique comme pays d'émigration, comment se passe leur voyage et quel accueil reçoivent-ils à l'arrivée ? De nombreuses réponses restent encore à trouver dans les fonds du Ministère des Affaires étrangères, où se côtoient des sources concernant tant le Red Star Line et les conditions des immigrants à Anvers au tournant du 20^e siècle, que les rapports et notes des consulats belges en Allemagne et Pologne pendant l'entre-deux-guerres.



AGR, Police des Étrangers, dossiers individuels, A 324973, Jacob Rajs et Anna-Regina Sztarninkiel.

La Belgique, pays doté de la Constitution la plus libérale d'Europe au 19^e siècle, eut une politique d'accueil des étrangers très libérale. Notre pays est dès la fin du 19^e siècle un véritable eldorado notamment pour des migrants particuliers : les étudiants étrangers, parmi lesquels de nombreux Juifs de Russie et d'Europe de l'Est. Ces derniers sont nombreux à prendre la plume pour défendre leur cause et expliquer aux autorités académiques pourquoi ils souhaitent poursuivre leur cursus à l'Université de Gand, Liège, Bruxelles ou dans une haute école réputée comme l'École de Commerce d'Anvers. Leurs lettres, conservées dans les archives des universités, détaillent leurs intentions, leurs ambitions et leurs rêves.

Si nombre de documents concernent les populations juives récemment immigrées en Belgique, en ce compris les réfugiés juifs d'Allemagne et d'Autriche après 1933 et surtout dès 1938, il ne faudrait omettre de souligner la présence d'archives relatives aux populations juives au 19^e siècle. Aux documents anciens, recensements des Israélites datant des périodes françaises et hollandaises, s'ajoutent les nombreuses sources concernant les grandes familles, dont l'histoire est désormais bien connue. Les Oppenheim, Lambert, Hirsch, Bernheim et Cassel furent actifs dans les milieux des affaires, en politique, dans la vie culturelle, tout en s'investissant également au sein des institutions communautaires juives. Le fonds Hirsch & Cie est par exemple une véritable mine d'or. Haut lieu de la mode féminine à Bruxelles, l'entreprise établie rue Neuve en 1869 connaît un fulgurant succès. Mais si ces magasins parvinrent à se maintenir après la Première Guerre mondiale, ce ne fut le cas de nombre de commerces tenus par des Juifs d'origine allemande, considérés comme ennemis : leurs biens furent séquestrés. Leurs archives, conservées aux AGR 2 - dépôt Joseph Cuvelier, révèlent l'état d'esprit régnant après la Grande Guerre. Des séquestrés furent également placés sur les entreprises dites ennemies après la Seconde Guerre mondiale. Les AGR ont conservé les grandes séries de dossiers Ennemis et Suspects et les archives du *Brüsseler Treubandgesellschaft*.

30



Archives de la Ville de Bruxelles (AVB), Collection Affiches juives, n°10 : Exposition Palestinienne – Bazar du Fonds National Juif, 1-5 décembre 1923 au Cercle Royal Artistique à Anvers.

Les archives concernant la persécution des Juifs en Belgique pendant la Seconde Guerre mondiale sont très nombreuses. Les fonds conservés à la Kazerne Dossin, Musée de la Déportation à Malines, en attestent, tout comme ceux du Service Victimes de la Guerre et du CEGES. Récemment, les Archives générales du Royaume ont obtenu une copie numérique des archives de l'International Tracing Service, conservées à Bad Arolsen en Allemagne. Il s'agit d'une base de données de plus de 80 millions d'images. Depuis janvier 2012, les archives Dommages de guerre, séries provinciales et série centrale, sont conditionnées et conservées par les AGR au Dépôt Joseph Cuvelier. Ces dossiers sont très détaillés. En les lisant, on pénètre dans leurs foyers, on ouvre leurs gardes-ropes, leurs armoires, on dénombre leur vaisselle et réserves de vivres.



Dépôt Joseph Cuvelier, Fonds Hirsch & Cie, Dessins de mode.

"DIABLE ROUGE"

Création Filles
Parisienne 1921



"JEUX D'ÉCAUX"

Mise en lumière de dossiers méconnus

L'un des objectifs majeurs de ce projet est de mettre en lumière des dossiers n'ayant à ce jour pas encore servi aux chercheurs se concentrant sur l'histoire du judaïsme et des populations juives en Belgique. En effet, de très nombreux fonds d'archives contiennent des pièces relatives à ce sujet d'étude. Fréquemment, elles ne sont pas clairement identifiées comme telles : un dossier "Juifs" peut être classé entre d'autres dossiers concernant des étrangers. Dans certains cas, l'inventaire n'est pas précis et ne permet pas, sauf à ouvrir la boîte et lire les documents s'y trouvant, d'identifier les dossiers comme pertinents pour le sujet étudié. Par ailleurs, de nombreux fonds ont été inventoriés mais n'ont pas été utilisés avec cet angle d'approche particulier.

Découverte de fonds oubliés

La valeur ajoutée de ce guide d'archives est la découverte de nouvelles sources. La collection des "affiches juives" conservée aux Archives de la Ville de Bruxelles en est une. Il s'agit d'une collection unique de 184 affiches datant de l'entre-deux-guerres, produites par plus d'une quarantaine d'organisations juives politiques, culturelles, éducatives ou associations de jeunesse, et placardées dans les rues de Bruxelles. Elles annoncent des conférences, pièces de théâtre, expositions, foires ou encore des manifestations. Cette collection reflète le dynamisme de la vie culturelle et politique juive dans la capitale. Elle complète les collections d'affiches existantes, conservées au Musée Juif de Belgique et au FelixArchief à Anvers.

Pour conclure, ce guide constitue un apport fondamental en matière de recherche scientifique stricto sensu, en histoire des migrations, des migrants et de leur implantation dans les tissus urbain et socio-économique. Il participe amplement au devoir de mémoire. Sa parution est grandement attendue ! □

Plus

J.-P. SCHREIBER, "Joodse gemeenten, instellingen en organisaties", in G. VANTHEMSCHE, P. VANECKHOUT (red.), *Bronnen voor de studie van het hedendaagse België (19^{de}-20^{ste} eeuw)*, Brussel, 2009, pp. 1129-1149.

F. CAESTECKER, F. STRUBBE et P.-A. TALLIER "Les dossiers individuels des étrangers produits par la Sûreté publique (Police des étrangers) (1835-1943)", *Jalon de Recherche n°18*, AGR, Bruxelles, 2009.

F. STRUBBE, P.-A. TALLIER, "Copie numérique des archives du Service international de Recherches à Bad Arolsen, consultable aux Archives générales du Royaume", *Jalon de Recherche n°30*, AGR, Bruxelles, 2012.

Les auteurs

Dr. Pascale Falek et Gertjan Desmet sont chercheurs au sein de la Section 5 Archives contemporaines aux Archives générales du Royaume.



Archives de la Ville de Bruxelles (AVB), Collection Affiches juives, n°151 : Pièce de théâtre "La Vierge Folle" d'Henri Bataille, 10 janvier 1926 à la Maison du Peuple à Bruxelles.

31

Un projet de collaboration entre plusieurs institutions scientifiques

Si les AGR ont initié ce projet, celui-ci ne pourra être mené à bien qu'avec la collaboration d'autres institutions scientifiques, dont l'expertise en la matière n'est plus à démontrer. Celles-ci nous ont ouvert leurs portes, leur personnel nous a consacré du temps et de l'énergie. L'échange d'informations est crucial et consubstantiel au succès de ce travail.

Sans les conseils avisés des chercheurs et archivistes des Archives de l'État dans les Provinces, CEGES, Musée Juif de Belgique, Kazerne Dossin, Archives provinciales, Archives de la Ville de Bruxelles, Fondation pour la Mémoire contemporaine, Service des Victimes de la Guerre et bien d'autres, ce guide n'aurait pu prendre forme.

Par ailleurs, il nous faut souligner le rôle essentiel joué par le comité d'accompagnement de ce projet, aiguillant avec lucidité et expertise les recherches en cours. Que soient ici sincèrement remerciés les Professeurs et Docteurs F. Caestecker, J. Klener, A. Morelli, P. Pierret, J.-P. Schreiber et R. Van Doorslaer.

Ce projet est mené par Gertjan DESMET (gertjan.desmet@arch.be) et PascaleFALEK (pascale.falek@arch.be) sous la direction de Pierre-Alain TALLIER (pierre-alain.tallier@arch.be). N'hésitez pas à nous contacter.

BON APPÉTIT !

Une exposition divertissante et apéritive à consommer sans modération, au Musée du Cinquantenaire ...

Sophie Balace

Depuis son apparition sur terre, l'homme, comme tous les êtres vivants, a dû se nourrir pour survivre. Tout en restant vital, ce processus naturel, indispensable à la pérennité de l'espèce, s'est avec le temps mué en acte social, source de contentement et de joie partagée. Constamment enrichis d'apports et de progrès divers, nourris d'échanges internationaux, les plaisirs et les arts de la table ont connu, de siècle en siècle, de profondes transformations, reflétant l'évolution de la pensée et des mœurs. L'exposition *Bon appétit !*, organisée dans la cadre de l'année de la gastronomie, se donne pour but d'illustrer, à travers les exceptionnelles collections des Musées royaux d'Art et d'Histoire (MRAH), les petites et les grandes découvertes qui, à travers le temps, ont profondément bouleversé la manière de concevoir l'alimentation et le repas.

32

Le scénario se module en sept groupes thématiques : les céréales, les produits laitiers, le sel et les épices, le sucre et les friandises, les fruits et légumes importés du Nouveau-Monde (pomme de terre, tomate, haricot, ...), les boissons chaudes exotiques (thé-café-chocolat) et les boissons alcoolisées (vin, bière, spiritueux). Parmi les quelques 340 artefacts d'époques et de provenances diverses présentés dans l'exposition, le visiteur reconnaîtra non seulement quelques chefs-d'œuvre issus des collections permanentes du musée, mais il aura également la surprise de découvrir des pièces moins connues qui, malgré leur intérêt, ne sont généralement pas exposées.

La démarche, qui n'aspire aucunement à l'exhaustivité, consistait à tirer parti des prodigieuses ressources du musée dans une approche transversale, toutes civilisations confondues, de la préhistoire jusqu'à l'époque contemporaine. Ce parti pris, tout en mettant en évidence l'inépuisable créativité de l'être humain, permet de tracer des rapprochements formels, fonctionnels, gastronomiques et esthétiques souvent inattendus entre des objets issus de civilisations parfois fort éloignées, à la fois dans le temps et dans l'espace.

Dans ce contexte, le pain, dont la consommation est attestée depuis l'époque préhistorique, devait presque inévitablement se muer en thème fédérateur, rapprochant les époques et les peuples. Sur un modèle de bois stuqué datant du Moyen Empire, une égyptienne pétrit du pain, esquissant pour l'éternité un geste que l'on répète encore de nos jours à travers le monde, tandis que le moulage d'une miche de pain de Pompéi, dont on peut presque deviner la saveur originelle, fixe à jamais le souvenir de la tragédie du 24 août de l'an 79 de notre ère.

Les laitages et leurs dérivés, le sucre et les sucreries constituent d'autres terrains de rencontre, d'autres zones d'intersection propices aux rapprochements gastronomiques. Il en va bien entendu de même pour le sel et les épices, sources, pendant des siècles, d'échanges et de contacts soutenus entre les peuples. Dans ce cadre, si certaines similitudes, certains liens de parenté usuels s'expliquent aisément par le biais des voies d'échange commerciales, d'autres semblent en revanche échapper à toute forme d'explication logique et attendue. C'est par exemple le cas des saumures à base de poisson fermenté, très présentes dans les traditions culinaires romaines, gallo-romaines et mérovingiennes, et que l'on retrouve encore de nos jours en

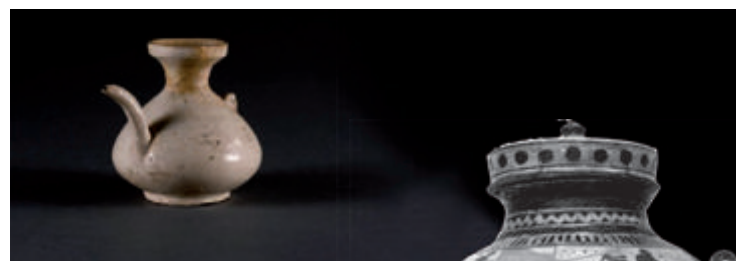
Asie du sud-est, sous la forme de sauces de poisson de type *nuoc mam* (Vietnam) et *nam pla* (Thaïlande).



Modèle de pétrisseuse
Égypte, Antinoé, Moyen Empire, vers 1900 av. J.C.
Bois stuqué peint.
Inv. E.785/10



Dans certains cas, ce ne seront pas les aliments en eux-mêmes qui donneront lieu à d'amusantes comparaisons, mais d'abord les ustensiles liés à leur conditionnement, à leur préparation et à leur consommation. Quoi de plus agréable, pour oublier la chaleur estivale, que de siroter, à l'ombre d'un arbre, un verre de vin bien frais ! Ce plaisir n'était pas étranger aux anciens grecs qui avaient mis au point un dispositif bien efficace : un *psykter* (récipient en forme de champignon) rempli de vin était placé à l'intérieur d'un cratère contenant de la neige, une sorte de "frigobox" antique qui, vu la difficulté d'acheminer et de conserver la neige, ne prenait place que sur les tables les plus fastueuses.



Verseuse à nuoc mam
Vietnam, Thanh Hoa, XII^e-XIII^e siècle
Grès
Inv. H. 1826

Psykter
Proche du peintre d'Acheloos
Athènes, vers 510-500 av. J.-C.
Céramique à figures noires
Inv. A. 1652

Plus

L'exposition *Bon appétit !* jusqu'au 16 septembre 2012 au Musée du Cinquantenaire.

Le retour de la moisson

Bruxelles, atelier de la famille Van der Borgh (?), 1^{ère} moitié du XVIII^e siècle - Laine et soie - Hauteur : 3,39 m ; largeur : 4,38 m

D'autres objets présentés dans l'exposition étaient également liés, peut-être d'une manière un peu inattendue et anecdotique, aux amusements de la haute société. Aux Pays-Bas et en Allemagne, l'engouement généralisé pour les boissons chaudes exotiques, dans le 2^e moitié du XVIII^e siècle, devait se traduire par la réalisation de cafetières et de théières miniatures destinées aux luxueuses maisons en modèle réduit dont s'amusaient alors l'aristocratie et la bourgeoisie fortunée : des gadgets de luxe pour de riches dames désœuvrées.

Ces argenteries miniatures ne doivent pas être confondues avec les "ménages d'enfants", véritables dinettes de faïence ou de porcelaine destinées aux petites filles, dont la mode se répandra à travers l'Europe dès les premières décennies du XIX^e siècle. Le fait que des services complets en miniature soient proposés aux petites ménagères démontre sans équivoque que la consommation de thé et de café était alors définitivement passée dans les mœurs.

Certaines pièces, émanant pour la plupart de la collection Folklore, sont également liées au monde de l'enfance. Particulièrement évocatrices des menus plaisirs d'autrefois, elles se réfèrent à un temps que les moins de vingt ans ne peuvent pas connaître. C'est par exemple le cas des patacons dont on ornait autrefois les "cougous" et les pains brioqués fabriqués lors des fêtes de fin d'année, des formes à couques de Dinant et à spéculoos, des moules à gaufres et à gâteaux, et aussi, *last but not least*, de la charrette du glacier Joseph, qui dut faire le bonheur des petits et des grands, entre Bruxelles et Liège, dans les années 1900. □

... et au Musée d'Art ancien

Liesbeth De Belie



Maerten Boelema de Stomme
Nature morte à la cruche à tête barbue et coupe nautile (inv. 190)
© KMSKB – MRBAB
Photo J. Geleyns / www.roscaan.be

De nombreuses peintures nous éclairent sur ce que nos ancêtres mangeaient et buvaient, sur les ustensiles utilisés, et sur comment, quand et pour qui ces plats étaient préparés et servis.

34

On rencontre ainsi régulièrement des représentations d'aliments oubliés ou tombés en désuétude, d'autres qui ont été récemment "redécouverts", comme par exemple les nèfles, les topinambours, les panais et le raifort. Certaines choses consommées jadis – et même parfois considérées comme le summum du raffinement – ne sont même plus considérées comme comestibles aujourd'hui. C'est le cas par exemple des oiseaux chanteurs, des cygnes et des paons.

Ce qui est servi à table varie en fonction de la saison, mais aussi de l'époque, de la culture, de l'occasion et de la classe sociale. C'est valable non seulement pour la nourriture elle-même, mais aussi pour tout le matériel avec lequel elle est ramassée, cultivée, conservée, préparée, servie, mangée ou bue. De certains ustensiles on ne connaît plus la fonction ni le nom. Les peintures contiennent ainsi plus d'informations sur la culture culinaire d'une époque que ce que notre expérience immédiate et quotidienne ne nous permet de percevoir. Il est parfois nécessaire d'élargir le contexte.

À l'occasion de *Brusselicious*, 18 œuvres racontant de telles "histoires" ont été sélectionnées dans le Musée d'Art ancien et parmi les collections de peintures du XIX^e siècle. Le visiteur disposera d'un guide trilingue gratuit et bien illustré dans lequel chacune de ces œuvres est expliquée. La présentation habituelle des collections permanentes n'a été que peu ou pas

Hieronymus van der Mij (attribué à)
Le repas champêtre (inv. 7019)

© KMSKB – MRBAB Photo J. Geleyns / www.roscaan.be



Hans Francken (attribué à)
Nature morte d'hiver aux crêpes, gaufres et pain de Noël (inv. 3825) © KMSKB – MRBAB
Photo J. Geleyns / www.roscaan.be

modifiée. Dans le circuit du musée, les peintures concernées sont indiquées par des petits ronds numérotés sur lesquels le logo de Brusselicious est clairement reconnaissable. Les œuvres du XIX^e sont quant à elles rassemblées dans et à proximité de la salle 57. Le parcours débute dans les cuisines et les marchés du XVI^e siècle de Pieter Aertsen et se termine avec le petit déjeuner d'Isidore Verheyden, vers 1905. □

Plus

L'exposition *Bon appétit! Découvertes gastronomiques à travers les siècles* jusqu'au 16 septembre 2012 aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique.

www.fine-arts-museum.be - info@fine-arts-museum.be



TERRE, LUNE, SOLEIL !



Qu'est-ce qui fait briller le Soleil? Pourquoi voit-on parfois la Lune en plein jour? Coyote est persuadé d'avoir réponse à tout: rendez-vous au Planétarium de Bruxelles pour découvrir ses interprétations très ... personnelles!

"Terre, Lune, Soleil !"

**le nouveau film pleine-voûte 360° du
Planétarium de Bruxelles**

Tous les jours à 16h.

Avenue de Bouchout 10 - 1020 Bruxelles - T 02 474 70 50

WWW.PLANETARIUM.BE



UNC
MOREHEAD PLANETARIUM
AND SCIENCE CENTER



.be

Les ballons stratosphériques, *des outils indémodables*

Christian Du Brulle

Une enveloppe hermétique, un peu de gaz, une nacelle pouvant accueillir des passagers ou des instruments scientifiques... Les ballons n'ont pas fini d'intéresser les spécialistes du spatial. Qu'ils soient météorologues, climatologues, astronomes, chimistes, biologistes, physiciens ou encore ingénieurs, l'invention des frères Montgolfier du 18^e siècle éveille toujours leur intérêt.

Chaque année, les agences spatiales dans le monde y ont recours pour réaliser des campagnes de recherches scientifiques ou technologiques. Leurs atouts? Contrairement aux engins en orbite, situés à des centaines de kilomètres d'altitude, les ballons évoluent au sein même du milieu qu'ils étudient : une tranche atmosphérique parfaitement définie et dont l'altitude de travail est planifiée en fonction des études envisagées. Autre avantage : la longue durée de leurs observations. Les fusées-sondes traversent la troposphère puis la stratosphère en quelques poignées de secondes. Les ballons sont capables d'y évoluer pendant des heures, voire des journées entières, multipliant d'autant la récolte de données. Toujours par rapport aux fusées-sondes, ces "titans" du ciel sont aussi capables d'emporter une lourde et volumineuse instrumentation.

Enfin, leur technologie rudimentaire et leur souplesse d'utilisation (pas besoin d'infrastructures lourdes comme pour le lancement de satellites) les rendent économiquement attractifs et déployables sous toutes les latitudes. On ne compte plus, en effet, les missions de ballons effectuées sous les tropiques ni... en Antarctique.



Auguste Piccard et le FNRS-1 : premiers voyageurs stratosphériques

La première machine volante fut un ballon. Cet aérostat, imaginé et lancé par les frères Joseph et Etienne de Montgolfier était un ballon à air chaud qui effectua son premier vol en 1783, en France. Aujourd'hui, les aérostats du monde entier utilisent toujours des ballons fonctionnant sur le même principe.

Certains aérostats préfèrent cependant les ballons à gaz. L'enveloppe de leur machine est fermée et contient un gaz plus léger que l'air : généralement de l'hélium ou de l'hydrogène. Les scientifiques ont pour leur part exclusivement recours aux ballons à gaz. Rappelons que parmi les scientifiques qui se sont intéressés à la stratosphère, le Suisse Auguste Piccard fut le premier à s'y rendre personnellement... C'était en 1932, à bord d'un ballon à hydrogène et d'une nacelle pressurisée.

Cette expérience, largement sponsorisée par la Belgique (Piccard était à l'époque attaché à l'Université libre de Bruxelles et le ballon ainsi que sa nacelle, baptisés FNRS-1, avaient été subventionnés par le... FNRS), ouvrit la voie à l'exploration scientifique de cette région de l'atmosphère. La nacelle du FNRS 1 est aujourd'hui exposée au musée de l'Armée.



Trois types de ballons scientifiques

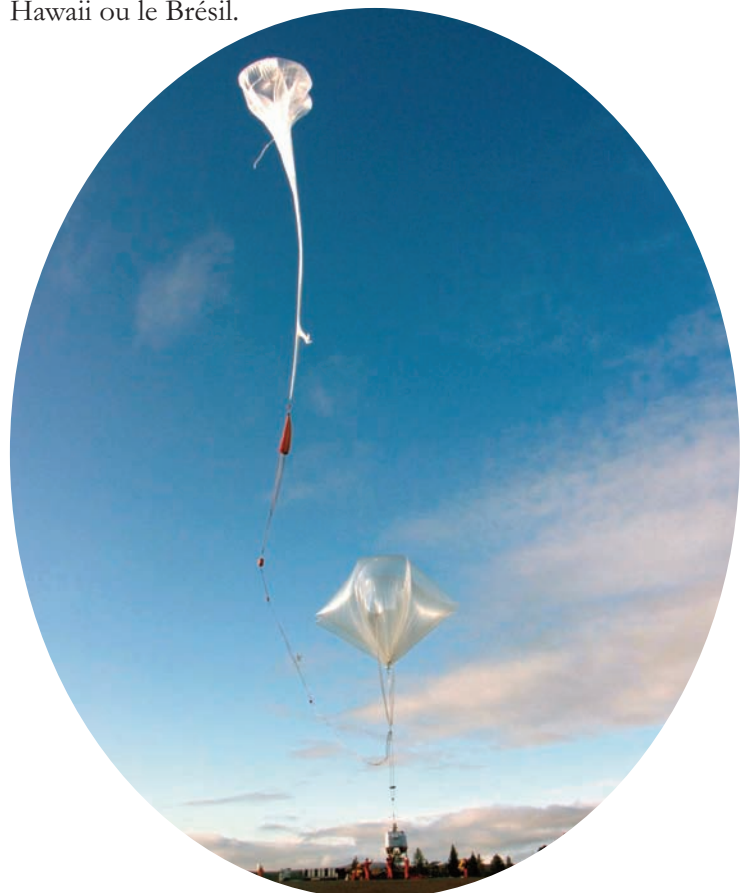
En Europe, c'est l'Agence spatiale française, le CNES, qui est le leader en matière de ballons. Le CNES a développé un savoir-faire dans ce domaine depuis les années 1970. Selon les besoins, différents types de ballons sont utilisés. Outre le classique ballon-sonde météorologique qui se dilate au fur et à mesure qu'il monte et qui "éclate" une fois sa mission remplie, les gros ballons stratosphériques sont soit de type ouvert, soit pressurisé, soit de type "infrarouge".

Les ballons ouverts disposent d'une ou plusieurs ouvertures dans le bas de leur enveloppe. Cela leur permet de communiquer avec l'extérieur. Quand ils atteignent leur niveau de travail et qu'ils se sont complètement dilatés, le surplus de gaz s'échappe et équilibre le ballon et ses instruments avec l'air ambiant.

Les ballons pressurisés ne laissent rien filtrer de leur gaz vers l'extérieur. Ils permettent des vols de (très) longue durée.

La montgolfière à infrarouge assure de son côté sa portance par de l'air chauffé par le rayonnement solaire ou le rayonnement infrarouge émis par la Terre pendant la nuit. Elle peut assurer des missions de plusieurs jours en changeant d'altitude la nuit. Le jour, sous l'effet puissant du rayonnement solaire, ce type de ballon peut atteindre 30 km d'altitude. La nuit, il "chute" à une vingtaine de kilomètres du sol pour remonter le lendemain matin.

En Europe, les gros ballons sont pour la plupart lancés depuis Esrange en Suède. Suivant les campagnes, d'autres sites de décollages sont arrêtés; par exemple en Antarctique ou encore Hawaii ou le Brésil.



Envol d'un ballon stratosphérique sur la base d'Esrange à Kiruna.
© LPC2E/CNRS/Univ.Orléans/GAUBICHER Bertrand, 2009



TRAQ Balloon Brésil
© ESA



Gonflage d'une montgolfière infrarouge
© CNES/DERAMECOURT Arnaud, 2008

Les sondages atmosphériques : une longue tradition de l'IRM

Trois fois par semaine, un ballon blanc en latex néoprène s'élève rapidement au-dessus de l'avenue Circulaire, à Uccle. L'Institut royal météorologique (IRM) effectue en effet chaque lundi, mercredi et vendredi un sondage atmosphérique in situ. C'est principalement l'ozone et sa concentration qui intéressent les chercheurs.

Pourquoi l'ozone ? Ce gaz qui nous protège des rayons ultraviolets émis par le Soleil est une molécule très instable. Les composés chlorés qui se sont accumulés dans l'atmosphère, suite notamment à l'utilisation de fréons dans les installations frigorifiques, ont réduit la densité de ce gaz dans la stratosphère. C'est le fameux "trou" dans la couche d'ozone. L'utilisation de ces produits est interdite depuis le Protocole de Montréal (1987). Cette mesure a-t-elle les effets escomptés ? La concentration d'ozone dans la haute atmosphère augmente-t-elle et à quelle vitesse ? Pour répondre en détail à ces questions, l'IRM assure une surveillance régulière par ballons-sondes. Gonflés à l'hydrogène, chacun d'eux emporte vers la stratosphère un petit boîtier avec des instruments de mesure. Au sommet de celui-ci émergent une petite antenne, diverses sondes et un petit tuyau mince. Le boîtier pèse 1,188 grammes. L'enveloppe du ballon (de fabrication japonaise actuellement) affiche quant à elle une masse de 1500 grammes.

"Le ballon s'élève généralement à une vitesse moyenne de 330 mètres par minute", explique-t-on à l'IRM. "À chaque instant, les instruments emportés par le ballon mesurent la pression atmosphérique, la température extérieure et l'humidité relative. Une pompe aspire en continu l'air environnant et dose l'ozone qui y est présent".

Une fois le ballon lâché, les données atmosphériques sont introduites dans l'ordinateur de contrôle du vol. Celui-ci enregistre ensuite les données du vol, de seconde en seconde. L'altitude est dérivée des variations de pressions enregistrées. La direction du ballon et sa vitesse de déplacement sont déduits des données issues des satellites GPS qui le suivent par triangulation (jusqu'à onze satellites peuvent entrer en jeu simultanément).

"Un vol dure 3 à 4.000 secondes", précise un technicien de l'IRM. "Cela dépend des vents latéraux qui peuvent freiner la montée. Souvent, il se dirige vers les Pays-Bas ou l'Allemagne, à cause des vents dominants en Belgique. Quand il atteint une altitude de 25 à 30 kilomètres, le ballon s'est tellement dilaté qu'il éclate. Grâce à son parachute, il retombe doucement vers le sol. Pendant cette descente, les instruments continuent de fonctionner. Nous bénéficions donc généralement de deux profils atmosphériques lors de chaque vol : un à la montée et l'autre lors de la chute".

75 à 80 % des boîtiers scientifiques des ballons sont récupérés. Chacun d'eux est en effet muni d'une étiquette de consignes invitant toute personne qui retrouverait ces instruments à prendre contact avec l'IRM qui se charge de les rapatrier et de récompenser (modestement) ce ou cette collaboratrice occasionnelle. Les instruments des boîtiers sont souvent réutilisés.



Les ballons ont plus d'une corde à leur nacelle !

De quelques heures à quelques jours, les vols de ballons stratosphériques peuvent rendre de fameux services à la communauté scientifique. Certains étudient in situ diverses propriétés de l'atmosphère, comme les ballons-sondes de l'IRM par exemple. D'autres répondent à des objectifs scientifiques précis.

BOOMERang

Pour étudier les confins de l'Univers, il ne faut pas nécessairement disposer de satellites ultrasophistiqués voguant sur des orbites exceptionnelles. Bien sûr, des outils de ce genre sont "aussi" très intéressants pour les cosmologistes. Les grands acteurs spatiaux ne les négligent d'ailleurs pas. La preuve ? La NASA a lancé Cobe en 1992 puis Wmap en 2003. L'ESA a de son côté élaboré Planck, un satellite scientifique entièrement destiné à l'étude détaillée du rayonnement du fond diffus cosmologique, le "CMB" en anglais. Le CMB est un rayonnement électromagnétique quasi uniforme dans toutes les directions. Il est considéré comme étant un reliquat de l'époque dense et chaude qu'a connue l'Univers il y a environ 13 milliards d'années. Il montre toutefois de minimes fluctuations, des anisotropies comme on dit dans le jargon. Ce sont ces anisotropies qui ont été étudiées par les satellites Cobe puis Wmap.

Ce qu'on sait sans doute moins, c'est que ce fameux CMB a déjà été étudié grâce aux ballons stratosphériques. L'expérience internationale baptisée BOOMERang reposait en effet sur de
40 longs vols d'aérostats. BOOMERang (Balloon Observations of millimetric extragalactic radiation and geophysics) s'est concrétisé par trois vols de ballons réalisés entre 1997 (vol test aux Etats-Unis) et 2003 (depuis l'Antarctique). Dans la nacelle de ces ballons, les chercheurs avaient disposé des bolomètres travaillant à des températures proches du zéro absolu. Le CMB se manifeste en effet à des températures de l'ordre de 3 degrés kelvin (-270 degrés celsius environ).

Quant au choix de l'acronyme BOOMERang pour cette mission, il fait référence au fait que le ballon, une fois lancé, revenait à son point de départ au terme de son vol. Comment ? Grâce aux vents circulaires qui soufflent en Antarctique (le "vortex polaire"). C'est grâce à lui que les ballons lancés depuis la base américaine Mc Murdo tournent autour du pôle avant de revenir à leur point de départ deux semaines plus tard.

Casolba

Tester au sol l'efficacité et le rendement de cellules solaires destinées à des satellites, c'est bien. Les tester à haute altitude, là où la température et les conditions d'ensoleillement se rapprochent bien plus de ce qui prévaut en orbite, c'est mieux. Ce sont très logiquement des ballons stratosphériques qui sont utilisés pour le programme français Casolba (CALibration de cellules SOLaires sur vol BALLon). Il existe aussi d'autres moyens de test des cellules photovoltaïques en dehors de l'atmosphère : lors de campagnes à bord de la navette spatiale ou lors de vols d'avions de haute altitude. Les ballons s'avèrent toutefois être les plus simples à mettre en oeuvre et les moins coûteux. (www.cnes.fr)

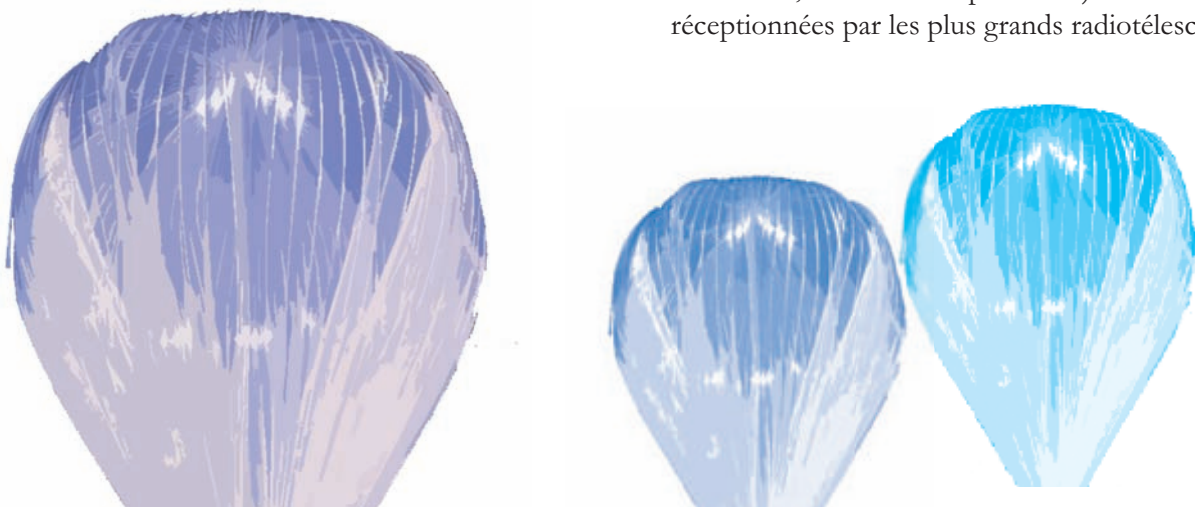
ULDB

Si les ballons de sondages météorologiques remplissent leur mission en quelques dizaines de minutes, d'autres en cours de développement visent clairement des périodes de travail en vol de plusieurs dizaines de jours. C'est le cas du programme ULDB (Ultra Long Duration Balloon) de la NASA.

Fin décembre 2008, la NASA a lancé un ballon géant depuis la station de recherche américaine de Mc Murdo en Antarctique. Ce colosse de 200.000 mètres cubes était un engin gonflé à l'hélium semblable aux ballons-sondes utilisés par les services météorologiques. Le prototype devait tester diverses technologies. Le but de la NASA étant de mettre au point un engin capable de rester en l'air de très longues périodes avec une charge utile conséquente d'une tonne à 42 kilomètres d'altitude. Le 20 février 2009, le record était battu ! Le ballon était resté en l'air pendant 54 jours 1 heure et 29 minutes. L'objectif d'un vol de 100 jours n'est plus aussi lointain que cela. Pour cette mission de trois mois, la NASA devrait cependant fabriquer un "super" ballon géant de quelque 630.000 mètres cubes. (www.csbf.nasa.gov et <http://sites.wff.nasa.gov/code820>).

Deux ballons pour Vénus

La Terre n'est pas la seule planète à voir voguer des aérostats. En juin 1985, deux ballons de taille modeste (3,5 mètres de diamètre) ont été largués dans l'atmosphère vénusienne par les sondes Vega soviétiques à quatre jours d'intervalle. Pendant une quarantaine d'heures, ils ont évolué à une cinquantaine de kilomètres d'altitude au-dessus de Vénus, dans des vents violents soufflant à quelque 250 kilomètres par heure ! La nacelle de ces ballons contenait six kilos d'instruments scientifiques (capteurs de pression, de température, de mesure du vent, de luminosité, détecteur de particules) dont les données ont été réceptionnées par les plus grands radiotélescopes terrestres.



100 ans de sondages belges par ballons

Le premier sondage atmosphérique réalisé par ballon en Belgique remonte au 5 avril 1906. La Belgique devenait ainsi le 10ème pays au monde à procéder à ce type de sondages. Une initiative certes météorologique mais qui à l'époque n'avait encore rien à voir avec l'IRM. Et pour cause, l'Institut royal météorologique n'a été créé qu'en 1913. C'est donc sous l'égide de l'Observatoire royal (et de son service météorologique) que l'expérience était lancée. "Expérience" car les lancements systématiques de ballons ne débutèrent qu'en 1909. Ce service a connu des hauts et des bas, notamment liés aux conflits mondiaux. Interrompu en 1940, le service a repris en 1945. Depuis 1969, les sondages comprennent aussi des détecteurs d'ozone.

BEXUS

L'ESA organise régulièrement des campagnes de vols de ballons stratosphériques pour les étudiants de l'enseignement supérieur. Ces campagnes baptisées BEXUS (Ballon EXperiments for University Students), permettent l'emport d'expériences développées dans le cadre de leurs études. C'est au départ d'Esrange, en Suède, que ces ballons à hélium de 12.000 mètres cubes de volume sont lancés pour des vols de plusieurs heures. Lors de la campagne de 2009, l'ESA a sélectionné cinq propositions dont le projet belge So-High d'étudiants de l'Université Catholique de Louvain. Il visait à démontrer le bon fonctionnement de composants électroniques miniaturisés dans la haute atmosphère. Le cœur de ce projet prenait la forme d'une plaquette électronique miniature SOI (Silicon on insulator) et de capteurs électromécaniques miniatures (Mems) destinés à mesurer la pression, la température et l'humidité des couches atmosphériques traversées. (www.rexusbexus.net).



Ballon Bexus



Concordiasi

Ce programme international associant des équipes françaises, américaines, italiennes et australiennes vise à exploiter plus efficacement les mesures des satellites, et principalement celles effectuées par le sondeur atmosphérique infrarouge IASI embarqué sur le satellite européen Metop-A, afin de mieux appréhender la météorologie de l'Antarctique et de préciser le rôle de la calotte polaire dans le climat actuel de notre planète. Son second objectif est de collecter des mesures météorologiques dans la basse stratosphère afin de mieux comprendre le phénomène de destruction de l'ozone en haute altitude qui intervient à chaque printemps austral. L'originalité de Concordiasi réside dans l'analyse croisée de mesures satellitaires et de mesures in situ.

41

Fin 2010, la troisième campagne de Concordiasi a mobilisé 19 ballons instrumentés et lâchés depuis la base polaire américaine de Mc Murdo. Capables de transporter près de 50 kilos de charge, ces ballons sont un véritable concentré de technologie, une combinaison de moyens de mesures in situ et à distance permettant une grande variété de relevés. Parmi ces moyens, 650 dropsondes larguées sous parachute depuis ces ballons permettent de mesurer la pression, l'humidité de l'air, le vent et la température sur une grande épaisseur de l'atmosphère, en des points précis inaccessibles à l'observation par d'autres moyens. Contrôlés depuis le centre de recherche de Météo-France à Toulouse, les largages des sondes se font à la demande lors des passages du satellite Metop-A au-dessus des ballons, afin de valider directement les mesures de l'instrument IASI. □



Découverte d'une nouvelle espèce de poisson

Jonas Van de Voorde

Eva Decru, Emmanuel Vreven et Jos Snoeks (unité d'Ichtyologie du Musée royal de l'Afrique centrale) ont publié début 2012 un article dans lequel ils décrivent *Hepsetus akawo*, une nouvelle espèce de poisson d'eau douce d'Afrique de l'Ouest.

Jusqu'il y a peu, le brochet africain, *Hepsetus odoe*, était considéré comme étant l'unique représentant de la famille des *Hepsetidae*. Néanmoins, après consultation des collections du Musée royal de l'Afrique centrale (MRAC) et du Natural History Museum à Londres, Emmanuel Vreven soupçonna l'existence de plusieurs espèces. Sur base de nombreux caractères morphologiques, les chercheurs ont pu confirmer cette hypothèse. Ils ont ainsi décrit *Hepsetus akawo*, nommé en référence au nom local, en langue adangme, donné à ce poisson au Ghana : "akawo nyagbe" ("akawo" signifiant "attaquant", "prédateur"). Alors que *H. odoe* vit dans la partie la plus occidentale d'Afrique de l'Ouest (du Sénégal à la Côte d'Ivoire), *H. akawo*, quant à elle, peut être trouvée de la Côte d'Ivoire au Cameroun.



© MRAC

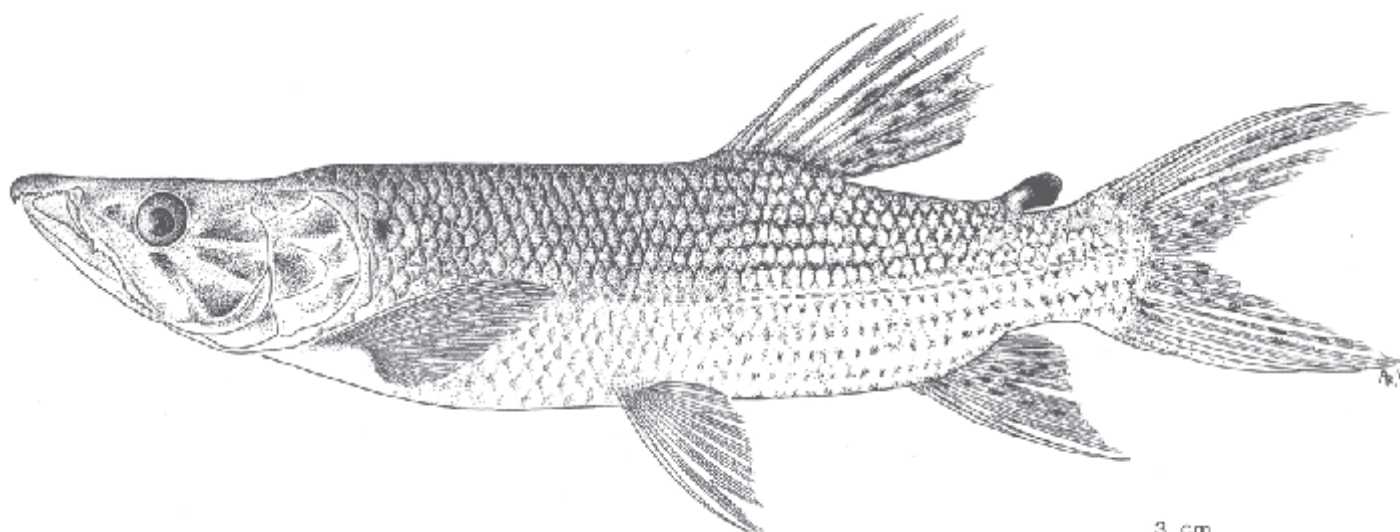


© MRAC

Ce poisson carnivore se nourrit d'autres poissons et a une espérance de vie relativement courte (4 ou 5 ans). Il peut mesurer jusque 70 cm et peser alors près de 4 kg. Il préfère les eaux douces calmes et profondes, comme les canaux et les lagunes de grandes plaines inondées. Une des caractéristiques d'*Hepsetus* est la fabrication de nids de mousse flottante, probablement à l'aide de leurs deux paires de replis dermiques buccaux. Une des paires, la plus grande, est située sur la mâchoire inférieure tandis que l'autre paire, plus petite, se trouve sur la mâchoire supérieure. Lorsque les oeufs éclosent, les alevins migrent, à travers la mousse, vers la base du nid de mousse flottante à laquelle ils restent attachés par un organe adhésif glandulaire. Ce nid est construit par les parents avant la ponte et l'accouplement; les parents le gardent jusqu'à ce que les jeunes le quittent, c'est-à-dire jusqu'à plus ou moins quatre jours après l'éclosion.



© MRAC



3 cm

© MRAC



© MRAC

"Cette publication fait partie d'une étude plus vaste qui prend en compte l'étude de spécimens provenant de l'aire de distribution complète d'*Hepsetus*", explique Eva Decru. "Un résultat remarquable de cette recherche est le fait que cette famille, longtemps considérée comme ne comprenant qu'une seule espèce à large distribution, compte en réalité six espèces différentes, chacune vivant dans des régions en grande partie distinctes du continent africain. Par exemple, un article avait déjà été publié en 2011 mettant en évidence l'existence d'*Hepsetus cuvieri* en Afrique australe".

Ce type de recherches en taxonomie est indispensable dans l'optique d'éventuelles stratégies de conservation d'espèces de poissons pouvant parfois souffrir de pêches intensives. Il est en effet impossible d'envisager de telles stratégies pour des espèces inconnues. "Cette étude est un bel exemple qui montre qu'il reste encore énormément de choses à découvrir", explique Eva Decru. "Au moment où l'on se préoccupe de plus en plus de la conservation de la biodiversité, la taxonomie constitue la base de toutes les recherches futures sur les poissons".

Cette nouvelle espèce a été décrite sur base de spécimens conservés au MRAC. Avec près d'un million de poissons africains enregistrés, la collection du MRAC recèle certainement encore d'autres espèces inconnues pour la science... □

Plus

L'article *A revision of the West African Hepsetus (Characiformes: Hepsetidae) with a description of Hepsetus akawo sp. nov. and a redescription of Hepsetus odoe (Bloch, 1794)* a été publié début 2012 dans la revue *Journal of Natural History*.
<http://dx.doi.org/10.1080/00222933.2011.622055>

L'unité d'Ichtyologie du MRAC :

<http://www.africamuseum.be/research/biology/vertebrates/ichthyology>

En bref...



LA SCIENCE: UN TRUC DE FILLES!

www.ec.europa.eu/science-girl-thing

LES FEMMES DANS LA RECHERCHE
ET L'INNOVATION



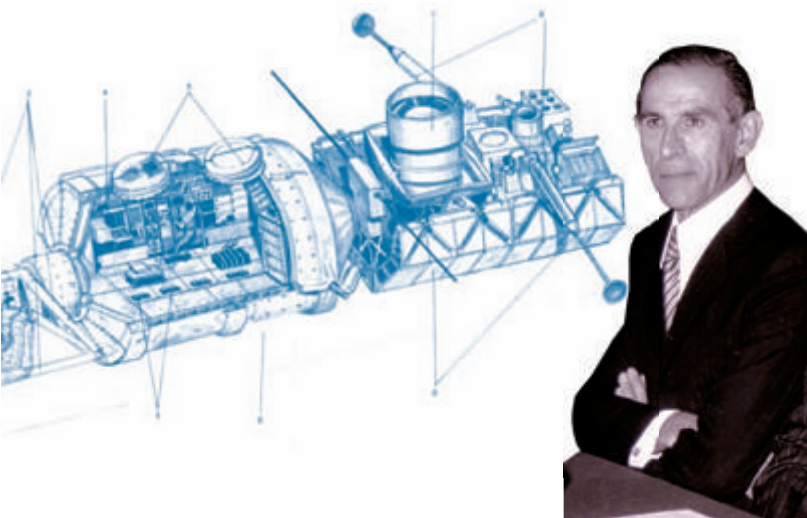
Les femmes dans la recherche et l'innovation

Le 21 juin 2012, la Commission Européenne a lancé une campagne de communication pour encourager les filles à étudier des matières scientifiques et pour orienter les jeunes femmes vers des carrières de recherche. Les femmes demeurent encore aujourd'hui sous-représentées dans les domaines de la science, de la technologie et de la recherche en Europe, ce qui constitue un énorme gâchis de talents. La campagne s'attaque aux stéréotypes sur la science et montre aux jeunes, en particulier aux jeunes filles et jeunes femmes, que la science peut leur procurer beaucoup d'opportunités pour leur avenir. La campagne souligne également l'importance de la science et de la recherche pour apporter des solutions concrètes aux problèmes de notre monde (sécurité alimentaire, énergie, environnement etc.).

www.ec.europa.eu/launch-science-girl-thing

Prix Francqui 2012

Le 13 juin, le Roi Albert II a remis le Prix Francqui 2012 - l'un des grands prix scientifiques de notre pays, parfois appelé "Prix Nobel belge" - au professeur Conny Aerts. À l'Institut d'Astronomie de la KU Leuven, le professeur Aerts dirige une équipe de recherche en astérosismologie (une jeune branche de l'astronomie) qui, en étudiant les vibrations des étoiles révèle leur évolution. Chaque année, la Fondation Francqui remet ce prix prestigieux d'une valeur de 250.000 euros alternativement à un chercheur en sciences exactes, en sciences humaines, en biologie et en médecine. Plusieurs lauréats du Prix Francqui ont reçu par après des prix internationaux, dont certains même le prix Nobel. (source : KU Leuven)



Charles Hanin à Washington en septembre 1973 pour l'accord de coopération Spacelab avec la NASA. © NASA

Le Cercle gaulois soutient la recherche en Antarctique

À l'occasion de son centième anniversaire, le Cercle royal Gaulois artistique et littéraire avait organisé une opération destinée à encourager la recherche dans le cadre des activités de la Station polaire Princesse Elisabeth en Antarctique et plus particulièrement le programme scientifique Belatmos. Le Cercle gaulois a fait éditer une plaquette de timbres dont le produit de la vente a pour but de soutenir Belatmos, un programme de recherche initié par la Politique scientifique fédérale au sein de la station polaire en Antarctique en collaboration avec l'Institut royal météorologique, l'Institut d'Aéronomie spatiale de Belgique et l'Institut des Sciences nucléaires de l'Université de Gand. La coordination scientifique en est assurée par le Professeur Alexander Mangold (IRM).

À l'issue de son assemblée générale du 8 mai dernier, le Cercle gaulois a remis à Philippe Mettens, Président de la Politique scientifique fédérale (Belspo), l'attestation par laquelle il octroie la somme de 26.000 euros à la Politique scientifique fédérale pour favoriser le déploiement et le rayonnement des activités de la Station polaire et principalement le travail du professeur Alexander Mangold et de son équipe.



Le professeur Mangold sur le toit de la station Princesse Elisabeth. © Photo Alexander Mangold

Décès du "père" belge de l'ESA

Le Belge Charles Hanin est décédé à l'âge de 97 ans. Cet ancien ministre fait partie du panthéon de l'histoire de l'Europe unie dans l'espace : en juillet 1973, à l'issue d'une délicate conférence spatiale européenne, il réussissait le lancement de l'ESA avec la mise en place d'un programme spatial européen. Au début des années 70, l'Europe spatiale était en crise. Son lanceur Europa ne réussissait aucune satellisation : avec son abandon, l'accès européen à l'espace se trouvait compromis. La NASA faisait les doux yeux à l'Europe pour qu'elle donne la priorité à l'utilisation du Space Shuttle avec le laboratoire pluridisciplinaire Spacelab. Les États d'Europe - qui s'étaient groupés dans l'ELDO (organisation de lanceurs de satellites) et dans l'ESRO (organisation de recherche spatiale avec fusées-sondes et satellites) - n'arrivaient pas à trouver une entente sur un programme commun de l'Europe dans l'espace. Il fallut la diplomatie opiniâtre et la subtile négociation du Ministre belge de la Politique scientifique, Charles Hanin (1914-2012), pour sortir de l'impasse. Il parvenait à dégager un consensus politique pour avoir une Agence Spatiale Européenne dotée d'activités répondant aux intérêts et compétences de tous les pays qui voulaient en faire partie.

45

Contrat d'Administration 2012-2015 de la Politique scientifique fédérale

Le 10 juillet dernier, le Ministre de la Politique scientifique Paul Magnette et le Président du comité de direction de la Politique scientifique fédérale Philippe Mettens ont signé le contrat d'Administration. Ce contrat définit les engagements respectifs du Ministre compétent, d'une part, et de la Politique scientifique fédérale, d'autre part, et précise les conditions nécessaires à la réalisation des missions de service public confiées à la Politique scientifique fédérale par, ou en vertu de, la loi. Il a pour objet de décrire la manière dont les missions confiées à la Politique scientifique fédérale sont mises en oeuvre, les améliorations à apporter à l'exécution de ces missions ainsi que les ressources nécessaires à ces fins.

www.belspo.be > actualités > nouvelles



© Photo Yves Nevens

Agenda

Quelques expositions actuellement en cours, conférences à venir organisées, par ou avec le soutien de la Politique scientifique fédérale, ou auxquelles elle participe ou est associée, journées portes ouvertes, ...

Conférences et colloques

du 19 au 21 septembre 2012

Colloque Van Eyck Studies

Bruxelles, Institut royal du Patrimoine artistique
<http://vaneyckstudies.kikirpa.be/>

du 25 au 27 octobre 2012

Conférence internationale: Norms in the Margins and Margins of the Norm.

The Social Construction of Illegality

Tervuren, Musée royal de l'Afrique centrale
www.africamuseum.be

9 et 10 novembre 2012

Conférence internationale : Easter Island. Collapse or Transformation ? A State of the Art

Bruxelles, Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer et Musées Royaux d'Art et d'Histoire
<http://kaowarsom.be/fr/conferences>

46



©©Ndecam

Expositions

Archives générales du Royaume

> 29 septembre 2012



Goaaal ! Un siècle de football belge

www.arch.be

Entrée libre !

Visitez également les expos virtuelles des Archives de l'État:
www.archives-democratie.be | www.expocongo.be

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

> 2 septembre 2012

Sensations!

du 18 octobre 2012 au 26 mai 2013

Préhistoire – Do it yourself



Musée royal de l'Afrique centrale

> 31 août 2012

Uncensored. Histoires animées des coulisses

Musées royaux d'Art et d'Histoire

> 2 septembre 2012

In & Out - Light & Loud
(Musée de la Porte de Hal)



© L'heure atelier

du 3 octobre 2012 au 3 mars 2013

**La princesse Marie-José,
entre Belgique et Italie.
Une garde-robe royale**



> 16 septembre 2012

**Bon appétit !
Découvertes gastronomiques
à travers les siècles**



> 28 octobre 2012

Quand le corps se fait parure. Bijoux et ornements des cultures non européennes (Musée pour Aveugles)

Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique

> 2 septembre 2012

Art et finance en Europe - nouvel éclairage porté sur les chefs-d'oeuvre du 19^e siècle

> 2 septembre 2012

Le choix des conservateurs 3.

du 12 octobre 2012 au 27 janvier 2013

Jordaens et l'Antiquité



Englebert Van Anderlecht et Jean Dypreau,
Traduire la lumière, 1959
© KMSKB-MRBAB, photo dig. J. Geleyns /
www.roscan.be [photo IRPA] : I 88 898 B

Planétarium

> fin 2012

Terre, Lune, Soleil !

Jardin botanique national de Belgique

> du 8 septembre au 2 décembre 2012 **Exposition de photos *Autumn Leaves* et Parcours d'automne**



Et aussi...

> 9 septembre 2012

Science et Culture au Palais Royal
Tous les jours de 10h30 à 16h30, fermé le lundi.

28 septembre 2012

Nuit des Chercheurs ("Science à la maison")
www.nuitdeschercheurs.be

© Roel Jacobs

Pour tous les renseignements pratiques concernant les expositions, veuillez consulter la liste des institutions au début de ce magazine. 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 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’Etat 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 fédérale 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.

Imprimé avec des encres végétales sur un papier respectueux de l’environnement.

Tirage :
15.000 exemplaires en français et en néerlandais

© Politique scientifique fédérale 2012.
Reproduction autorisée moyennant citation de la source.

Interdit à la vente.

Le prochain numéro sortira en octobre 2012.



Science Connection

est le magazine gratuit de la Politique scientifique fédérale.

Editeur responsable :

Philippe METTENS,
Avenue Louise, 231 à B-1050 Bruxelles

Coordination :

Patrick RIBOUVILLE
+(32) (0)2 238 34 11

scienceconnection@belspo.be
www.scienceconnection.be



Pour plus d’informations sur le système de management intégré Qualité-Environnement de la Politique scientifique fédérale : www.belspo.be

Ont collaboré à ce numéro :

Sophie BALACE (Musées royaux d’Art et d’Histoire), John BEAN (European Organisation for Research and Treatment of Cancer), Laurence BURNOTTE (Politique scientifique fédérale), Liesbeth DE BELIE (Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique), Pascale DEFRAIGNE (Observatoire royal de Belgique), Livia DEPUYDT-ELBAUM (Institut royal du Patrimoine artistique), Gertjan DESMET (Archives générales du Royaume), Wim DE VOS (Politique scientifique fédérale), Ria D’HAEMERS (Politique scientifique fédérale), Christian DU BRULLE, Pascale FALEK (Archives générales du Royaume), Lily GEYORO (European Organisation for Research and Treatment of Cancer), Luth KNOCKAERT (Politique scientifique fédérale), Françoise MEUNIER (European Organisation for Research and Treatment of Cancer), Vincent MEUNIER (Politique scientifique fédérale), Sonia MOURAVIEFF (Politique scientifique fédérale), Patrick RIBOUVILLE (Politique scientifique fédérale) et Jonas VAN DE VOORDE (Musée royal de l’Afrique centrale).

Les auteurs sont responsables du contenu de leur contribution.

Abonnement :

www.scienceconnection.be

Tous les numéros sont disponibles en 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 corrigée l’étiquette collée sur l’enveloppe contenant votre magazine.

Science Connection

est conçu graphiquement et mis en pages par

Graphite Agence d’édition
Route de Grammont, 16a
7822 Ghislenghien

et imprimé par

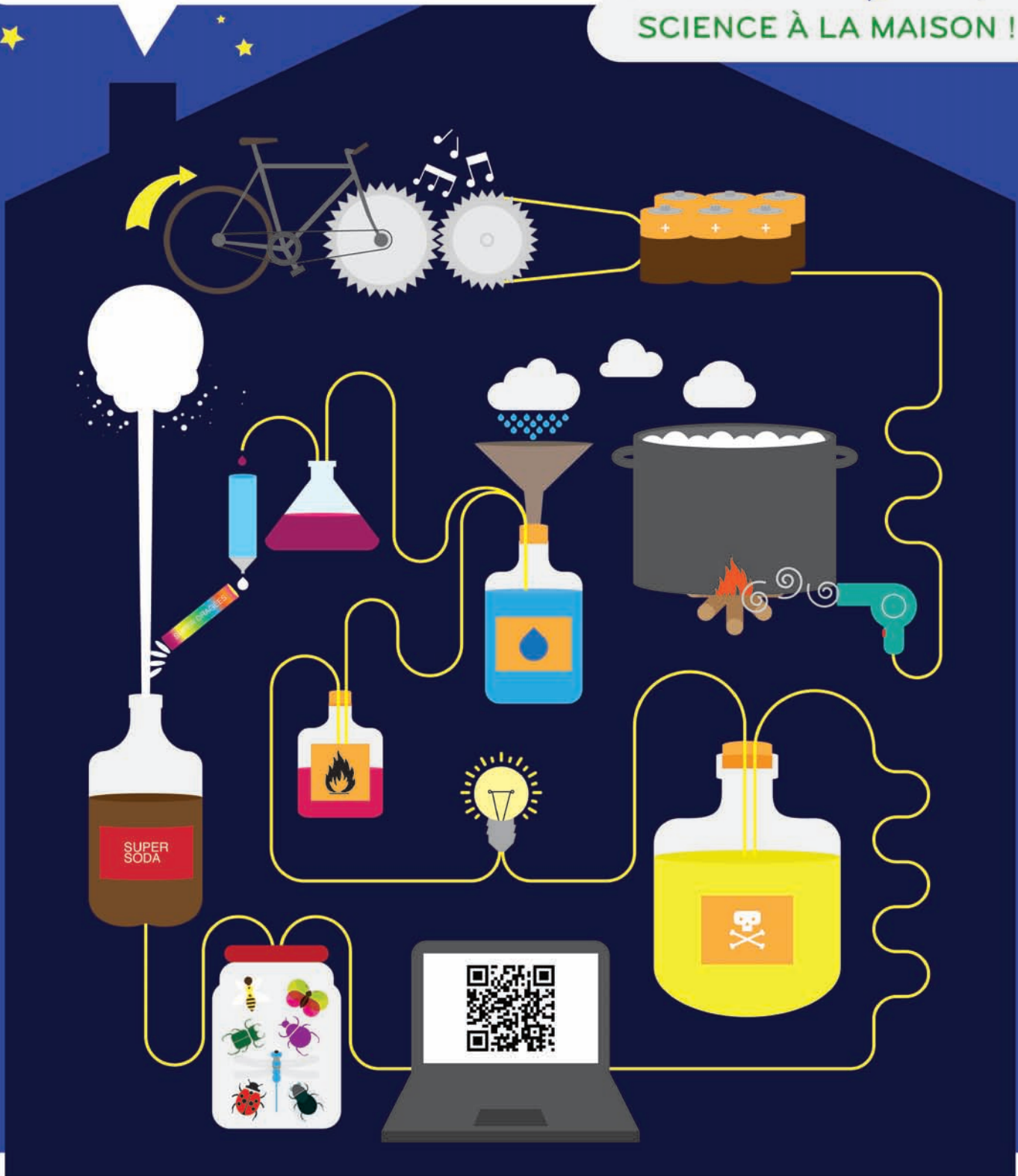
PROXESS MAES NV

Kleine Kloosterstraat 17
1932 Zaventem

LA NUIT DES CHERCHEURS 2012

GRATUIT

SCIENCE À LA MAISON !



le 28 SEPTEMBRE 2012 - horaire : 13h écoles - 18h grand public

www.nuitdeschercheurs.be