

34

avril-mai-juin 2011

Science connection

Expédition
fleuve Congo
Les premiers résultats

Le nouvel
Atlas de Belgique

Rencontre
Sabine Laruelle,
Ministre de la Politique
scientifique



recherche



espace



nature



arts



documentation



belspo .be



recherche



espace



nature



arts



documentation

La Politique scientifique fédérale, outre les directions générales “Recherche et applications aérospatiales”, “Coordination et information scientifique” et “Valorisation et communication”, ce sont dix Établissements scientifiques et trois 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

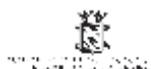


Service d’information scientifique et technique
www.stis.belspo.be + (32) (0)2 238 37 40

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



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



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



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

Éditorial

La recherche fondamentale, même en affaires courantes

500 chercheurs se sont mobilisés le 4 avril dernier au Palais des Beaux-Arts (BOZAR) afin de défendre les Pôles d'Attraction Interuniversitaires (PAI) dont l'existence est menacée par le tour que prennent les négociations institutionnelles.

Ce programme de recherche fondamentale est considéré en Belgique et à l'étranger, comme un outil extrêmement puissant, permettant aux équipes de chercheurs du nord et du sud du pays de travailler ensemble et d'atteindre dès lors les masses critiques nécessaires pour se hisser dans les réseaux internationaux et notamment européens.

Une évaluation internationale, menée par 20 experts étrangers, recommande d'ailleurs de poursuivre le programme, sous sa forme actuelle, au niveau fédéral.

La présente phase des PAI (phase VI), a permis la création de 44 réseaux constitués de 324 équipes (250 belges et 74 étrangères). **Si 550 chercheurs sont directement payés par le programme, ils sont 5000 à y être impliqués.**

Or, cette phase s'achève le 31 décembre 2011. Il convient donc d'en lancer une nouvelle sans tarder. C'est ce que j'ai proposé à Madame la Ministre Laruelle qui dispose d'une note au Conseil des Ministres réalisée par mes Services, en concertation avec sa Cellule stratégique. **Nous demandons au Conseil de marquer son accord sur une nouvelle phase de 5 ans, et sur un refinancement du programme** (211 millions d'euros pour les 5 ans au lieu des 143 millions actuels).

Le lancement d'une nouvelle phase de 5 ans à l'échelon fédéral est la seule option souhaitable. **L'idée d'une phase transitoire me paraît en effet dénuée de sens** car cela suppose implicitement la fin du programme sous sa forme actuelle, au terme de cette phase. De même, **il serait absurde de croire que ce programme peut être communautarisé. En effet, comme nous sommes au bout de la phase VI, il n'y a plus un euro à transférer.** Qui peut penser que les Communautés débloquent des montants équivalents à la dotation actuelle du programme pour la recherche fondamentale? Le cas échéant, qui peut croire que chaque Communauté consacrera ces montants à constituer des réseaux avec l'autre Communauté?

Les "affaires courantes" deviennent le régime de croisière de notre Gouvernement fédéral. On ne peut imaginer que la recherche fondamentale, source de progrès économique, social et médical, souffre de cette situation. **La recherche ne peut en effet vivre au rythme du calendrier politique.** Elle a besoin de perspectives, de long terme, de continuité. Avec l'appui d'une immense majorité de la Communauté scientifique et avec la sympathie d'une importante part de l'opinion, **le Gouvernement doit oser prendre une décision qui permettra la poursuite et la montée en puissance d'un programme loué par tous.**



Dr Philippe Mettens
Président du Comité de Direction
de la Politique scientifique fédérale

- 1 Éditorial
- 3 Enquête de satisfaction
- 4 Rencontre avec Sabine Laruelle, Ministre de la Politique scientifique
- 8 Photo du mois
- 9 Joan Miró, peintre poète
- 12 **Le nouvel Atlas de Belgique**
- 19 ENDELEO
La télédétection en appui à une gestion saine des écosystèmes au Kenya
- 24 De retour de l'Antarctique
- 28 Performances Poétiques au Musée Magritte
- 30 **De la charité à l'assistance publique**
- 35 Technologie nucléaire. Recherche pour l'indépendance énergétique de l'Europe
- 40 L'expédition Fleuve Congo. Les premiers résultats
- 44 **Colloque international: Franz Liszt - Année du Bicentenaire**
- 45 Récompense pour projets novateurs
- 46 En bref...
- 47 Agenda

Enquête de satisfaction

Le Science Connection vous informe 5 fois par an sur les activités de la Politique scientifique fédérale (BELSPO) et des Etablissements scientifiques qui en relèvent. Les rédacteurs de la revue souhaitent connaître votre avis pour répondre encore mieux à vos attentes. Nous vous demandons de consacrer quelques minutes à ce questionnaire. Vous pouvez nous envoyer vos réponses par courrier (BELSPO, à l'attention de Mme Ria D'Haemers, av. Louise 231, 1050 Bruxelles), ou répondre à nos questions en ligne sur www.scienceconnection.be/enquete. Cette seconde option est encouragée (impact environnemental moindre).

1. Votre âge ? (moins de 18) (18-30) (31-45) (46-60) (60+)
2. Sexe ? (m) (f)
3. Votre dernier diplôme (+ branche)
4. Votre profession
5. Je suis un lecteur du Science Connection (depuis moins d' 1 an) (plus d' 1 an) (plus de 3 ans) (plus de 5 ans)
6. Je lis (tous les numéros) (plus d'un numéro sur 2) (moins d'un numéro sur 2) (aucun numéro)
7. J'estime le temps que je passe à parcourir un numéro (à moins de 5 minutes) (entre 5 et 15 minutes) (entre 15 minutes et 30 minutes) (de 30 minutes à une heure) (plus d'une heure)
8. Version "papier" ou "en ligne" ? (je reçois la version "papier" et ne lis jamais la revue en ligne) (je reçois la version "papier" mais il m'arrive de lire la revue en ligne) (je ne reçois pas la version "papier" et je lis la revue uniquement en ligne)
9. Si vous connaissez le Science Connection en ligne, êtes-vous satisfait de sa présentation sur notre site web? (oui) (non)

Vous pouvez passer les 2 questions suivantes si vous ne recevez pas la version "papier" de la revue.

3

10. Conservez-vous les exemplaires du Science Connection après lecture ? (oui, tous) (oui, certains) (non, aucun)
11. Combien de personnes de votre entourage (famille, amis, collègues, ...) lisent en moyenne votre exemplaire de la revue ? (1 à 2) (3 à 5) (plus de 5) (je suis le seul à lire mon numéro)
12. Inviteriez-vous d'autres personnes à lire le Science Connection ou l'avez-vous déjà fait ? (oui) (seulement pour certaines contributions) (non)
13. Comment trouvez-vous le contenu du Science Connection ? (intéressant) (parfois intéressant) (rarement intéressant) (jamais intéressant)
14. Comment trouvez-vous la présentation du Science Connection ? (attractive) (assez attractive) (peu attractive) (pas attractive)
15. Estimez-vous que le Science Connection se penche trop sur certains sujets et dans ce cas, sur le(s)quel(s) ? (non) (oui, la revue accorde trop d'importance à.....)
16. Estimez-vous que le Science Connection ne se penche pas assez sur certains sujets et dans ce cas, sur le(s)quel(s) ? (non) (oui, la revue n'accorde pas assez d'importance à
17. Si vous deviez donner une note globale au Science Connection, combien lui attribueriez-vous sur un total de 10 points? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)
18. Quelle(s) recommandation(s) souhaitez-vous nous adresser afin d'améliorer la qualité (forme et/ou contenu) de notre publication ?
.....
.....
.....

Toute la rédaction du Science Connection vous remercie pour votre participation à cette enquête.

Rencontre avec

Sabine Laruelle

Ministre de la Politique scientifique



4

Photo Yves Nevens

Science Connection : Vous m'avez donné rendez-vous pour cette interview dans la salle de l'évolution du Muséum. Est-ce pour montrer, au travers de cette nouvelle galerie, le dynamisme de nos Établissements ou est-ce le témoignage de l'importance que vous accordez à Darwin et à l'évolution, dans le contexte du débat entre créationnistes et évolutionnistes?

Sabine Laruelle : Je pense d'abord que cette salle est un très bel exemple de rénovation réussie. Elle a su garder son cachet d'origine et atteindre les standards muséologiques et scénographiques les plus modernes. Elle allie à merveille présentation de spécimens

et interactivité. Ce lieu est emblématique de l'évolution remarquable qu'ont connue nos Institutions, tant sur le plan muséal que sur le plan scientifique. Je songe à la galerie des dinosaures qui se trouve ici en bas, au Musée Magritte, aux salles Océanie du Cinquantenaire, au très ambitieux plan de rénovation du Musée de l'Afrique, ... Par ailleurs, oui, le fait de présenter des faits, fondés scientifiquement, est une des missions de nos Établissements scientifiques. Ils doivent, à partir de données scientifiques validées (et non d'idéologies ou de dogmes qui nourrissent des courants non-scientifiques comme le créationnisme) permettre

aux visiteurs, et notamment aux enfants, de comprendre d'où ils viennent et où ils vont. J'accorde beaucoup d'importance au volet pédagogique de la mission de nos Institutions. L'année de la biodiversité vient en outre de se clôturer, faisant suite à l'année Darwin en 2009, et il m'a paru intéressant de mettre aujourd'hui cette superbe salle en valeur.

Science Connection : Quelle a été, à vos yeux, la principale réalisation de votre mandat de Ministre de la Politique scientifique ?

Sabine Laruelle : Il m'est difficile de choisir un dossier. La Politique scientifique fédérale est un Département très riche, qui traite de matières très variées. Je ne puis donc pas en privilégier une au détriment des autres. J'évoquerai donc des dossiers aussi divers que l'augmentation des moyens investis dans le domaine spatial : 20% de hausse de la contribution belge à l'Agence Spatiale Européenne, en dépit du contexte budgétaire que vous connaissez. La Belgique est 5^e contributeur net à l'ESA, ce qui est extraordinaire pour un pays de la taille du nôtre. Il convenait de consolider cette position qui bénéficie à nos entreprises et à nos universités. La Base Antarctique me paraît également constituer une belle réussite. Je ne dis nullement que je suis à l'origine du projet, mais j'ai pu l'accompagner dans son développement. C'est un partenariat public-privé complexe qui a conduit à la réalisation effective d'un projet très ambitieux. Je songe aussi au Musée Magritte qui connaît un énorme succès.

Science Connection : Il s'agit d'ailleurs aussi, comme pour la Base Princesse Elisabeth, d'un partenariat public-privé.

Sabine Laruelle : En effet. Je pourrais aussi citer les aides récupérables à nos entreprises aéronautiques qui n'ont été débloquées qu'in extremis et qui constituent pour les industriels une condition nécessaire à leur participation aux programmes Airbus. Parmi les dossiers qui me semblent avoir marqué mon mandat, je citerais également des initiatives issues de ma vision intégrée du Département : au lieu de saupoudrer les crédits de la Loterie nationale entre toutes nos Institutions, j'ai voulu privilégier des projets issus de partenariats entre Établissements, ou opérer des concentrations sur des projets importants comme l'achat d'un appareil de datation coûteux pour l'Institut royal du Patrimoine artistique. Autre exemple issu de cette vision plus intégrée, les centres d'excellence que j'ai soutenus et financés : centre d'excellence en cartographie, par exemple, qui réunit 4 Institutions dont une ne fait même pas partie de BELSPO...

Science Connection : L'Institut Géographique National, en effet.

Sabine Laruelle : Je mentionnerai aussi le Centre d'excellence "climat", ou le Centre d'excellence "solaire".

Science Connection : Ou le Centre d'excellence de "taxonomie moléculaire"... Y a-t-il d'autres réalisations récentes qui vous paraissent importantes ?

Sabine Laruelle : Oui, toute l'aventure Congo River, qui est aussi le fruit d'une belle collaboration dépassant les frontières de notre Département ou encore la revalorisation des scientifiques (statutaires et contractuels) dans les Établissements. Nous avons rendu plus attractives les carrières offertes dans nos Institutions.

Évidemment, rien de tout cela n'aurait été possible sans le travail du SPP Politique scientifique, de tous les Directeurs généraux, de leurs équipes, ni d'ailleurs sans les membres de mon Cabinet. Je voudrais profiter de cette occasion pour les remercier toutes et tous.

Science Connection : Y a-t-il, à l'inverse, des dossiers qui n'ont pas progressé comme vous l'auriez voulu ?



Sabine Laruelle : La digitalisation des collections des Établissements, en effet. Nous avons avancé, et mis en œuvre des projets dans nos Établissements. Cela dit, une étude a montré que la numérisation des pièces prioritaires de nos collections coûterait quelque 150 millions d'euros. Un partenariat public-privé est en cours de conclusion pour y parvenir, mais j'estime qu'on aurait dû aller plus vite. Autre dossier qui n'a pu être finalisé suite à la chute du Gouvernement, la réforme des structures des Etablissements scientifiques fédéraux. Je souhaite qu'un meilleur équilibre soit atteint entre synergies, autonomie de gestion et responsabilisation. Je crois qu'on a déjà progressé dans le domaine des synergies et qu'on a commencé à développer l'appui offert par le SPP aux Etablissements en matières d' ICT, de marchés publics, de RH,... Je ne souhaite pas prendre de positions trop tranchées sur l'autonomie de gestion et la responsabilisation, afin de ne pas limiter la capacité d'action de mon successeur.

tés qui constituent le Département ?

Sabine Laruelle : Il faut multiplier les synergies, les collaborations en tous genres. Je citais les centres d'excellence ou Congo River. C'est le modèle à promouvoir. Les contrats de gestion que j'envisageais de créer pour les Établissements doivent porter à la fois sur l'Institution elle-même (vertical) et sur le renforcement de synergies entre institutions (horizontal). Il faut aussi veiller à stimuler financièrement cette logique collaborative.

Science Connection : Des collaborations externes aussi ?

Sabine Laruelle : Bien entendu. Prenons l'exemple d'Airbus où nous gérons les avances récupérables avec le SPF Economie ou encore le cas de MYRRHA (nouveau réacteur de recherche sur le nucléaire). Nous avons aussi des liens à tisser avec les Universités et les Centres de Recherche du pays. La Politique scientifique fédérale a également une forte vocation internationale. Elle permet à notre communauté scientifique de s'intégrer dans des réseaux européens et internationaux. Les Pôles d'attraction inter-universitaires (PAI) constituent à cet égard un

très bel exemple. Par la collaboration entre Universités du Nord et du Sud du pays, ils permettent de créer des pôles d'excellence qui atteignent la masse critique nécessaire à l'intégration dans des dispositifs comme les programmes-cadres européens. Autre exemple de synergies internationales, le projet SAMBA, fruit d'une collaboration avec le Japon. Je voudrais insister sur la question de l'image : les entités de BELSPO sont très connues. Tout le monde a entendu parler de la Base Antarctique, de l'IRM ou du Musée de Tervuren, mais on ignore encore trop que toutes ces entités constituent également un tout, la "Politique scientifique fédérale". Il faut travailler sur cette image commune tout en respectant l'autonomie de gestion des ESF.

Science Connection : Créer une image commune exige un fil rouge. Quel est, pour vous, le fil rouge qui unit les compétences assez variées de la Politique scientifique fédérale ?

Sabine Laruelle : C'est la Science, la recherche... et je dirais même l'excellence scientifique au service du citoyen. Qu'il s'agisse de la salle de l'évolution, de l'IRM ou de nos programmes, il

Science Connection : Comment souhaitez-vous, plus concrètement encore, qu'évoluent les relations entre les enti-



Sabine Laruelle: "L'aventure Congo River, le fruit d'une belle collaboration dépassant les frontières de notre Département."
© Kris Pannecoucke

s'agit de Science. Dans les Musées d'art aussi, il y a une importante composante de recherche.

Science Connection : Vous avez utilisé le mot "excellence" ; c'est un mot que vous appréciez beaucoup, non ?

Sabine Laruelle : Vous avez remarqué... Je dis toujours aux membres de mon équipe qu'ils doivent viser l'excellence. C'est un but qu'on n'atteint évidemment jamais, mais lorsqu'on travaille pour le citoyen, c'est la moindre des choses que de tenter d'y parvenir. La recherche que nous finançons et que nous mettons en œuvre doit, elle aussi, viser l'excellence. D'ailleurs, les systèmes de peer reviews, les évaluations par des experts internationaux, offrent à cet égard de précieuses garanties.

Science Connection : Dans quels domaines l'existence d'une fonction de politique scientifique à l'échelon fédéral vous semble-t-elle avoir le plus de valeur ajoutée ?

Sabine Laruelle : Il faut éviter le conservatisme, la frilosité. Cela dit, pour atteindre l'excellence, devenir la référence ou le point focal, il est indispensable de mettre toutes les forces en commun. Les Établissements scientifiques ont donc clairement une vocation fédérale.

Science Connection : Que vous inspire le cas du Jardin Botanique de Meise, dont le transfert a été décidé voici 10 ans et qui flotte aujourd'hui dans l'éther institutionnel ?

Sabine Laruelle : C'est un exemple de ce qu'il faut éviter dans le futur.

Science Connection : Un épouvantail ?

Sabine Laruelle : Oui, c'est ça. On voit bien à quel point il est difficile de se mettre d'accord sur une solution qui soit rationnelle et efficace, pour le personnel, les collections, la recherche et le public.

Science Connection : D'autres dossiers qui ont à vos yeux incontestablement vocation à rester au Fédéral ?

Sabine Laruelle : En matière spatiale, vous imaginez bien que chacune des trois régions prise isolément n'aura que très peu de poids au sein de l'ESA. Si l'on veut préserver notre plus-value et nos relations privilégiées avec des entreprises de pointe et des centres de recherche de qualité, le spatial doit rester fédéral ! Pour ce qui concerne les programmes de recherche, il faut évidemment éviter que certains de leurs axes n'empiètent sur des compétences relevant des entités fédérées, sans que leur valeur ajoutée au niveau fédéral ne soit démontrable.

Science Connection : Notre revue s'adresse au grand public intéressé par l'Art et par la Science. Parmi ses dizaines de milliers de lecteurs figurent également mes collègues de la Politique scientifique fédérale. Je souhaiterais donc aborder brièvement la question des relations entre l'autorité politique et l'administration. Quels enseignements relatifs à la réforme dite "Copernic" tirez-vous de votre expérience ministérielle ?

Sabine Laruelle : La réforme "Copernic" contient de très bonnes choses. Ce qui importe le plus à mes yeux, c'est qu'on recrute les responsables de haut niveau grâce à des procédures transparentes et objectives. C'est tout à fait essentiel. À la Politique scientifique, c'est un peu particulier. Pour certaines fonctions qui comportent une importante composante scientifique, il faut pouvoir introduire une certaine souplesse dans les procédures. Pour trouver l'oiseau rare, l'objectivité doit aller de pair avec une certaine flexibilité. A propos de "Copernic", je crois enfin que cette réforme doit être évaluée, comme d'ailleurs toutes les grandes réformes.

Science Connection : Au rythme où vont les choses, vous êtes sans doute encore là pour un certain temps, mais au moment où la situation se présentera, quel conseil donnerez-vous à votre successeur ?

Sabine Laruelle : Je lui dirai que j'ai passé des années passionnantes, en prise avec les défis d'aujourd'hui. Nous

sommes au cœur des grandes ambitions européennes : stratégie 2020, ... J'ajouterai que le Département compte un grand nombre de collaborateurs extraordinaires. Ils ne sont pas toujours faciles à diriger, mais ça, c'est autre chose. J'insisterai sur l'importance des collaborations entre l'Administration centrale et les Établissements, tout en indiquant que je lui laisse le soin de définir la façon dont ces indispensables collaborations doivent s'opérer.

Science Connection : Dans quel état d'esprit remettez-vous les clefs du Département ?

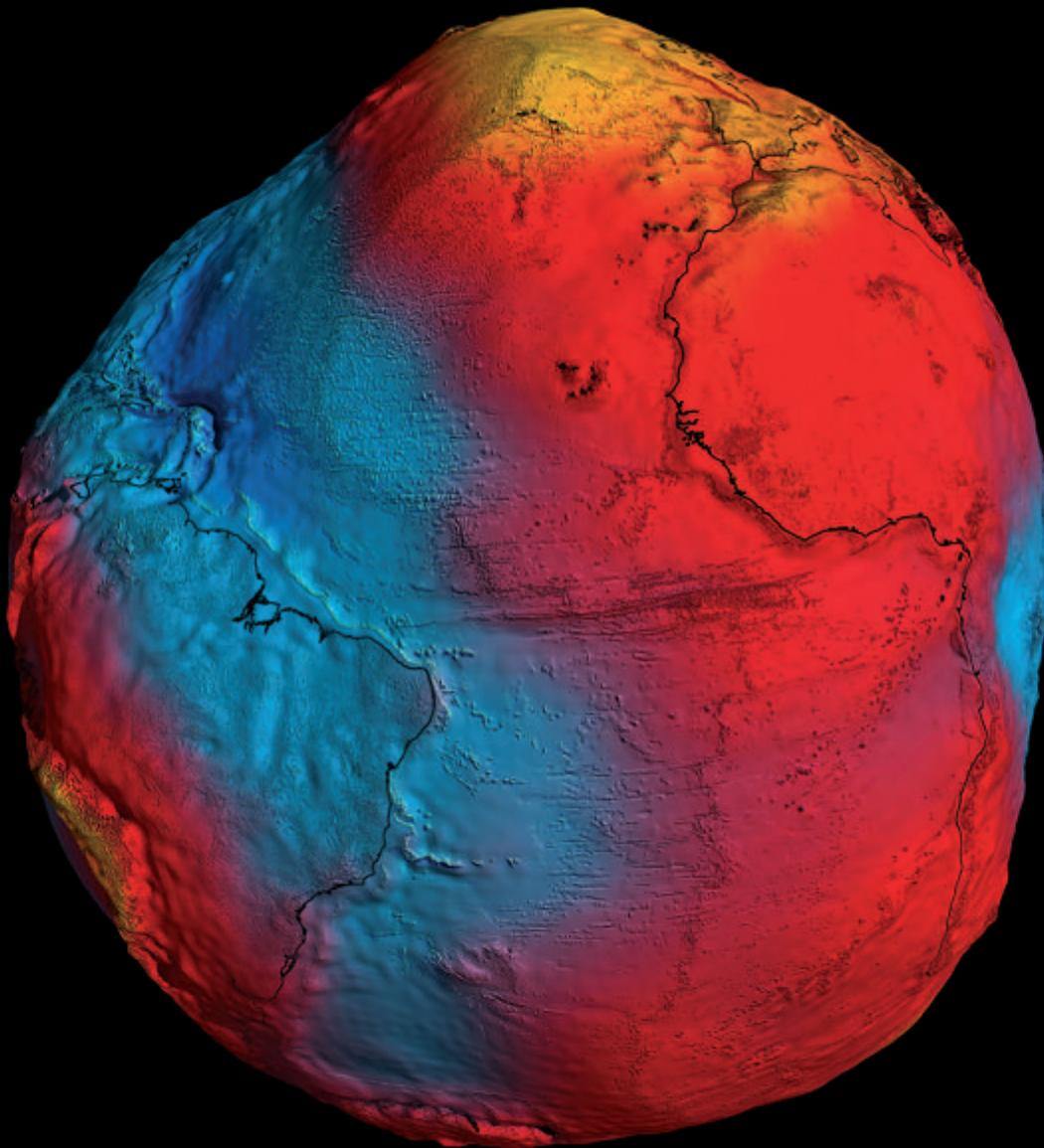
Sabine Laruelle : Je serai très sereine. J'ai rencontré des gens exceptionnels : Frank De Winne, par exemple, qui est quelqu'un de remarquable, tant sur le plan professionnel que sur le plan humain. Permettez-moi de souligner également la qualité du travail réalisé au quotidien par l'ensemble de nos collaborateurs. Ce grand département de la politique scientifique fonctionne, avant tout, grâce à eux. □

Propos recueilli par Xavier Lepoivre à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, le 8 février 2011.



Photo Yves Nevens

Photo du mois



8

© ESA

La mission GOCE de l'ESA pour l'étude du champ gravitationnel et de la circulation océanique (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer) a été lancée en 2009 pour dresser la carte des variations de la gravité terrestre avec une sensibilité et une précision extrêmes. Deux années sur orbite ont permis de recréer un modèle unique de géoïde - la surface d'un océan global idéal régi par la seule gravité en l'absence de toute marée et de tous courants. Ce géoïde joue un rôle crucial de référentiel pour les mesures précises de la circulation océanique, du changement du niveau de la mer ainsi que pour une meilleure compréhension des processus en cours à l'intérieur même de la Terre. □

Joan Miró, peintre poète

L'Espace culturel ING et les Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique, en collaboration avec la Fondation Miró de Barcelone, présentent une exposition de quelque 120 peintures, gravures, sculptures et dessins qui illustrent la prédominance du caractère poétique dans l'œuvre de Miró et témoignent de l'empreinte de celui-ci dans les différentes démarches de l'artiste. L'accent est mis sur la production du peintre catalan à partir des dernières œuvres qu'il réalisa juste avant la Seconde Guerre mondiale et la célèbre série des Constellations exécutée durant la guerre.

Prélude

Quelques œuvres des années 20 démontrent l'abandon progressif de la référence à la réalité. Ainsi, *la Danseuse espagnole* de 1924, provenant des Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique et *Le cheval de cirque* de 1927 appartenant au Musée d'Ixelles témoignent de la transformation des figures en suggestions d'émotions et de sensations.

Nourri de littérature, fort de l'expérience des années surréalistes, sensible à l'appel conjoint du primitif et de l'enfant, Miró va développer une œuvre faite de figures et de couleurs symboliques par lesquelles le monde se résume en poésie.

Techniques propres à la poésie

L'utilisation de techniques propres à la poésie, comme par exemple le déclenchement d'une peinture sur base d'un accident, d'une forme ou d'une texture, la libre association de motifs graphiques, en passant par le collage, qui joue un rôle important dans la genèse d'une série de peintures en 1933, révèlent l'impulsion des poètes surréalistes qu'il côtoie rue Blomet à Paris, où il séjourne quelque temps.

Vu les événements tragiques de la guerre civile espagnole et en compensation des peintures qu'il ne pourra réaliser, car vivant dans la précarité, Miró se mettra à rédiger des poèmes. Le dessin-poème *L'été*, probablement issu du bloc à dessin que Miró remplit de poèmes et de prose poétique de 1936 à 1939, illustre la similitude entre sa poésie et sa peinture faite de constellations, sans logique, ni rigueur, avec l'apparence d'improvisation, mais malgré tout, bien réfléchi.



Joan Miró
Femme et oiseaux dans un paysage
1970-1974

Acrylique sur toile
243,5 x 174 cm
FJM 4765

© Successió Miró 2011 / SABAM
Belgium 2011



Joan Miró
Femme aux beaux seins
1969

Bronze
40 x 13 x 10 cm
FJM 7307

© Successió Miró 2011 / SABAM
Belgium 2011

Louis Marcoussis et Joan Miró
Portrait de Miró 1938

Pointe sèche
33,5 x 27,5 cm / 37,5 x 29,8 cm
FJM 8817

© Successió Miró 2011 / SABAM
Belgium 2011





10
Joan Miró
Oiseau dans la nuit
1967-1968
Huile et crayon graphite sur toile
41 x 24,4 cm
FJM 4714
© Successió Miró 2011 / SABAM
Belgium 2011

Désir d'évasion

À l'éclatement de la Seconde Guerre mondiale en 1939, Miró, installé à Varengeville-sur-Mer, commence à peindre la série des Constellations qu'il éditera quelques années plus tard, accompagnée de textes d'André Breton. Cette série, qui prend sa source dans la musique et dans la nature, illustre la recherche parallèle entre la représentation de la réalité extérieure, à travers une narration de type mythologique et l'aspiration à une paix intérieure, sorte de mysticisme de l'infini. Par la représentation d'un espace infini dans lequel grouillent ses motifs récurrents, devenus de véritables symboles (spires, étoiles, soleils, yeux, échelles, araignées, ...) elle traduit un profond désir d'évasion.

Les séries *Archipel sauvage*, 1970, et *L'espoir du navigateur*, 1973, font également partie, avec d'autres toiles importantes rarement exposées, d'une série d'œuvres consacrée aux voyages, synonyme d'évasion du contingent vers les espaces infinis de l'esprit, ouvrant la voie vers l'espoir.

À ce cycle thématique, on peut rattacher la passion de Miró pour la pureté et la force magique de l'art rupestre primitif, mais également l'essentiel et la force chromatique et symbolique des peintures romanes catalanes qu'il admire tant.



Joan Miró
Chiffres et constellations amoureux d'une femme, de la série *Constellations*
1959
Lithographie
47,5 x 38,5 cm
FJM 6827
© Successió Miró 2011



Joan Miró
Personnages, oiseaux, étoile
1978
Acrylique sur toile
89 x 116 cm
FJM 9603
© Successió Miró

Peintre poète

La passion de Miró pour la poésie jouera également un rôle dans la décision que prendra l'artiste de s'impliquer dans l'édition de livres pour bibliophiles. *Parler seul* de Tristan Tzara et *À toute épreuve* de Paul Eluard, montrent combien le travail de l'artiste est personnel et complémentaire, conçu comme un accompagnement plus qu'une illustration, Miró étant soucieux des rythmes, des tons et de la nature des vers. La couleur joue un rôle primordial. En complément de ces éditions, une série de petites œuvres, également riches en couleurs des années '70, illustre un des aspects de l'œuvre de Miró qui sera mis en évidence : la poésie par la couleur.

Poésies courtes, essentielles, aux tons simples qui tirent leur force dans les suggestions de la nature et de ses saisons, les haïkus illustrés par Miró développent, avec d'autres œuvres des années '60-'70, la poésie par la ligne, quelle que soit la matière ou le support.

Enfin, cette exposition comporte des séries d'œuvres, entrecroisées, consacrées au mythe de la femme, de *Mère Nature* et de *Poiseau* mythologique. Il s'agit de tableaux caractérisés par des couleurs vives, d'épais coups



de pinceau, d'écrasantes traces de noir qui expriment la violence du cycle vital et de la nature ; femme et oiseau symbolisant l'ancrage à la terre et le désir d'évasion vers le ciel.

Toute la production artistique de Miró tend à transformer la réalité extérieure et intérieure par le biais des mythes et de la poésie de son art.

Pour petits et grands

Afin d'explorer davantage le processus créatif de Miró, un labo de découvertes artistiques est intégré dans l'exposition. Plusieurs stations de travail interactives, développées par l'asbl Art Basics for Children sont mises en place et incitent les visiteurs, qu'ils soient enfants ou adultes, à se plonger dans la vie de Miró, ses lieux de résidence, ses sources d'inspiration, sa palette de couleurs, ses différents styles... Un livre de Miróglyphes reprend les pictogrammes utilisés par l'artiste à titre de métaphores. L'atelier de rêves de Miró,

équipé d'objets trouvés, et de matériaux stimulants donnent la possibilité à chaque visiteur, seul ou accompagné d'un guide-animateur, de dessiner sa propre constellation, de peindre, de faire des collages, d'imprimer, de travailler la terre glaise et de réaliser une mosaïque murale...



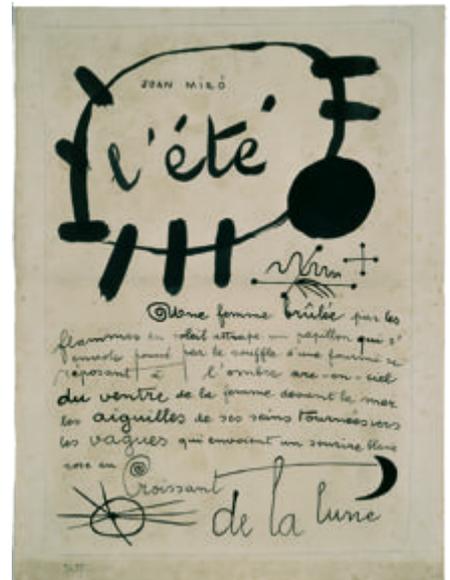
Joan Miró
Femme
c.1981-1983
Bronze, 55 x 30 x 22 cm
FJM 12892
© Successió Miró 2011 / SABAM
Belgium 2011



Joan Miró
Sobreteixim 6, 1972
Acrylique, corde et "sobreteixim" fait à Royo
140 x 187 cm
FJM 7706
© Successió Miró 2011 Belgium 2011

Le visiteur a également la possibilité de créer son propre "livre d'artiste" poétique, le tout visant à développer une sensibilisation qui se situe aux confins de l'art et de la vie.

L'exposition *Joan Miró, peintre poète* est réalisée dans le cadre du projet *Un printemps surréaliste au Mont des Arts*. Plusieurs conférences seront organisées par Educateam, le service éducatif des Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique, à l'Espace culturel ING. □



Joan Miró
L'été
1937
Encre de Chine sur carton
39,1 x 31,6 cm
FJM 3495
© Successió Miró 2011 / SABAM Belgium
2011

Plus

Joan Miró, peintre poète à l'Espace culturel ING, Place Royale 6, 1000 Bruxelles.
Jusqu'au 19 juin 2011
www.ing.be/art

Le nouvel Atlas de Belgique

La sortie d'un nouvel Atlas de la Belgique constitue un événement important dans notre pays : pour preuve, c'est le troisième opus depuis 1830 ! Un atlas n'est pas seulement un ensemble de cartes, c'est surtout le fruit d'un travail scientifique de grande ampleur sur la diversité de notre pays. Par son objectivité, la cartographie offre une dimension irréfutable à l'analyse. Sa lecture enrichit le regard sur notre pays et le dévoile dans toute sa complexité, sa diversité et ses tendances territoriales et sociales fondamentales qui, bien souvent, dépassent les clivages classiques. Il offre des clés de lecture pour comprendre la Belgique d'aujourd'hui.

Les deux premiers atlas ont été élaborés par la "Commission de l'Atlas" du Comité National de Géographie. Le troisième Atlas est mis en œuvre par la Politique scientifique fédérale. Pour cet Atlas 2011, l'analyse s'est voulue délibérément plus profonde et son contenu cartographique modernisé. Il s'articule autour de 6 fascicules thématiques : Géographie politique – Paysages, campagnes et agriculture – Villes – Habitat – Activités économiques – Population

Au-delà d'une présentation cartographique assortie de commentaires portant sur la géographie socio-économique belge, cet Atlas constitue surtout un exercice de compréhension des éléments structurants de notre pays sur de longues périodes, au départ de données extrêmement riches, tirées de l'Enquête socio-économique de 2001 et d'autres sources d'informations, tantôt plus anciennes, tantôt plus récentes. Cette mise en perspective permet à cet Atlas de garder toute son acuité et son actualité.

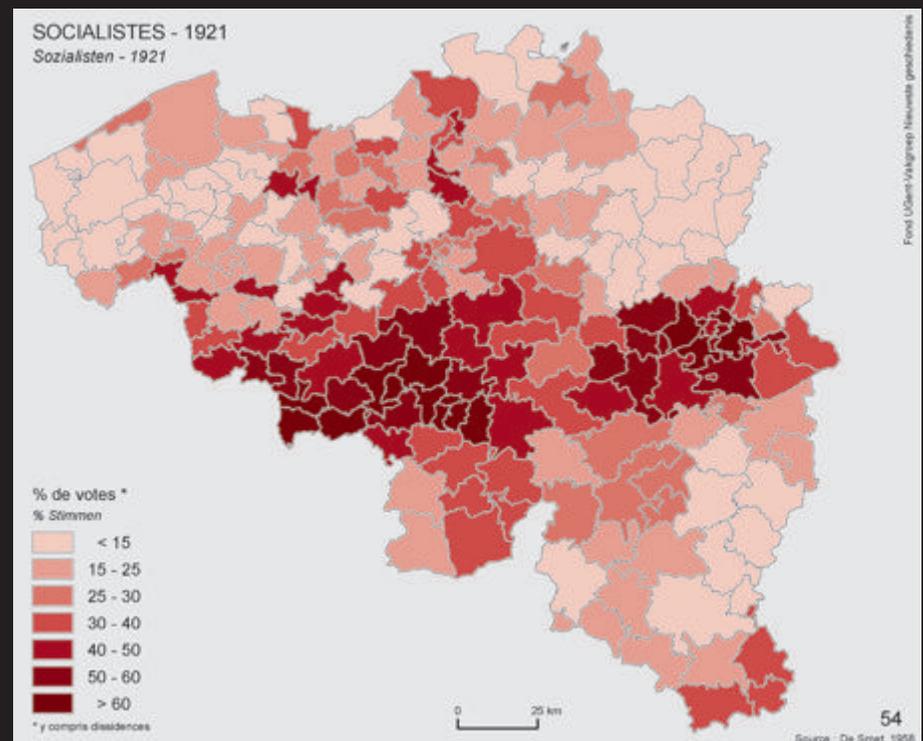
Géographie politique

Promoteurs : Christian Vandermorten (Laboratoire de Géographie humaine, ULB), Christian Kesteloot (Dep. Aard- en Omgevingswetenschappen, Afd. Geografie, KULeuven), Pieter Saey (Vakgroep Geografie, UGent)

Au-delà de la présentation de la géographie des cadres administratifs et politiques dans lesquels s'est mise en place la Belgique, à partir des structures complexes de l'Ancien Régime, jusqu'à la structure fédérale contemporaine, l'Atlas s'attache à comprendre la mise en place, sur de longues périodes, des éléments constituant la vie politique belge. Cette vision structurelle permet de mieux comprendre les étonnantes permanences dans les comportements électoraux, qui perdurent parfois bien plus longtemps que leurs causes originelles : sait-on par exemple que la

géographie actuelle des résultats des partis socialistes est mieux corrélée à la répartition des ouvriers en 1921 qu'à celle d'aujourd'hui ? Que l'on peut aussi l'interpréter à l'aide de celle des cercles de libre pensée ou des maisons du peuple avant la Première Guerre mondiale?

L'Atlas tente aussi d'approcher les sociologies des électors, bien plus différenciées dans l'espace que l'on ne l'imagine. Il mobilise pour cela les données régionalisées de sondages. L'Atlas examine aus-



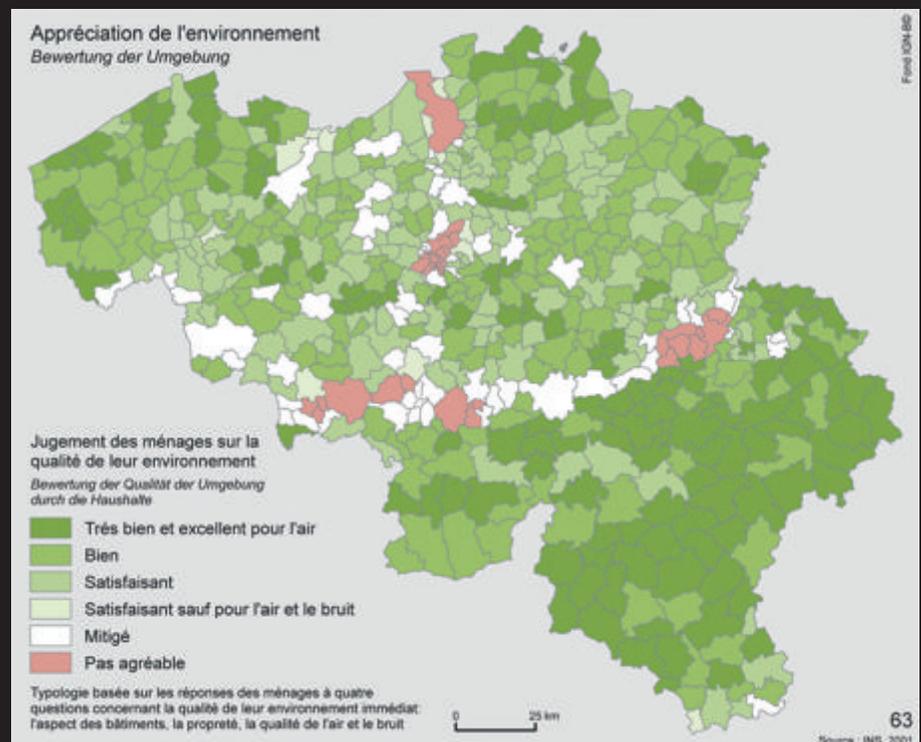
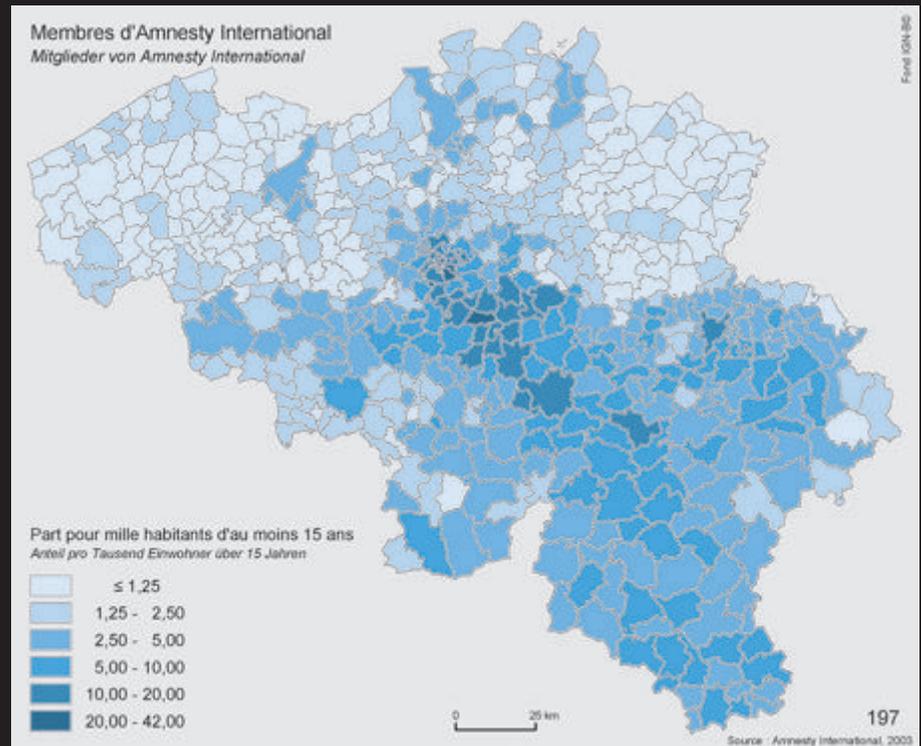
si les structures spatiales de la société civile, dont les répartitions permettent de mieux comprendre certaines caractéristiques des électors : ainsi, on sera frappé par les corrélations que l'on peut observer entre la géographie écologiste et celle des donateurs de Greenpeace et surtout d'Amnesty International. Ceci rend bien compte du poids des classes moyennes intellectuelles et des personnes employées dans le secteur non-marchand de l'électorat écologiste.

Paysages, monde rural et agriculture

Promoteurs : Marc Antrop (Vakgroep Geografie, UGent), Serge Schmitz (Unité de géographie économique et sociale, ULg), Etienne Van Hecke (Dep. Aard- en Omgevingswetenschappen, Afd. Geografie, KULeuven)

Les paysages en Belgique sont particulièrement contrastés et sont le reflet de la structure physique fort variée du pays en combinaison avec une histoire remontant à plusieurs siècles et ayant subi des influences culturelles alternantes. En premier lieu ont été traités les facteurs physiques et géographiques les plus importants tels que le relief et l'hydrographie, la géologie quaternaire et la composition du sol. Ensuite est esquissée l'évolution historique du paysage, en particulier depuis le XVIII^e siècle où des changements importants se manifestent suite aux révolutions industrielle, sociale et politique. Ces dernières transformations sont illustrées par un certain nombre de thèmes mis en carte : l'évolution urbaine, ensuite l'infrastructure du transport et l'évolution forestière. Ces révolutions ont eu comme conséquence que les sites agraires traditionnels antérieurs au XIX^e siècle ont été fort fragmentés et remplacés par de nouveaux paysages.

Une des cartes de ce fascicule montre les multiples raisons qui poussent les Belges à vivre à la campagne : possibilité de bénéficier d'un logement spacieux et d'un jardin, accès à la propriété, environnement campagnard loin des bruits de la ville. Outre l'accessibilité et la disponibilité foncière, la qualité de l'environnement est un paramètre important pour comprendre la mutation des campagnes.



Les villes

Promoteurs : Jean-Michel Decroly (Unité Tourisme et patrimoine, ULB), Christian Kesteloot (Dep. Aard- en Omgevingswetenschappen, Afd. Geografie, KULeuven), Eléonore Wolff (Inst. de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du territoire, ULB)

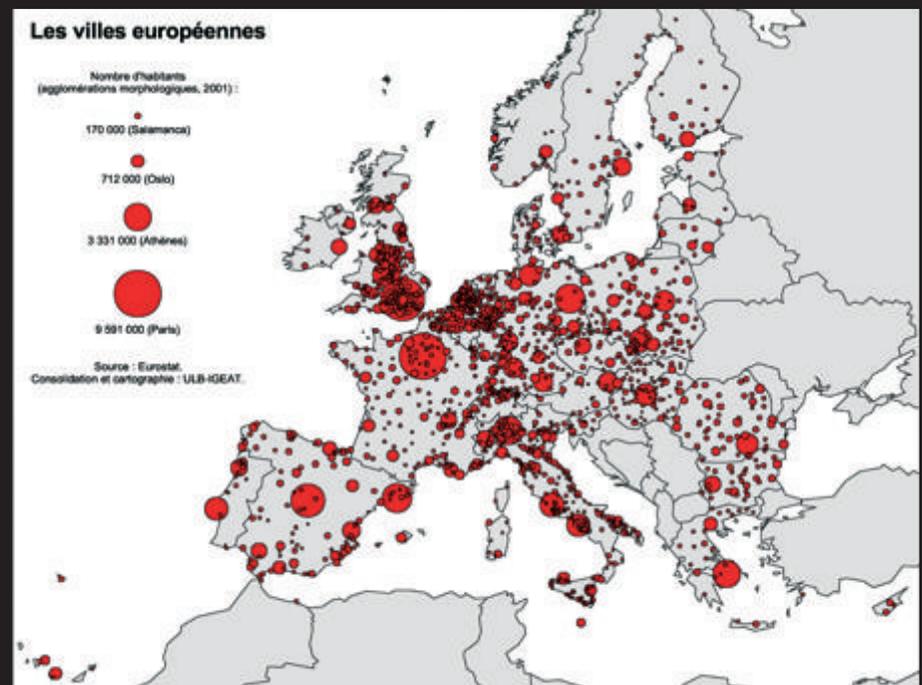
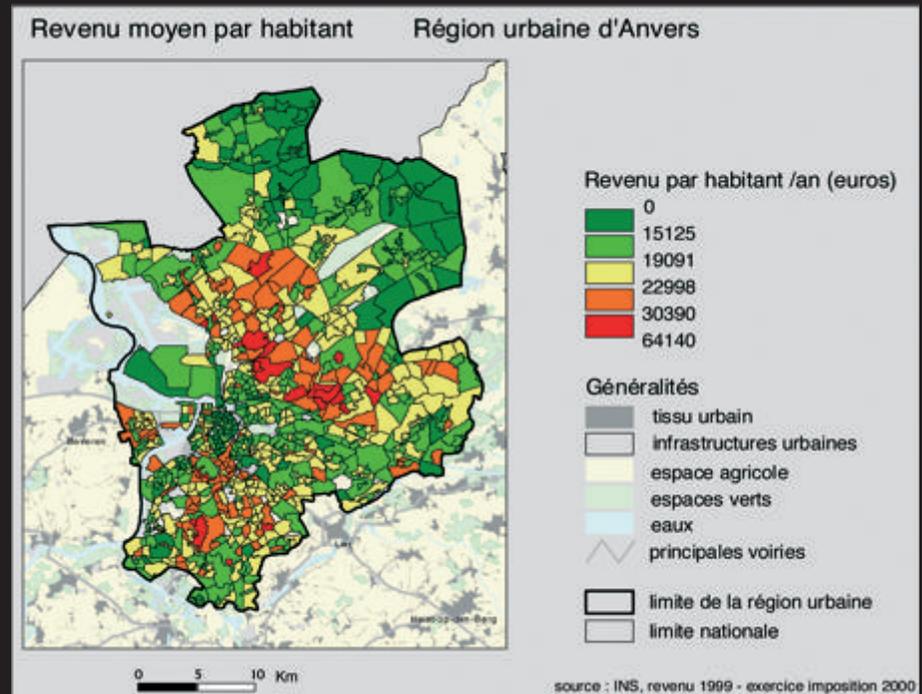
Ce fascicule présente les diverses facettes de l'urbanisation en Belgique, en combinant analyse à petite échelle du réseau des villes et analyse à grande échelle des caractéristiques internes des espaces urbains, plus particulièrement des 17 régions urbaines.

La première partie de l'ouvrage montre comment l'armature urbaine de la Belgique s'est construite au cours des 4 cycles longs de l'histoire économique de l'Europe (périodes médiévale, moderne, industrielle et contemporaine). Si les deux premiers cycles ont vu l'émergence d'un tissu dense de villes de toute taille, surtout en Flandre, il faut attendre la révolution industrielle pour observer, par le jeu d'un exode rural soutenu et malgré l'importance précoce de la navette quotidienne, une croissance vigoureuse de l'urbanisation.

A l'heure actuelle la partie de la Belgique située au nord des vallées de la Sambre et de la Meuse constitue, avec la moitié sud du Royaume-Uni, la Randstadt Holland, la Ruhr, l'Allemagne méridionale, le nord de la Suisse et l'Italie du Nord-Ouest (Piémont et Lombardie), l'un des foyers urbains majeur de l'Europe.

La seconde partie porte sur les structures internes des villes. Elle présente, pour les principales villes, d'une part la formation de leurs espaces résidentiels et économiques et d'autre part leurs structures socio-spatiales actuelles (répartition et dynamique de l'emploi, différenciation sociale, démographique et ethnique). Ces dernières sont interprétées à la lumière de la structuration ancienne de l'espace urbain et des mécanismes de ségrégation spatiale engendrés par le marché du logement. Les mutations récentes des quartiers connaissant un processus de rénovation ou de précarisation sont également présentées en parallèle avec les nouvelles politiques urbaines.

Les régions urbaines sont très con-



trastées. Via les mécanismes de la rente foncière, des activités similaires tendent à se regrouper spatialement, contribuant à former des quartiers distincts tant par leur fonction dominante que par leur dynamisme. Par ailleurs, à

travers le fonctionnement des marchés de l'emploi et du logement, les habitants partageant des caractéristiques communes sur le plan socio-économique se concentrent dans certaines parties des villes, contribuant à la for-

mation de quartiers pauvres, en général dans leurs parties centrales, et aisés dans leur périphérie. La carte du revenu moyen par habitant à Anvers présente de telles polarisations, hormis à l'extrémité nord-est de la région urbaine, pas encore atteinte par la périurbanisation. Les activités portuaires et la présence de diverses industries le long de l'Escaut et plus tardivement le long du canal Albert ont joué un rôle déterminant dans la fixation de quartiers ouvriers aux abords du centre ville et au nord de celui-ci. D'autres quartiers pauvres liés à l'ancienne présence de briqueteries se situent au sud de la région urbaine le long du Rupel. Les zones périurbaines, caractérisées par un habitat individuel, sont quant à elles principalement occupées par des populations aisées, tant au nord qu'au sud de la ville.

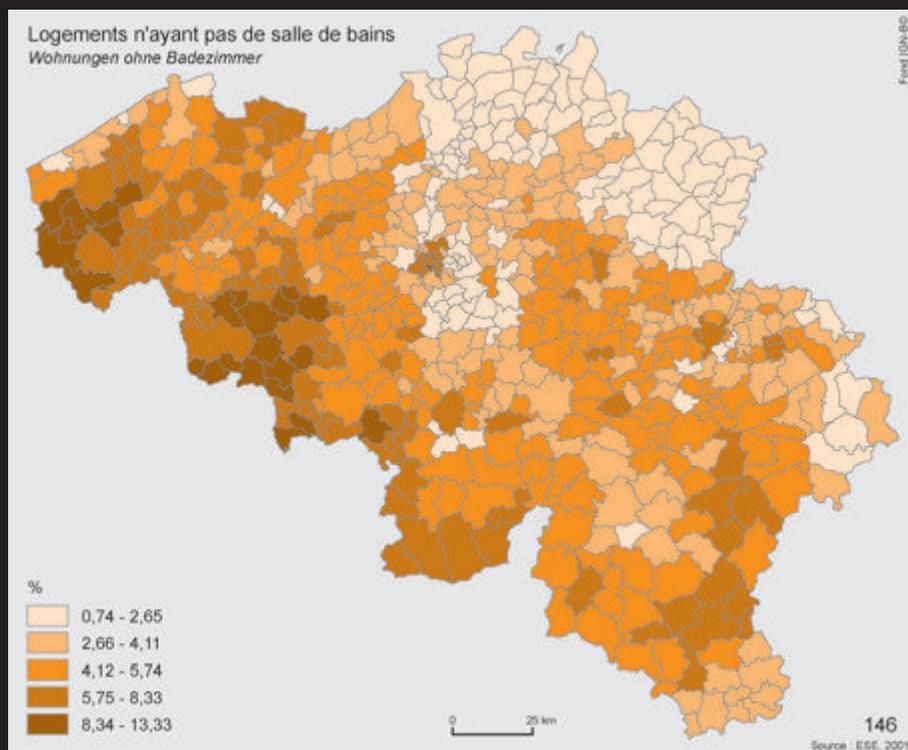
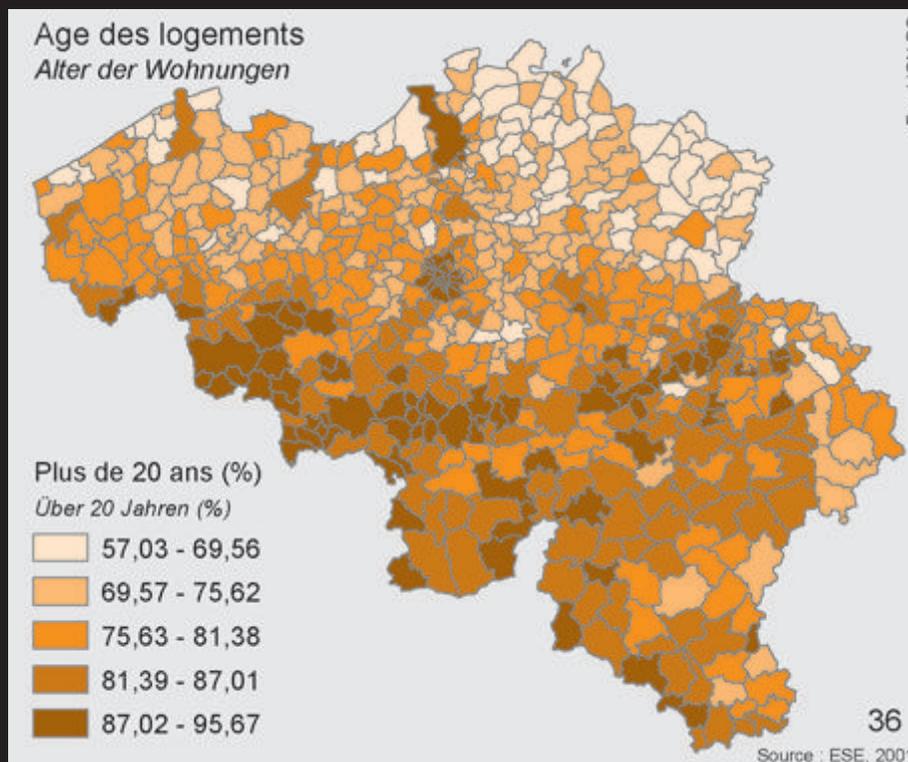
Habitat

Promoteurs : Isabelle Thomas (Dép. de géographie et géologie, UCL), Dominique Vanneste (Dep. Aard- en Omgevingswetenschappen, Afd. Geografie, KULeuven), Luc Goossens (Dep. Sociologie en Sociaal Beleid, UA)

Ce tome est consacré à l'habitat et plus précisément aux logements, à leur localisation, leur état et leurs occupants. L'objectif est de décrire et de comprendre les conditions de logement et les relations entre l'habitation, l'habitant et son environnement. En plus d'être une photographie de la situation de 2001 (date du dernier recensement), ce tome illustre également les principaux changements survenus au cours de la dernière période intercensitaire (1991-2001).

Les cartographies montrent des structures spatiales fortes, changeant très lentement et illustrent (1) la difficulté de séparer les conditions de logement des caractéristiques de leurs occupants, mais aussi (2) comme l'histoire de l'urbanisation, l'histoire sociale et économique, les priorités en matière de politique de logement, d'emploi, d'aménagement du territoire interfèrent pour produire le paysage bâti actuel, avec ses concentrations urbaines, ses zones rurales ou industrielles, ou ses nombreuses communes touchées par la périurbanisation et dans lesquelles l'habitat traditionnel est de plus en plus dénaturé.

La situation actuelle des conditions de logement est encore et toujours marquée par l'histoire de l'urbanisation. Le réseau urbain est plus dense dans le nord du pays, expliquant une densité de population plus forte, et donc une pression plus forte sur la terre. Incon-

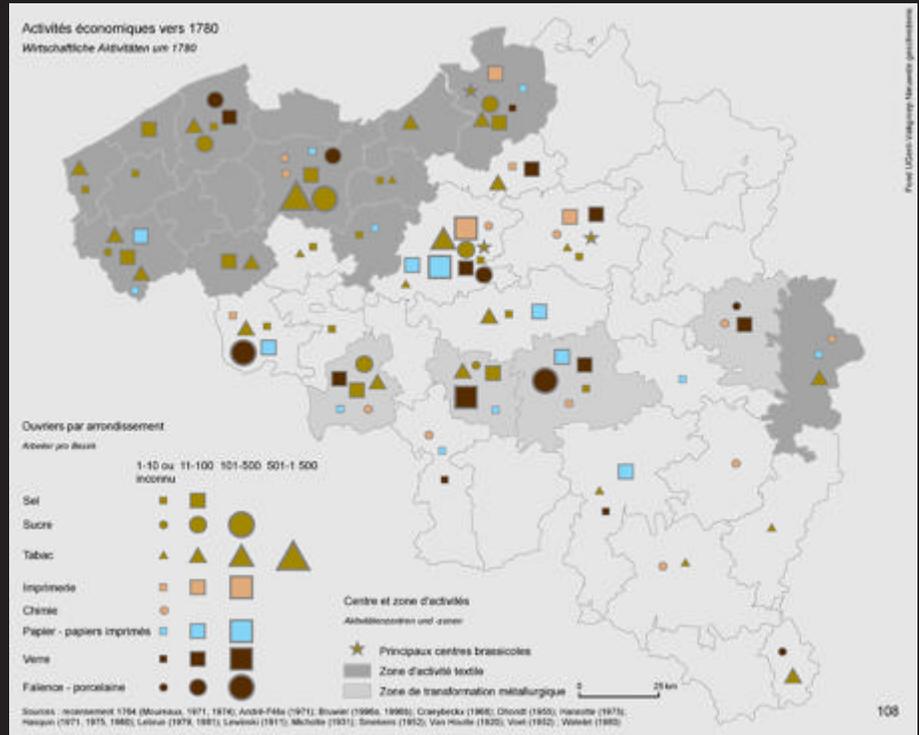


testablement, Régions Flamande et Wallonne s'opposent en termes géographiques. A titre d'exemple, dans le sud du pays, la densité de population est en moyenne moindre et les villes les plus importantes sont marquées par un passé industriel lourd (XIX^e siècle). Les logements y sont - en moyenne - plus grands, plus anciens et de moins bonne qualité : le parc immobilier a été moins renouvelé au cours des dernières décennies. La rénovation est plus prononcée en Wallonie par choix (goût pour la rénovation ?), ou par moyens (moindre pouvoir d'achat ou simplement moindre importance accordée à ce type de dépense) voire par incitants appropriés (aides publiques).

Activités économiques

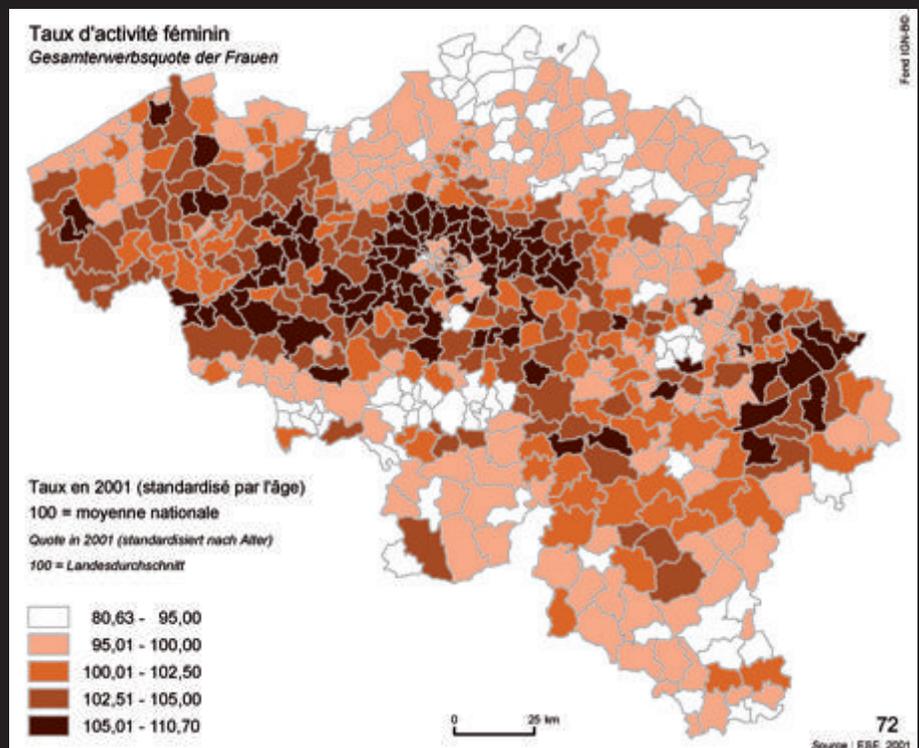
Promoteurs : Bernadette Mérenne-Schoumaeker (Serv. d'Etudes en Géographie économique fondamentale et appliquée, ULg), Ann Verhetsel (Vakgroep Transport en Ruimtelijke Economie, UA), Jean-Michel Decroly (Unité Tourisme et patrimoine, ULB), Vandermotten (Laboratoire de Géographie humaine, ULB)

Ce fascicule aborde le sujet très vaste des structures et dynamiques de l'activité économique, de l'emploi, des politiques de mise en œuvre, des investissements étrangers, des transports, du tourisme ou encore du commerce extérieur. L'espace économique belge y apparaît dans toute sa diversité et sa complexité.



Un premier exemple : la répartition spatiale de l'industrie belge contemporaine qui est le produit d'une longue évolution historique. Cette carte est le résultat d'un recensement spécifique qui donne une idée de la situation de l'activité industrielle en 1780, à l'aube de la révolution industrielle. Le textile occupe une grande partie du nord du pays (activité linière liée à l'agriculture) alors que des activités plus lourdes et plus techniques sont présentes au sud (main-d'œuvre plus qualifiée et plus indépendante de l'activité agricole). A noter également l'existence d'une industrie urbaine spécialisée dans les plus grandes villes (diamant et soie à Anvers, papeterie à Bruxelles).

Deuxième exemple : les fluctuations du taux d'activité global qui sont très dépendantes du taux d'activité féminin, le taux d'activité masculin étant partout très élevé (plus de 90 %). Dans une large mesure, les variations spatiales de l'activité féminine relèvent de structures



économiques et sociales héritées (bassin textile très féminisé – bassins industriels dominés par les activités plus masculines). Dans les grands bassins d'emploi,

singulièrement ceux de Bruxelles, de Gand et de Namur, c'est notamment le développement du tertiaire qui favorise l'activité féminine.

Population

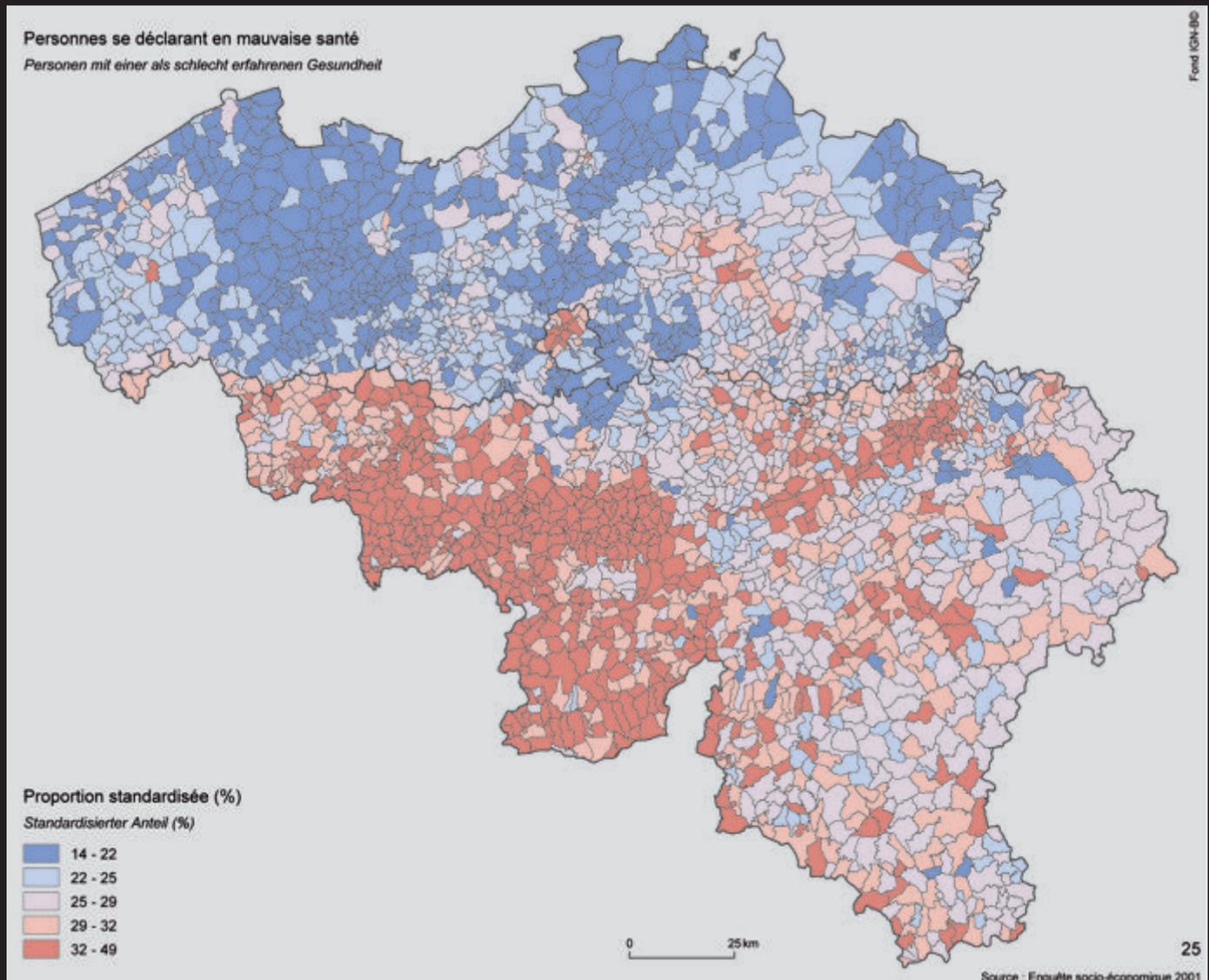
Promoteurs : Jean-Pierre Grimmeau (Inst. de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du territoire, ULB), Raphaël Lagasse (Ecole de Santé publique, ULB), Thierry Eggerickx (Groupe d'Etudes de Démographie appliquée, UCL), Etienne Van Hecke (Dep. Aard- en Omgevingswetenschappen, Afd. Geografie, KULeuven), Bernadette Mérenne-Schoumaeker (Serv. d'Etudes en Géographie économique fondamentale et appliquée, ULg), Patrick Deboosere (Interface Demografieën, VUB)

Ce fascicule couvre de façon moderne les aspects classiques de la géographie de la population mais également une série de caractéristiques socio-économiques importantes. Il décrit en

priorité l'état de la population lors de l'enquête socio-économique 2001, ses caractéristiques et ses comportements démographiques, mais aussi ses dynamiques récentes en exploitant les informations des recensements précédents et d'autres données plus anciennes. Les observations ont été replacées dans une perspective historique à plus long terme, depuis l'indépendance de la Belgique, et mises en relation avec les contextes économiques, sociaux, politiques, etc. susceptibles de les éclairer et de les clarifier.

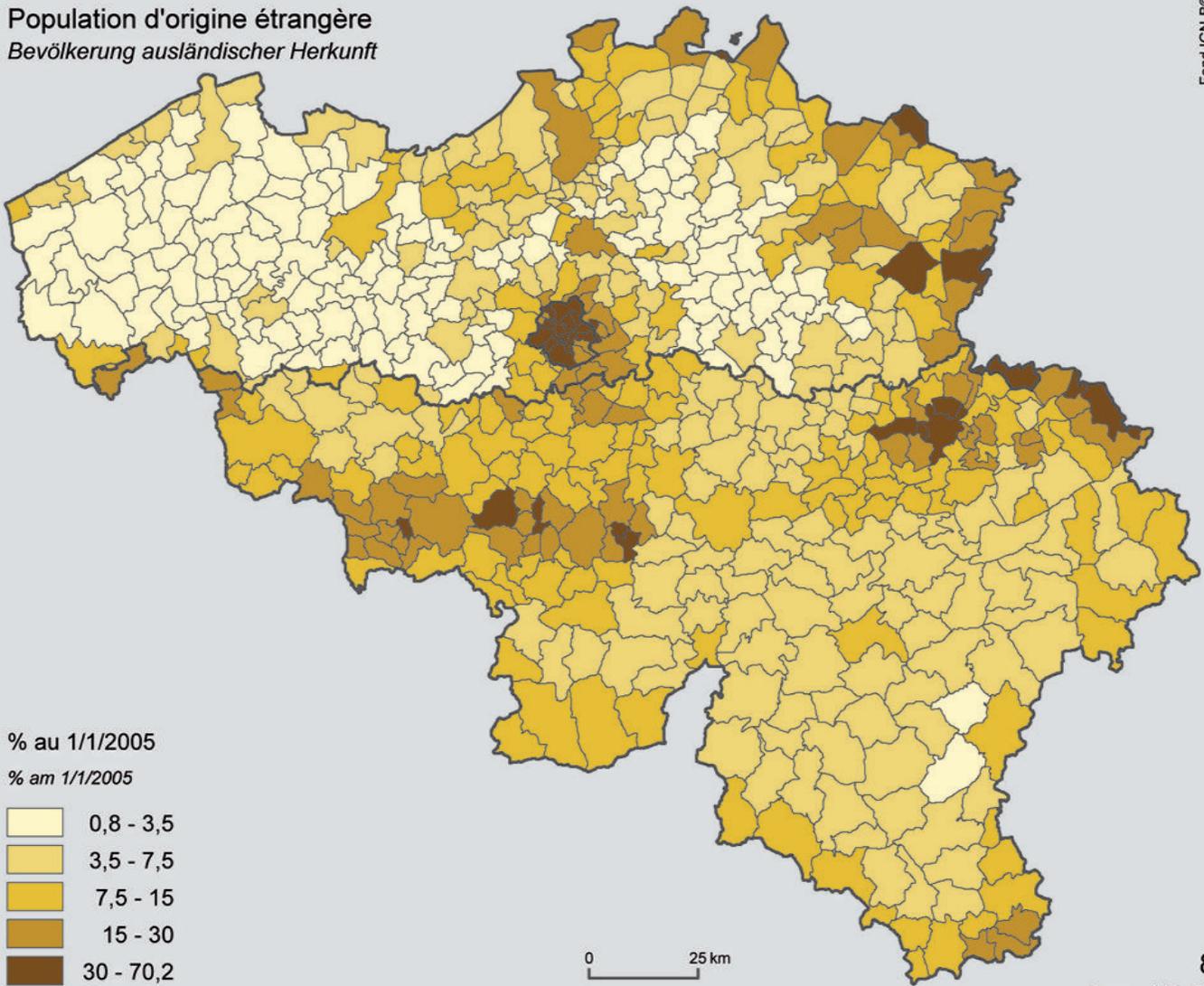
L'Enquête socio-économique de 2001 a interrogé pour la première fois l'ensemble de la population sur sa perception de la santé. On constate un contraste spatial majeur entre la Flandre, en meilleure santé, et la Wallonie. L'opposition est relativement nette, sauf pour le Brabant wallon, et il n'y a pas de gradient nord-sud.

L'explication consiste dans des différences de comportement, en termes notamment de consommation de matières grasses ou de fruits et légumes, ou encore d'activités physiques, toutes en faveur de la Flandre. Une seconde observation est l'impact du statut socio-économique; on voit bien la meilleure espérance de vie du Brabant wallon et la commune la plus plaupérisée le long du canal à Bruxelles, d'Anderlecht à Vilvorde. Au sein de la Wallonie, les plus faibles espérances de vie concernent le Hainaut et l'axe Liège-Huy; les conséquences à long terme des travaux lourds dans les mines et la métallurgie sont encore perceptibles de nos jours ainsi qu'un chômage plus important. Enfin, de façon plus générale, les villes apparaissent avec une espérance de vie plus faible que les banlieues, comme à Bruxelles, Anvers, Gand, Bruges, ...



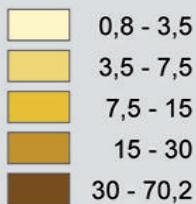
Population d'origine étrangère
Bevölkerung ausländischer Herkunft

Fond IGN-B©



% au 1/1/2005

% am 1/1/2005



18

Considérer la population “d’origine étrangère” plutôt que la “seule population étrangère” permet de s’affranchir des changements du code de la nationalité qui ont eu lieu depuis 1985. La répartition spatiale reflète l’histoire de l’immigration en Belgique. Dans l’Entre-deux-guerres et jusqu’aux années 1960, l’immigration concernait surtout des travailleurs peu qualifiés occupés dans les mines et l’industrie lourde de l’axe industriel wallon et du Limbourg. De 1960 à 1974, les secteurs autorisés à recruter à l’étranger se sont diversifiés et les nouveaux immigrés se sont concentrés dans les grandes villes, particulièrement dans le triangle Bruxelles, Anvers, Gand. On voit aussi l’immigration de cadres étrangers dans la grande banlieue bruxelloise. Enfin, les zones frontalières se démarquent, en partie parce que des ressortissants des pays voisins immigrent de l’autre côté de la frontière après leur retraite pour des raisons fiscales et foncières. On voit aussi que les communes qui ne sont dans aucune des situations citées présentent des parts de population d’origine étrangère plus faible en Flandre qu’en Wallonie. □

Plus

Le programme ATLAS :

www.belspo.be/belspo/fedra/prog.asp?l=fr&COD=AT

Soutien à la cartographie : Jean-Paul Donnay (Laboratoire SURFACES, ULg) et Philippe De Mayer (Vakgroep Geografie, UGent)

Experts : Micheline Lambrechts (experte au Bureau fédéral du Plan) et Herman Van der Haegen (Professeur émérite au Département Geografie, KULeuven)

Pour tous renseignements complémentaires, veuillez contacter le professeur Étienne Van Hecke, président de la Commission de l’Atlas

(etienne.vanhecke@ees.kuleuven.be)

ENDELEO

La télédétection en appui à une gestion saine des écosystèmes au Kenya

Josefien Delrue, Flore Devriendt et Else Swinnen



19

Les écosystèmes naturels en Afrique de l'Est ont subi des modifications considérables ces dernières décennies. Une forte croissance démographique, les changements climatiques ou encore la pression économique sont parmi les principaux facteurs responsables de la surexploitation des ressources naturelles. La dégradation qui en résulte fragilise les écosystèmes et les rend de plus en plus vulnérables aux catastrophes naturelles telles que les sécheresses récurrentes qui caractérisent le climat de cette région. Il est donc primordial de mettre en œuvre des mesures permettant d'enrayer la dégradation des terres et des ressources.

Coucher de soleil sur la réserve nationale du Masai Mara. Photo Karlien Cheyns

La télédétection en aide à la gestion des écosystèmes

Les écosystèmes naturels constituent une source de revenus capitale pour l'Afrique de l'Est, principalement au travers de secteurs tels que l'énergie, le tourisme et l'agriculture. Les décideurs politiques locaux prennent conscience qu'une bonne gestion est cruciale pour pouvoir continuer à bénéficier à l'avenir de toutes ces richesses. Il y a par conséquent une demande croissante d'informations actualisées sur l'état et l'évolution des ressources naturelles par différentes parties prenantes

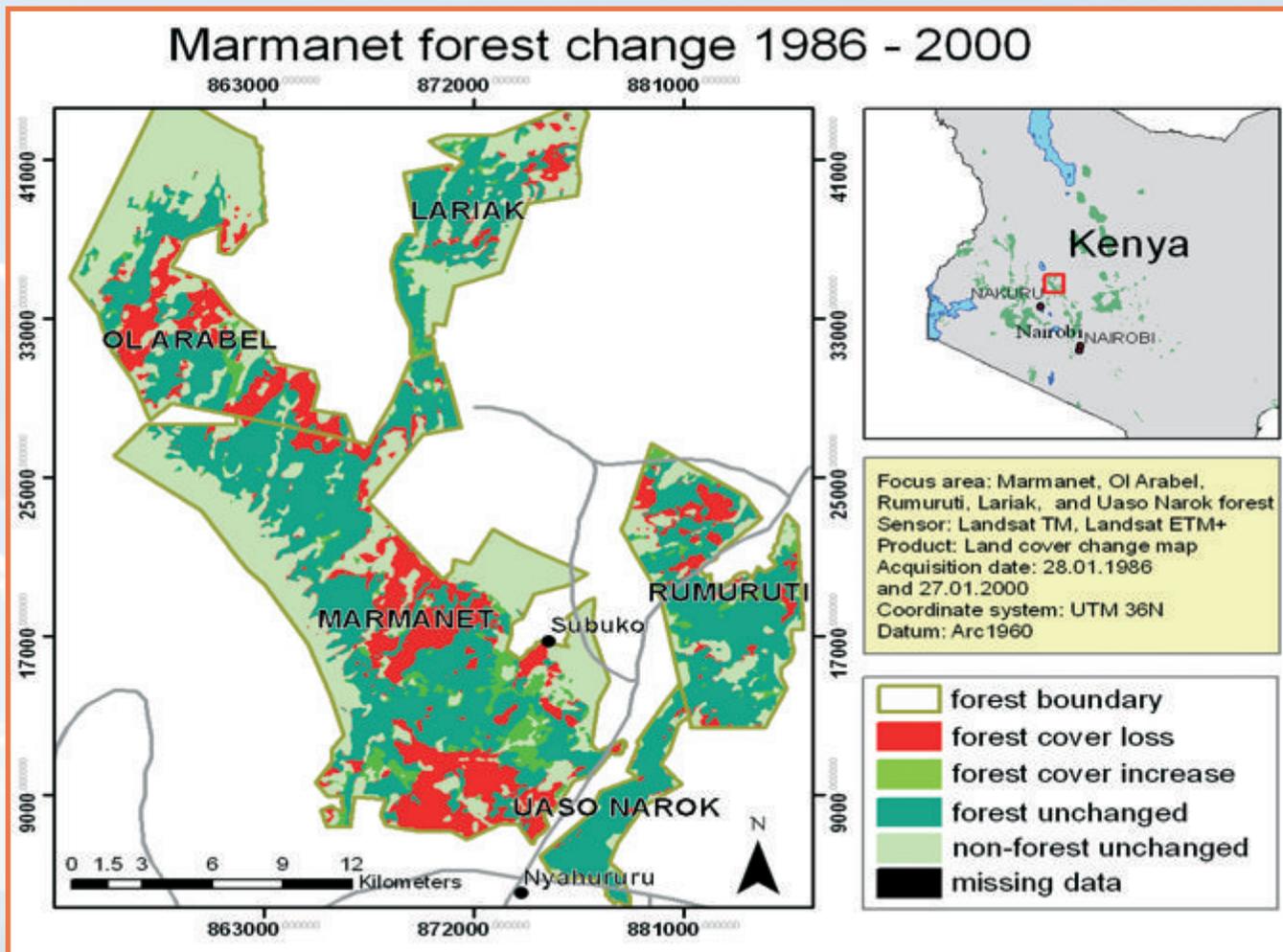
(autorités publiques, décideurs, organisations environnementales).

C'est ici qu'interviennent les données satellitaires. Les instruments à basse résolution tels que MODIS ou SPOT VEGETATION fournissent quasiment quotidiennement une couverture globale de la surface de la Terre en données satellitaires. Des indicateurs quantitatifs peuvent être dérivés de ces données pour obtenir à intervalles réguliers (par exemple tous les 10 jours) des informations sur l'état de la végétation. Les séries temporelles de ces indices sont essentielles pour le suivi de la

dynamique de la végétation. Grâce à elles, les tendances à long terme peuvent être mises en évidence. Par ailleurs, la comparaison de situations à une période donnée de l'année pour plusieurs années consécutives permet de révéler des changements saisonniers. Si l'on



Lion dans la réserve nationale du Masai Mara. Photo Karlien Cheyns



20

Cette classification, obtenue à partir d'images Landsat illustre les modifications subies par les forêts de Marmamet entre 1986 et 2000.

veut avoir une vision plus concrète des modifications subies par les écosystèmes, il faut avoir recours à des images de plus haute résolution spatiale, comme les images LANDSAT. Celles-ci permettent en effet de détecter et donc de cartographier les changements d'occupation du sol et certains types de dégradation.

Le projet ENDELEO a été lancé afin de mettre à la disposition des utilisateurs finaux, et ce de la manière la plus accessible possible, l'information dérivée des images satellitaires sur l'état de la végétation au Kenya. Les utilisateurs sont des organisations actives dans la protection de la végétation naturelle (forêts, prairies et réserves naturelles) qui n'ont aucun bagage en matière de télédétection. L'objectif final était de leur permettre d'extraire les informations qui leur sont utiles à partir des images, sans qu'aucune compétence technique ne soit requise au préalable. Le projet a été soutenu par la Politique scientifique fédérale dans le cadre du programme STEREO 2. Les partenaires sont l'Université de Gand (UGent), le Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), le Department for Resource Surveys and Remote Sensing au Kenya (DRSRS) et le United Nations Environment Programme (UNEP).

Quels sont les besoins des utilisateurs ?

Au début du projet, des représentants de plusieurs ONG, institutions de recherche et organismes gouvernementaux ont été réunis lors d'un atelier dont le but était de concilier les besoins en information des différents secteurs et les capacités de la télédétection. Atteindre cet objectif s'est avéré un challenge en soi, les utilisateurs n'ayant au départ aucune connaissance des possibilités offertes par l'imagerie satellitaire.



Sur base de cette consultation, il a été décidé de fournir aux utilisateurs finaux deux indicateurs quantitatifs tous les dix jours : un indice de densité et de vigueur de la végétation (entre autre intéressant pour l'identification d'épisodes de sécheresse) et un indice permettant l'estimation de la production de biomasse sèche (utile pour évaluer la productivité des prairies). En parallèle, le projet se devait égale-

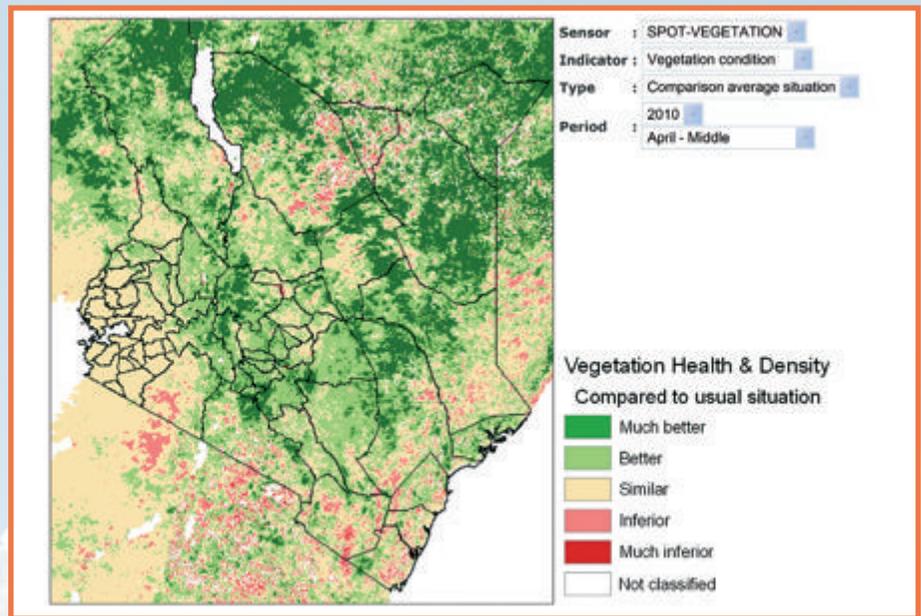
Zèbres dans la réserve nationale du Masai Mara. Photo Karlien Cheyns

ment de réaliser des études détaillées pour certains sites d'intérêt.

Ces discussions ont permis de mettre en évidence l'importance, pour les utilisateurs finaux, d'être impliqués dans les différents aspects du projet, de même que la nécessité de maintenir les systèmes mis en place après la fin du projet.

Suivre la végétation

Les archives d'images MODIS et SPOT VEGETATION depuis 1999, ainsi que les indices de végétation disponibles, ont été mis à la disposition du projet ENDELEO par le Joint Research Centre (CCR) de la Commission Européenne et par le projet DevCoCast. ENDELEO a rendu ces données accessibles en ligne pour les utilisateurs et se charge d'actualiser cette archive tous les dix jours. Dans une première étape, un système informatisé permettant de calculer les indices de végétation chaque fois que de



L'outil "image viewer" permet d'afficher tous les indices de l'archive online (l'image ci-dessus illustre l'état de la végétation à la mi-avril 2010 par rapport à une année moyenne).

nouvelles images sont disponibles a été développé. Une illustration des indicateurs est ensuite envoyée par e-mail aux utilisateurs, qui peuvent télécharger les données au format GeoTIFF (un format raster géo-référencé) à partir du serveur.

La seconde étape a consisté à développer trois outils internet permettant, en seulement quelques clics, de visualiser et d'analyser l'information utile. Les résultats peuvent ensuite être facilement intégrés dans des rapports ou utilisés pour d'autres études.



Troupeau de vaches dans la réserve nationale du Masai Mara. Photo Karlien Cheyns



Eléphants dans la réserve nationale du Masai Mara. Photo Karlien Cheyns

Les termes techniques ont été évités autant que possible mais, pour ceux qui désirent un supplément d'information, le site internet offre un manuel d'utilisation détaillé et de la documentation générale. Le projet s'adresse ainsi à son public cible, à savoir ceux qui n'ont pas les connaissances nécessaires, qui ne disposent pas des logiciels requis et/ou qui ne bénéficient pas de capacité de téléchargement.

L'outil image viewer permet d'afficher tous les indices de l'archive online sans qu'il soit nécessaire de les télécharger ni de les ouvrir à l'aide d'un logiciel spécialisé. L'utilisateur peut zoomer sur sa zone d'intérêt et enrichir l'information obtenue en ajoutant un certain nombre de couches, telles que les limites des régions ou des parcs naturels. Cet outil est également très utile pour comparer l'état de la végétation dans différentes zones au Kenya ou, si l'on sélectionne des images d'époques différentes, pour analyser l'évolution des écosystèmes au cours du temps.

Il est en outre possible d'obtenir les valeurs moyennes par région et par type d'occupation du sol, et de les présenter d'une manière compréhensible par tous. L'outil "graph" affiche les variations de ces valeurs au cours d'une saison de croissance et par rapport à une

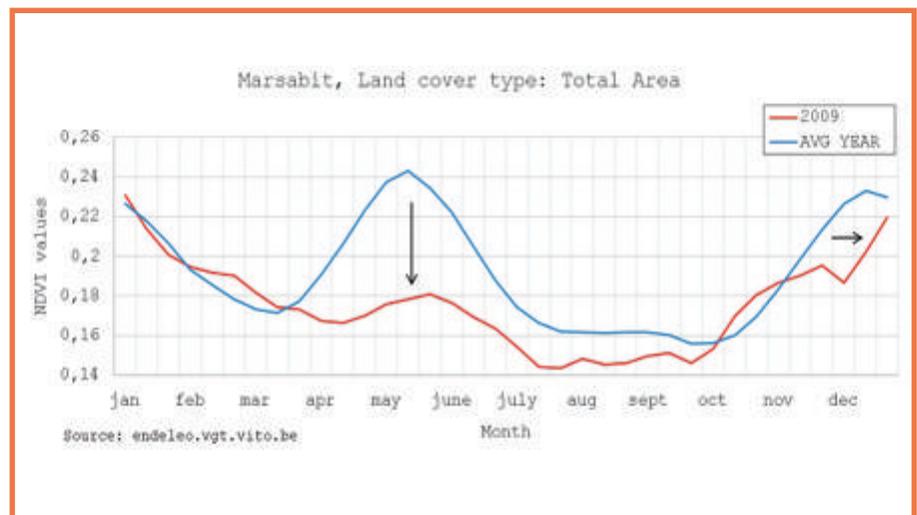
année moyenne. L'outil "table" permet quant à lui de comparer les valeurs de l'année en cours avec celles d'une autre année au choix.

Des applications concrètes

Plusieurs études de cas ont été réalisées dans le but de montrer concrètement l'utilité des indices de végétation pour la gestion des ressources naturelles au Kenya. Certaines études ont été conduites entièrement par l'équipe du projet, tandis que d'autres l'ont été par les utilisateurs finaux avec le soutien d'ENDELEO. Toutes ces applications peuvent être consultées sur le site internet du projet.

Les indices ont été utilisés notamment

pour étudier l'influence de l'état de la végétation sur la migration des animaux sauvages. Une étude s'est ainsi penchée sur le comportement du zèbre de Grevy, une espèce en voie de disparition, une autre sur celui des éléphants. Ceux-ci peuvent en effet occasionner des dégâts importants tant à la végétation naturelle qu'aux cultures lorsque leur territoire est trop réduit. Des études sur les feux de forêt à East Mau en 2009 ou sur les sécheresses extrêmes qui ont ravagé le Kenya en 2005 et 2009, démontrent comment les indices de végétation peuvent aider à évaluer l'impact des catastrophes naturelles et à localiser les zones les plus durement touchées. Les indices ont aussi permis de déterminer l'effet de mesures de protection de l'environne-



L'outil "graph" permet d'afficher les variations de l'état de la végétation au cours d'une saison de croissance par rapport à une année moyenne (l'image ci-dessus montre l'état de la végétation à Marsabit en 2009 par rapport à une année moyenne).

ment, comme l'interdiction de pâturage dans certaines zones de la forêt de Mau.

En outre, les zones déboisées ont été cartographiées pour plusieurs réserves naturelles sélectionnées par les utilisateurs, et ceci à l'aide d'images à haute résolution archivées depuis 1986. Les résultats de cette étude, tant cartographiques que statistiques, peuvent également être consultés et téléchargés via le site web ENDELEO.

Par et pour le Kenya

Les utilisateurs kényans ont été impliqués dans tous les aspects du projet. Les outils internet, au départ conçus pour répondre aux besoins des utilisateurs, ont été améliorés en suivant leurs recommandations, afin d'aboutir à un service qui corresponde au mieux à leurs attentes. Les ateliers et réunions du comité de pilotage ont permis de réunir des intervenants provenant d'horizons divers : chercheurs actifs sur le terrain, spécialistes en SIG (Systèmes d'information géographique) et télédétection, représentants du monde politique... Le projet a ainsi bénéficié de multiples feedbacks sur l'utilité et la convivialité des outils développés pour différents aspects de la gestion des ressources naturelles. Les utilisateurs ont été invités à proposer une étude de cas et à la mener à bien eux-mêmes, en bénéficiant du soutien permanent de l'équipe ENDELEO. Cette approche offre les avantages de développer des applications pleinement pertinentes pour les publics cibles et de pouvoir leur offrir des conseils sur mesure. Ces études de cas ont permis de tisser une forte interaction entre l'équipe ENDELEO et les utilisateurs.

Le bulletin d'information ENDELEO, qui paraît plusieurs fois par an, informe les utilisateurs à propos des améliorations et des extensions des outils et présente de nouvelles études de cas qui, pour les uns, permettent d'attirer l'attention sur leur sujet de recherche, et pour d'autres représentent des sources d'inspiration pour des études futures. □

Les auteurs

Josefien Delrue et Else Swinnen sont chercheuses au sein du groupe TAP (Teledetectie en Aardobservatie-Processen) au VITO. Flore Devriendt est doctorante au Laboratorium voor Bosbeheer en Ruimtelijke Informatietechnieken à l'Université de Gand.

Plus

<http://endeleo.vgt.vito.be>

Personnes de contact Belspo: Martine Stélandre - Jean-Christophe Schyns



De gauche à droite : Rudolf Makhanu, coordinateur national du Kenya Forests Working Group (KFWG), Josefien Delrue, Flore Devriendt, Jackson Bambo, Project Officer au KFWG.

Conclusion

Au terme des trois années de réalisation du projet, ENDELEO semble avoir atteint ses principaux objectifs. En effet, les organisations impliquées dans la protection des ressources naturelles au Kenya bénéficient maintenant d'un accès aisé aux données d'observation de la Terre qui leur sont utiles. Grâce aux outils internet, elles peuvent visualiser ces données et effectuer des analyses simples, sans aucune connaissance préalable et sans devoir disposer de logiciels spécialisés. La réalisation principale du projet a été de faire prendre conscience à ces organisations, qui jusque-là n'avaient jamais ou pratiquement jamais utilisé de données satellitaires, des possibilités offertes par la télédétection en matière de monitoring environnemental. Certains acteurs ont à présent des projets d'étude très concrets ou utilisent déjà activement les données satellitaires, tandis que d'autres ont encore besoin d'un appui avant de pouvoir utiliser ces données de manière autonome. Un service d'assistance continu semble de toute façon nécessaire pour que les données d'observation de la terre soient utilisées de manière efficace par le monde politique.

De retour de

l'Antarctique

Fin février, un groupe de chercheurs revenait de la station Princesse Elisabeth en Antarctique où ils ont participé à des campagnes de recherche durant 5 à 6 semaines, faisant partie de l'expédition BELARE 2010-2011. Ces équipes de biologistes, glaciologues, météorologues, géologues et géographes de l'Université Libre de Bruxelles, de la Vrije Universiteit Brussel, de l'Université de Liège, de la Katholieke Universiteit Leuven, de l'Institut Royal Météorologique et de l'Observatoire royal de Belgique, ont poursuivi des activités dans le cadre de six projets de recherche en cours, financés par BELSPO. Ces recherches couvrent divers sujets tels que l'étude des météorites, la biodiversité des micro-organismes, la dynamique de la calotte glaciaire, la chimie de l'atmosphère et du climat, le cycle hydrologique et finalement la géodésie et la structure profonde de l'Antarctique. En voici un petit aperçu.



BELISSIMA

(coordination du projet : Frank Pattyn, Université libre de Bruxelles)

Ce projet s'intéresse à la dynamique des plateformes de glace flottantes aux environs de la station Princesse Elisabeth. Ces plateformes constituent de véritables "robinets" par lesquels les glaces de la calotte Antarctique formées par les chutes de neige à l'intérieur du continent s'écoulent vers l'océan austral, contribuant ainsi à la remontée du niveau marin, un processus accéléré sous l'effet du réchauffement climatique récent. Les vitesses d'écoulement de ces plateformes sont contrôlées d'une part par la friction de la glace aux lignes et points d'ancrage, où se produisent les transitions entre une glace en contact avec le lit rocheux et une glace flottant librement, et, d'autre part, par les interactions de la glace (fusion/regel) avec les eaux océaniques côtières.

Le projet comporte un volet "mesures" et un volet "modélisation". L'équipe du Dr. Pattyn se focalise sur les mesures de radio-échodage permettant de détecter les structures internes dans la glace et le contact avec le socle rocheux ou l'océan et sur la modélisation de l'écoulement de la glace; l'équipe du Dr. Tison analyse les propriétés physico-chimiques des glaces et des eaux océaniques dans la zone d'intérêt.



BELATMOS

(coordination du projet : Hugo de Backer, Institut royal météorologique)

L'objectif de ce projet est le monitoring belge de l'ozone et des gaz associés, du rayonnement UV et des aérosols, en soutien de la recherche de la chimie de l'atmosphère et de la recherche climatique. Au total, neuf instruments différents, tous très précis, sont prévus pour atteindre les objectifs du projet. Depuis cette dernière saison quatre instruments sont déjà installés à la station. Tous ont déjà effectué de bonnes mesures. On a obtenu les premières données de la quantité de l'ozone et d'index UV à la station Princesse Elisabeth. L'instrument pour mesurer l'extinction du rayonnement solaire par des aérosols, installé sur le toit, fait partie d'un réseau international. S'il existe environ 400 instruments équivalents dans le monde, seuls 5 sont opérationnels en Antarctique. C'est pourquoi les données de cet instrument sont très importantes et vraiment appréciées dans le monde scientifique. Les deux autres instruments ont déjà montré que la concentration totale des particules et des particules polluantes est très basse dans cette partie de l'Antarctique. Attendons maintenant les données d'hiver.

BELDIVA

(coordination du projet : Wim Vyverman et Elie Verleyen, Universiteit Gent)

BELDIVA a pour but (i) d'explorer la biodiversité dans un rayon de 50 km autour de la station Princesse Elisabeth et de la comparer à d'autres régions antarctiques, (ii) d'observer les conséquences du changement climatique sur les communautés microbiennes et (iii) d'étudier les adaptations qui rendent la vie possible dans ces conditions extrêmes.

Pendant les expéditions, des échantillons ont été recueillis pour examiner la diversité et la distribution des micro-organismes et des petits arthropodes dans les principaux habitats de la région. Par ailleurs, des lacs ont été découverts et échantillonnés dans la Yuboku Valley. La présence de lacs à de telles altitudes et latitudes est exceptionnelle et permettra d'étudier les changements climatiques antérieurs grâce aux indicateurs biologiques et biogéochimiques présents dans les sédiments prélevés.

Une partie des échantillons a déjà été analysée à l'aide de microscopes et de marqueurs génétiques. On y a découvert une proportion relativement



importante de taxons appartenant à différents groupes taxonomiques comme des algues bleues (cyanobactéries), des algues vertes, des bactéries et des micro-arthropodes. Plusieurs taxons s'avèrent nouveaux pour la communauté scientifique et peuvent par conséquent avoir une distribution limitée à l'Antarctique.

L'installation des chambres "Open-Top" à toit ouvert (OTC) – de petites serres qui augmentent la température de 5°C – permettra par la suite d'étudier de façon expérimentale l'effet du changement climatique sur ces organismes.

GIANT-LISSA

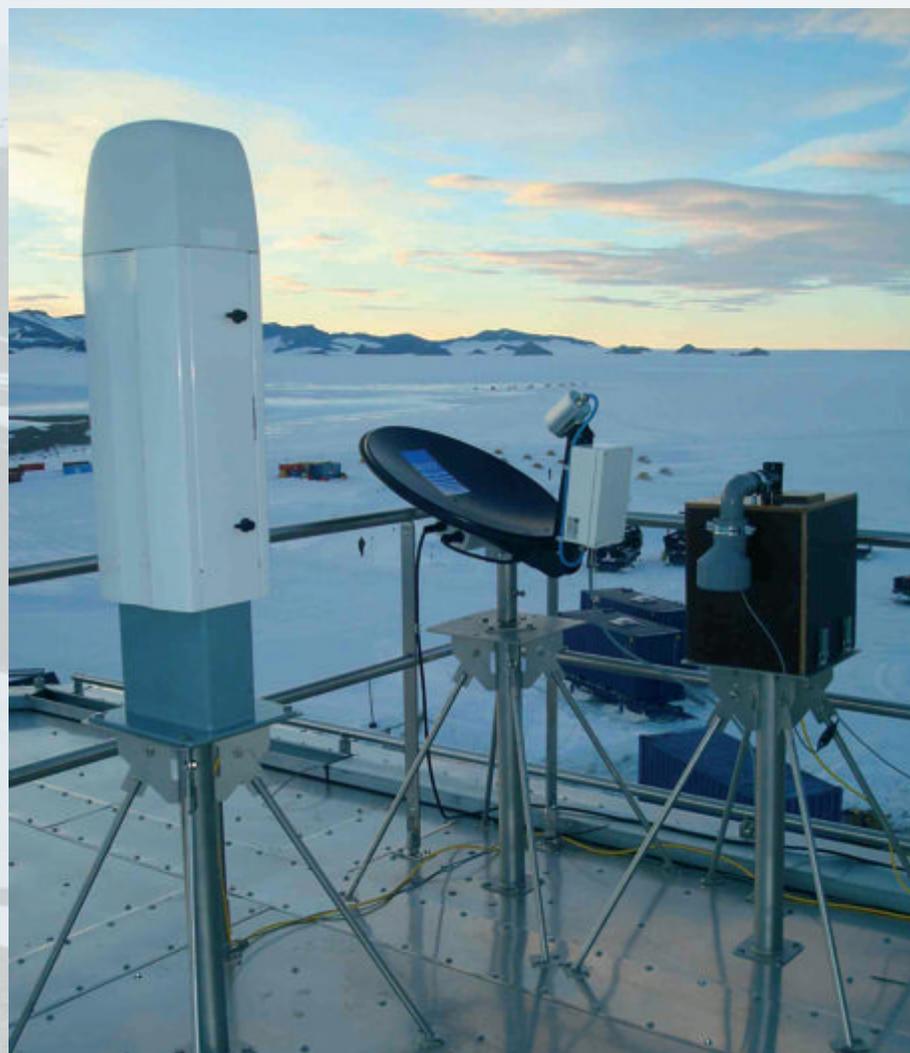
(coordination du projet : Thierry Camelbeek, Observatoire royal de Belgique)

Le projet GIANT-LISSA étudie l'environnement physique du continent qui comprend les domaines de la géodésie, la géodynamique, la tectonique et l'activité sismique.



Lorsque l'on mesure une baisse d'altitude des glaciers, est-ce la glace qui s'amincit ou la croûte terrestre qui s'enfonce (et inversement)? Répondre à cette question est primordial pour évaluer l'évolution des masses de glace en Antarctique et au Groenland. C'est dans cette optique que GIANT propose de combiner des mesures de déplacement GPS et de pesanteur, afin d'améliorer nos connaissances des mouvements de la croûte terrestre et d'évaluer le bilan des masses de la couverture glaciaire en Antarctique. Parallèlement, les données GPS nous permettent de quantifier des paramètres importants de l'atmosphère terrestre.

LISSA s'intéresse à la structure interne du continent et à l'activité sismique locale et mondiale enregistrée depuis la base Princesse Elisabeth grâce aux données acquises par un sismomètre.



HYDRANT

(coordination du projet : Nicole Van Lipzig, Katholieke Universiteit Leuven)

L'objectif de ce projet est d'évaluer le domaine atmosphérique du cycle hydrologique en Antarctique, l'évaporation de surface, le transport de vapeur d'eau sur le continent, la formation des nuages et des précipitations.

Une station météo automatique est installée et est opérationnelle depuis février 2009. Elle communique les données horaires météorologiques de surface, le flux des radiations (in/out), l'accumulation et le profil des températures de la neige sur 1 m au-dessous de la surface.

Des instruments de télédétection au sol détectent les nuages ainsi que les précipitations. Ils ont été installés afin d'opérer des mesures à long terme à partir de la station. L'analyse des données de la station

météo et les mesures de nuages/précipitations ont montré le mécanisme des précipitations à la station Princesse Elisabeth. Grâce à ces analyses, une grande différence d'accumulation entre deux années suivie d'une accumulation prononcée lors de quelques événements synoptiques chauds se sont fait remarquer.

Pendant BELARE 2009-2010, une ligne de balises a été installée pour identifier les accumulations sur un trajet de 30 km en direction de l'Est par rapport à la station. Le but est d'obtenir une distribution spatiale de l'accumulation de neige et d'effectuer ainsi chaque année des mesures régulières de la densité de neige converties en unités équivalentes d'eau liquide présentes dans ces accumulations. La ligne a été re-mesurée pendant la campagne de BELARE 2010-2011.



SAMBA

(coordination du projet : Philippe Claeys, Vrije Universiteit Brussel)

Un groupe de chercheurs belges et japonais ont parcouru la partie nord-ouest de l'immense champ de glace bleue "Nansen" à la recherche de précieuses météorites. Le nombre de spécimens récoltés s'élève à 218 météorites de taille différente variant entre 1 et 15 cm ; plus que la quantité, c'est la qualité et l'excellente préservation des échantillons qui doivent être signalées. La récolte compte au moins 2 rares achondrites, des météorites comparables au manteau terrestre dans leur composition, et sans doute une pré-

cieuse chondrite carbonée qui nous apprend la composition de la matière primordiale du système solaire tel qu'il était lors de sa formation il y a 4,567 milliards d'années.

Comprendre comment notre planète s'est formée et comment elle fonctionne implique l'étude de sa structure interne. Les observations géologiques permettent de documenter seulement la partie superficielle de la croûte terrestre, le manteau profond et surtout le noyau central restent totalement hors de notre portée. Les météorites par contre, constituent des fragments produits par la collision de mini-planètes situées dans la ceinture d'astéroïdes entre Mars et Jupiter qui, au cours du temps, ont subi des processus de formation et d'évolution comparables à ceux de la Terre. Elles nous livrent donc à domicile des informations directes de la genèse du système solaire et de la différenciation planétaire, depuis la poussière brute primitive d'origine jusqu'aux astéroïdes assez massifs pour produire une croûte, un manteau et un noyau riche en fer et nickel. Environ 37.000 tonnes de matière extraterrestre tombent sur Terre chaque année, essentiellement sous forme de poussières fines, et seulement une infime fraction (< 4 tonnes) possède une masse entre 10 g et plus d'un kg, ce sont les météorites tant recherchées. D'abord les météorites séjourneront à Tokyo pour subir une classification détaillée. Ensuite, elles reviendront en Belgique où elles feront l'objet d'études scientifiques poussées afin de mieux connaître l'origine du système solaire et l'évolution des planètes. □



Plus

www.belspo.be/antar



Performances Poétiques au Musée Magritte

Myriam Dom et Christine Ayoub

Humour, danse légère, déraison, improvisation... et interaction

Sous la forme d'un parcours presque sans parole laissant la place à une circulation fluide des visiteurs et de leurs humeurs, un trio de guides-acteurs vous invite à vivre une expérience surréaliste au Musée Magritte, dédié au célèbre peintre belge (1898-1967).



Performances poétiques Musée Magritte - Photo de Géraldine Barbery
© Charly Herscovici, 2010, c/o SABAM Belgium 2003

En traversant l'écrin-Musée et en y créant notamment des tableaux vivants, ce trio de "performeurs" se révèle être avant tout un intermédiaire qui crée un lien secret entre le public et les œuvres de Magritte, faisant en sorte que l'esprit surréaliste de son univers les contamine doucement. Plongeant dans les ressources de la danse-théâtre, nos

performeurs nous offrent ainsi d'entrer en résonance avec les grands thèmes magrittien : silence, mystère du quotidien, visible et invisible, paradoxe, métamorphoses, sensualité...

Pour réaliser ces Performances Poétiques, 7 guides entendants et 3 guides sourds des Musées royaux des Beaux-Arts de

Belgique ont suivi une formation auprès du comédien et professeur Patrick Brüll. Avec lui et ensemble nous avons ainsi créé cette forme particulière d'approche du Musée et des œuvres qui nous permet aujourd'hui de jeter des ponts entre des disciplines artistiques diverses (théâtre, mouvement, peinture, poésie) et de faire du

Musée un laboratoire de jeu et d'expériences.

Ce nouveau programme a été réalisé grâce au soutien du subsidé Charity et de la Princesse de Merode. Il est le "nouveau bébé" du programme Langue des Signes qui s'adresse depuis plus de 10 ans au public sourd en lui proposant des visites et autres animations sur mesure. L'un des objectifs du programme est de supprimer le clivage entre sourds et entendants en mêlant les deux publics lors des activités. Le programme a également toujours cherché à faire du Musée un lieu de partage spécifiquement humain autour de l'art, toutes générations confondues.



Performances poétiques Musée Magritte - Photo de Géraldine Barbéry
© Charly Herscovici, 2010, c/o SABAM Belgium 2003

Depuis octobre 2010, une vingtaine de Performances Poétiques ont vu le jour au Musée Magritte. Elles ont déjà montré l'intérêt d'une approche multi-disciplinaire des œuvres, laissant de côté notre mental "étouffant" au profit de nos émotions et de notre sensorialité.

Mais trêve de discours, que vous ayez 1 an ou 91 ans, que vous soyez sourd ou entendant, venez partager le plaisir d'une poésie presque sans mot, la légèreté de notre danse silencieuse, dans cet esprit de découverte et de spontanéité, qui feront surgir les leitmotifs comme la pomme, le miroir, le cadre pour s'amuser avec vous.

Les Performances Poétiques touchent un public très large : enfants, adolescents, adultes, sourds, entendants de même que toutes les langues peuvent se retrouver mélangés dans la même performance. Une rencontre inattendue où Musée et théâtre peuvent se voir en peinture ! □

29



Les auteurs

Myriam Dom et Christine Ayoub sont Responsables du Programme Langue des Signes et des Performances Poétiques au Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique et au MuséeMagritteMuseum

Plus

Encore aux dates suivantes : mercredi 27 avril et 4 mai de 16h30 à 18h, dimanche 8 mai de 11h à 12h30 et sur rendez-vous. De nouvelles dates seront programmées à partir de septembre. Réservez indispensable.

www.extra-edu.be > Enseignants > Performances poétiques
www.musee-magritte-museum.be > Education > musée sur mesure > langue des signes > performances poétiques
reservation@fine-arts-museum.be - tél.: 02/508.33.33

De la charité à l'assistance publique

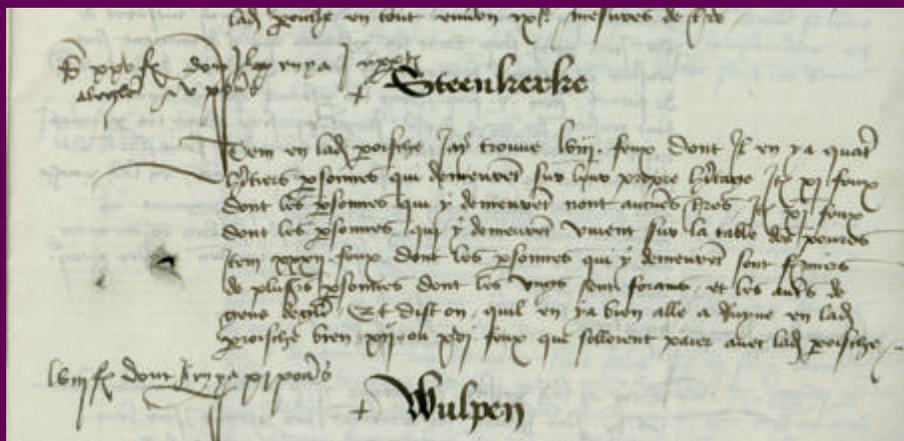
L'aide aux indigents durant l'Ancien Régime

Lieve De Mecheleer

À qui le pauvre nécessiteux pouvait-il s'adresser durant l'Ancien Régime ? Devait-il frapper à la porte d'un couvent, d'un hôpital, d'une confrérie ou était-il aussi le bienvenu auprès d'une institution séculière ? Jouissait-il de la liberté de pouvoir compter sur une assistance à domicile, sur un logis dans un hospice ou devait-il au contraire craindre d'être enfermé dans une maison de correction ?

Si vous désirez connaître la réponse à toutes ces questions, ne manquez pas de visiter l'exposition dans le hall d'accueil des Archives générales du Royaume, intitulée *Misérable ? Regards sur la pauvreté du XIII^e au XVIII^e siècles* (entrée libre). À l'occasion de l'Erfgoeddag 2011 consacré à la Pauvreté, les Archives générales du Royaume organisent en effet du 29 avril au 10 septembre 2011 une exposition sur l'aide aux indigents pendant l'Ancien Régime, et plus particulièrement sur les origines de l'assistance publique moderne.

Les dénombrements de foyers servaient à enregistrer les contribuables. Selon ce dénombrement, 11 des 58 foyers étaient habités par des pauvres.



Dénombrement de foyers à Steerkerque, 1469
Bruxelles, AGR, Chambres des Comptes, Dossiers administratifs, série I, 241 A.

“Vas, vends tout ce que tu as, donne-le aux pauvres et tu auras un trésor au ciel”

Au Moyen Âge, l'assistance aux indigents consistait surtout en charité. Initialement, les pauvres et les mendiants n'étaient pas mal perçus.

La charité n'avait pas tant pour objectif initial de pourvoir à des besoins matériels que de promouvoir le salut de l'âme du donateur. Le mendiant était donc un instrument pour permettre au riche de gagner le paradis. Les riches avaient besoin des pauvres pour pouvoir devenir bienheureux. En conséquence ils avaient tout intérêt à ce que les inégalités sociales persistent et que les pauvres

restent pauvres.

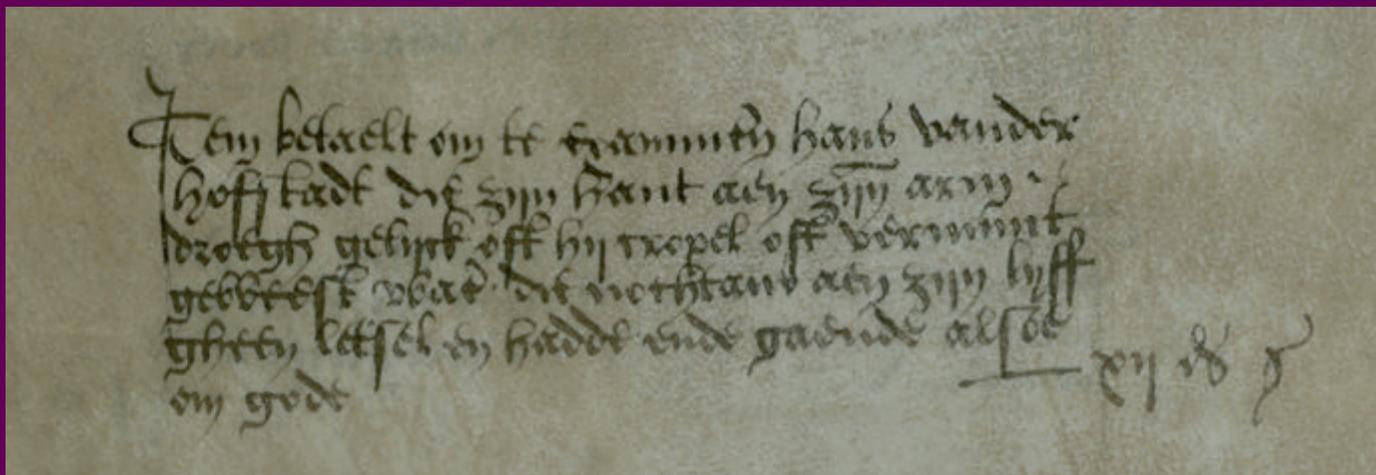
Dans l'iconographie, nous retrouvons plusieurs représentations de la charité, pratiquée par les saints. Sainte Élisabeth de Thuringe et Saint Martin étaient particulièrement vénérés dans nos régions.

À l'origine, la charité fut surtout exercée par les instances ecclésiastiques mais, au bas Moyen Âge, des communautés laïques commencèrent aussi à s'occuper de l'assistance aux pauvres. Les initiatives étaient extrêmement éparpillées. Il faut d'abord distinguer les soins procurés par les hospices de ceux offerts à domicile. Ensuite, certains établissements offraient leur assistance en principe à tous les nécessiteux, tandis que

Saint Martin partageant son manteau avec un pauvre. Illustration sur un sceau de la ville de Courtrai, 1298.

Bruxelles, AGR, Chartes de Flandre, I/1083.





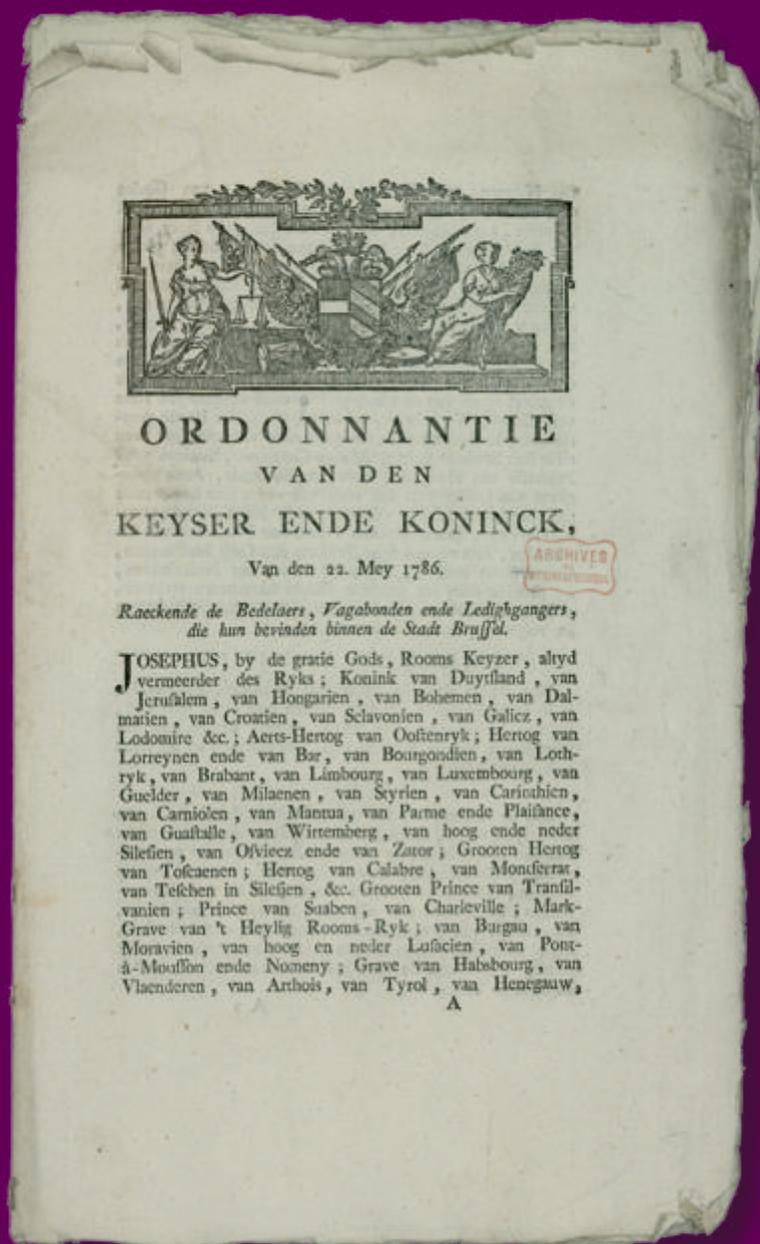
Instruction judiciaire sur un faux mendiant, 1516.
Bruxelles, AGR, Chambres des Comptes, registres, 12705 (compte du 24 juin 1516-26 septembre 1516), f° 17v°.

d'autres s'adressaient à des catégories spécifiques tels les malades (lépreux, aveugles, malades mentaux), les enfants trouvés, les sans-abri, etc.

comme asociale, détestable et dangereuse pour la société. On retrouve les mêmes convictions dans l'iconographie ; dans les tableaux de Bosch et de Breughel, la mendicité va ainsi de pair avec les difformités, la méchanceté et la folie.

La répression des pauvres, des mendiants et des vagabonds

L'image traditionnelle du pauvre change complètement suite aux famines catastrophiques et à la résurgence de la peste au XIV^e siècle. Les épidémies de peste étaient sélectives et frappaient surtout les pauvres qui, suite à la malnutrition, à un manque d'hygiène et à de mauvais logements, étaient beaucoup plus vulnérables que les riches. Convaincues que les pauvres représentaient un risque de contagion, les autorités prenaient toutes sortes de mesures discriminatoires pendant les épidémies. Les villes fermaient leurs portes aux démunis, qui étaient refoulés de tous côtés. L'errance était considérée comme un réel danger pour la société car elle était perçue comme un lien entre pauvreté et épidémie. Décimée par la peste, la main-d'œuvre venait à manquer et en conséquence, les pauvres valides, assimilés de plus en plus à des mendiants, des vagabonds, voire des criminels, subissaient des traitements toujours plus répressifs. Au XV^e siècle apparaît même un nouveau genre littéraire, consacré spécifiquement aux "ruses du mendiant". Même un humaniste comme Érasme avait une vue négative sur la mendicité qu'il considérait



Répression de la mendicité, Bruxelles, 22 mai 1786.
Bruxelles, AGR, Conseil privé, période autrichienne, 1284B

van Naemen, van Ferexie, van Kybourg, van Gorice ende van Gradiska, van Provence, van Vaudemont, van Biamont, van Zurphen, van Saarwerden, van Salm ende van Palkenfein, &c.; Land-Grave van Alfielen; Heere van de Marche van Eclavoren, van Pont-Naon, van Salins ende van Mechtien &c. &c. De Reglementen de welcke van tyd tot tyd binnen dese Stadt gemaneert sijn, noemde de Bedelaers, Vagabonden ende Ledigh-gangers, niet wordende achtervolgt gelijck het behoort tot welvaeren van de arme beboefte, die bevoeght sijn om te genieten de Almoeften die aldaer woeden uytgereykt, ende gelijck de grond-regele van de goede politie ende de gemeyne ruste vereylichen, Wy hebben, by advies van onsen Raede goordonneert in Brahas ende ter deliberatie van onse seer lieve ende seer beminde Saffter, *Maria-Carolina*, Konincklycke Princesse van Hungarien ende van Bobemen, Aerts-herzoginne van Oethenryck &c. ende van onsen seer lieven ende seer beminden Schoon-Broeder ende Neve, *Johannus-Casimirus*, Konincklycken Prince van Polen ende van Lithuanien, Hertog van Saxe-Teubien &c. Onse Stadhoeders, Gouverneurs ende Capiteyns Generael der Nederlanden, by provisie ende tot daerinnre anders sal worden voorfien, gethaucert ende goordonneert, sijn verorden ende ordonnanczen de volgende polictien ende artickelen:

EERSTEN ARTIKEL

Wy willen dat alle de vrende Bedelaers, Vagabonden ende Ledigh-gangers die hun binnen dese Stadt bevinden, worden gecoregeert ende getraff volghs de uyterste gefstregheyt van de Edicten ende Reglementen op dit stuck gemaneert.

II

Dat de Gecommitteerde om te beleten den inganck van diegeelyck volck, sullen nauwkeuriglyck quytten de plicht die hun is opgelegd, by hunne instructien ende de voorgaende Ordonnancien; ende sullen daer en boven nootie houden, niet alleenlyck van alle de gene die sy sullen verfinden, maer oock van alle de gene van de welke sy, by gebreck van geueghene voldoeninghe ofte andersints, quaed vermoeden sullen hebben, alswar het nochtans dat sy souden vermoeyden de selve niet te konnen beleten van in de Stadt te komen.

A 3

De Diemaen, ende naemtenlyck de gene van de Opper-Caritraet, gelijck oock de andere Gecommitteerde, sullen zeerichtiglyck waerken, met geueghenlyck door te gaen de verhefde straeten ende quarten van de Stadt, om op te hoeden ende een te tatten alle de Vagabonden, Ledigh-gangers, vrende Bedelaers ende de gene die bedielen sonder voorfien te sijn van de verhefte permissie ende Teecken.

IV

Sy sullen naer de Vruente ofte *Swigo* leyden de gene die sy sengerast sullen hebben, ende de selve selvens overdraegen een den Amptman ofte Lieutenant Amptman, die de aengehoudene sullen doen verhefynen voor de twee Schepenen daer toe gestickt, de welke de aengehoudene formaellyck sullen ondervraeghen, ende over hun disponeren volghs eyck van seecke, sonder appel nochte revisie; behoudenlyck dat ingevalle sy woeden beticht van eenigh ander-mislaet ofte excess, als van Landdoopeye, Ledighbeyt ofte Bedelrye, hun proces sal worden verhoeden ende bepleyt voor Weshoudenre ofte anderen competenten Rechter die het behooren sal.

V

Die van de Opper-Caritraet, sullen nauwkeuriglyck achtervolghen al het gene onse Edicten trode de Politiecke Ordonnantie van het Magistrat, naemtenlyck de gene van den 7. January 1766, ten haemten oplichte voorfchryven, ende sy en sullen, op wat voorwerdseel het sy, niet moghen naerlaeten van te gehoortraemen een alle directien ende andere schickingen die het Magistrat sal goevinden van een toe te senden, oplichtelyck ten het stuck van de Mendiciteyt, s'ay op de uytverckling van de voorgaende Ordonnantien, s'ay op voedere ofte andere maer regela van Politie, op pere van te moeten verandwoordten al het naerdest dat soude konnen sijnuyt sijn kanne weygeringe ofte verlammentse, ende voortders dat daer inne sal worden voesen als behooren sal.

VI

Is het factien de Diemaen van de Opper-Caritraet ontbreken een kanne plidaen ofte een het gene hun in het toeko-



Répression de la mendicité, Bruxelles, 22 mai 1786. Bruxelles, AGR, Conseil privé, période autrichienne, 1284B

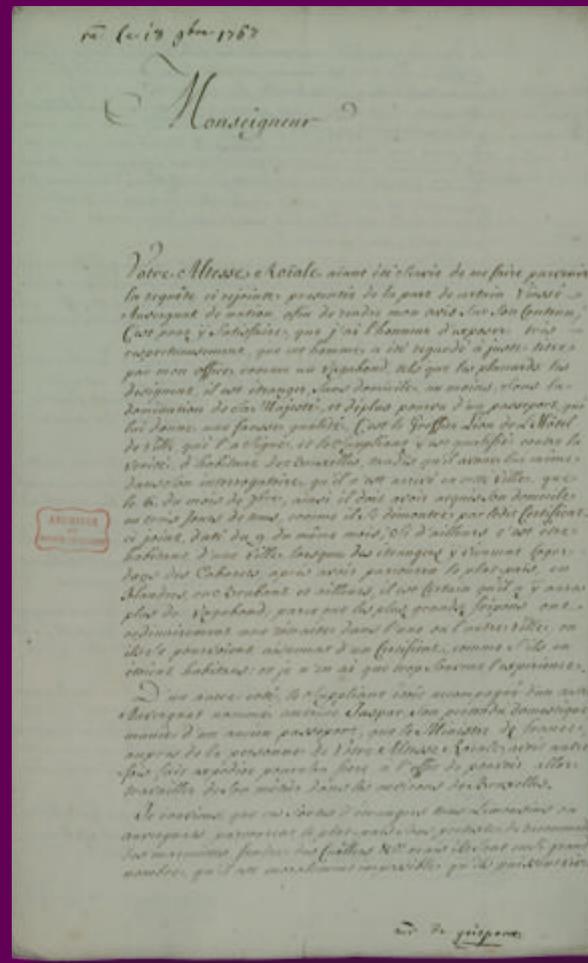
L'Assistance publique

Confrontées à des perturbations sociales et politiques toujours croissantes, les élites procédèrent à des réformes de l'assistance aux indigents. La ville de Mons - suivie immédiatement de celle d'Ypres puis de nombreuses autres - introduisit en 1525 un nouveau système basé sur trois principes : l'interdiction absolue de la mendicité, l'obligation du travail pour tous les pauvres valides (sans considération d'âge ou de sexe) et la centralisation des caisses des pauvres en une "bourse commune", afin de pouvoir trier et surveiller les "véritables" nécessiteux. Seules les catégories suivantes entraient en ligne de compte pour l'assistance publique : "les pauvres principaux", c'est-à-dire les personnes âgées, les malades, les infirmes ; les "pauvres secrets", à savoir les ménages qui avaient connu une certaine aisance, mais qui, suite à des vicissitudes, étaient tombés dans une misère extrême et enfin, les familles nombreuses et tous ceux qui avaient besoin d'un soutien temporaire, en raison de facteurs fortuits. Cette poli-

tique sociale incarne une rupture radicale par rapport à l'aide aux indigents au Moyen Âge. Le passage de la charité médiévale à l'assistance publique entraîna l'exclusion - légale - de grands groupes d'individus économiquement faibles, comprenant tant les mendiants étrangers que les citoyens capables de travailler. En même temps, cette évolution impliqua que les pouvoirs locaux devaient s'occuper de tous les concitoyens "convenables" en détresse. Le principe que l'assistance aux indigents faisait partie des missions des pouvoirs publics était définitivement adopté.

Les maisons de correction

La mise au travail des pauvres est restée une préoccupation importante au fil des siècles. Au début du XVII^e siècle, des maisons de correction sont érigées dans plusieurs villes afin d'interner les mendiants pour pouvoir les mettre au travail. Pendant les années 1750-1775, le gouvernement central prit aussi de nouvelles initiatives en matière de politique sociale. Le nombre de chômeurs errants avait tellement augmenté que le

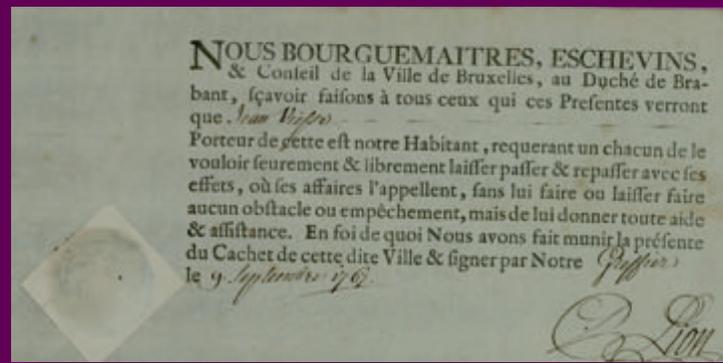


Lettre du comte Vanderstegen à Charles de Lorraine, concernant l'arrestation de Jean Viesse comme vagabond, Bruxelles, 18 novembre 1767. Bruxelles, AGR, Conseil privé, période autrichienne, 678 A.

gouvernement autrichien décida de mener une politique plus restrictive. À Gand et à Vilvorde, de nouvelles maisons de correction furent construites pour faire travailler les mendiants et les vagabonds, derrière des portes closes.

Enfin...

Sous le régime autrichien, le principe du XVI^e siècle des “bourses communes” fut réinstauré. Le système de l’assistance publique, mis sur pied dans les communes “belges” après l’annexion à la France, était en fait fondé sur les mêmes principes, à savoir la centralisation des fonds d’aides, l’interdiction de la mendicité et l’obligation de travailler pour tous les nécessiteux valides. □



Passeport de Jean Viesse, Bruxelles, 9 septembre 1767.
Bruxelles, AGR, Conseil privé, période autrichienne, 678 A.

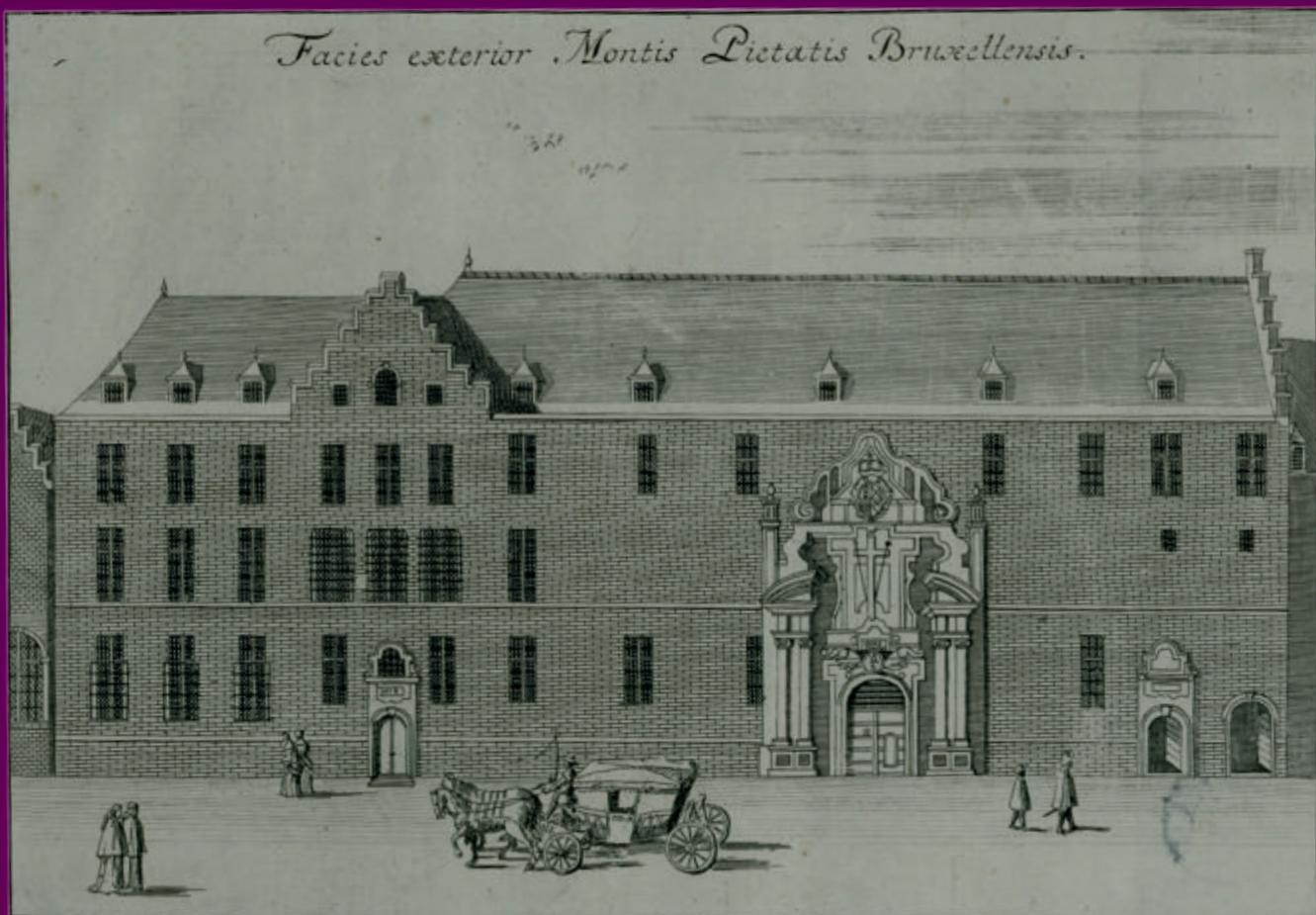
Plus

Exposition *Misérable ? Regards sur la pauvreté du XIII^e au XVIII^e siècles*, du 29 avril au 10 septembre 2011, dans le hall d’accueil des Archives générales du Royaume, entrée libre.

www.arch.be

L’auteur

Lieve De Mecheleer est archiviste à la section “Archives de l’Ancien Régime” des Archives générales du Royaume.



Vue sur la façade du Mont-de-Piété à Bruxelles.

Bruxelles, AGR, Cabinet topographique et historique, 23.

Les ménages qui n’avaient pas suffisamment de ressources se voyaient parfois contraints à contracter des dettes et à porter leurs humbles effets personnels à un établissement de prêts sur gages, le Mont-de-Piété.

Pleins feux sur la pauvreté ce dimanche 1^{er} mai aux Archives de l'État

En 2010, la journée du patrimoine de la Communauté flamande (Erfgoeddag) a pulvérisé tous les records, avec 235.000 visiteurs. Depuis plusieurs années, les Archives de l'État participent à l'événement. Cela sera à nouveau le cas en 2011. Le thème de cette année, la pauvreté, sera en effet une belle occasion pour valoriser des nombreux fonds d'archives, conservés sur le sujet aux Archives de l'État. A noter cependant que les différentes expositions organisées en Flandre sont en néerlandais.

Les Archives de l'État à **Louvain** organiseront une exposition relative aux étudiants pauvres de la ville. Les archives de l'ancienne université de Louvain (1425-1797) conservent, en effet, de nombreuses traces traitant de l'indigence estudiantine. À l'époque de l'Ancien Régime déjà, plusieurs aides existaient, comme les bourses d'études ou, dans certains collèges, les logements pour les étudiants nécessiteux.

Les Archives de l'État à **Beveren** démontreront, lors d'une exposition reconstituant de manière originale la vie d'un vagabond type en Flandre au XIX^e siècle, que les personnes nanties ne sont pas les seules à avoir laissé des traces écrites dans les archives. Au cours d'une seconde exposition, les Archives de l'État à Beveren donneront un aperçu des phénomènes de pauvreté et de l'aide aux indigents, du XV^e au XX^e siècle. Enfin, le public pourra découvrir, à Beveren, les coulisses du plus grand dépôt des Archives de l'État en Flandre.

A l'occasion de l'Erfgoeddag, les Archives de l'État à **Gand** mettront, quant à elles, sur pied une exposition en collaboration avec l'Évêché, relative à l'aide ecclésiastique apportée aux indigent à Gand depuis le Moyen Age. Qu'ont fait les églises gantoises en faveur des plus démunis ? Depuis quand ? Comment ? Sur base de quelles initiatives ? Organisée dans la crypte de la Cathédrale Saint-Bavon de Gand, l'exposition présentera quelques documents exceptionnels et des objets archivistiques, illustrant, d'hier à aujourd'hui, l'assistance paroissiale aux pauvres.

Les Archives de l'État à **Bruges** exposeront les lettres d'indigents quémendant des vivres, un toit ou une éducation pour leurs enfants. Le travail forcé faisait des pauvres une main-d'œuvre bon marché. L'aide procurée par les tables des pauvres, à une catégorie limitée de veuves, d'orphelins et de personnes âgées, était provisoire et insuffisante. Ceux-ci étaient souvent engagés comme domestiques. Les guerres ont donné lieu à d'autres formes de misère. Des affiches illustrent le rationnement de la nourriture et la lutte contre le marché noir pendant la Première Guerre mondiale. Les archives du Ministre Achille Van Acker (1898-1975) témoignent, par ailleurs, de son influence sur le développement de la sécurité sociale.

La guerre sera également le fil rouge de l'exposition mise sur pied par les Archives de l'État à **Courtrai** sur la pauvreté en temps de guerre. Les deux guerres mondiales ont, en effet, eu des conséquences dramatiques pour la population courtraienne : pénurie alimentaire, afflux de réfugiés, de sans-abri et d'orphelins suite aux bombardements. Sur base de documents et de fragments sonores, le visiteur pourra revivre ces terribles années de guerre. Avec un bon de rationnement, il pourra même goûter à la cuisine de guerre !

À **Bruxelles**, les Archives générales du Royaume organisent, quant à elles, dans leur hall d'accueil, l'exposition *Misérable ? Regards sur la pauvreté du XIII^e au XVIII^e siècles* (lire l'article).

Vous souhaitez en savoir davantage sur les initiatives organisées en mai prochain par les Archives de l'État dans le cadre de l'Erfgoeddag ? Surfez sans tarder sur www.erfgoeddag.be et www.arch.be.

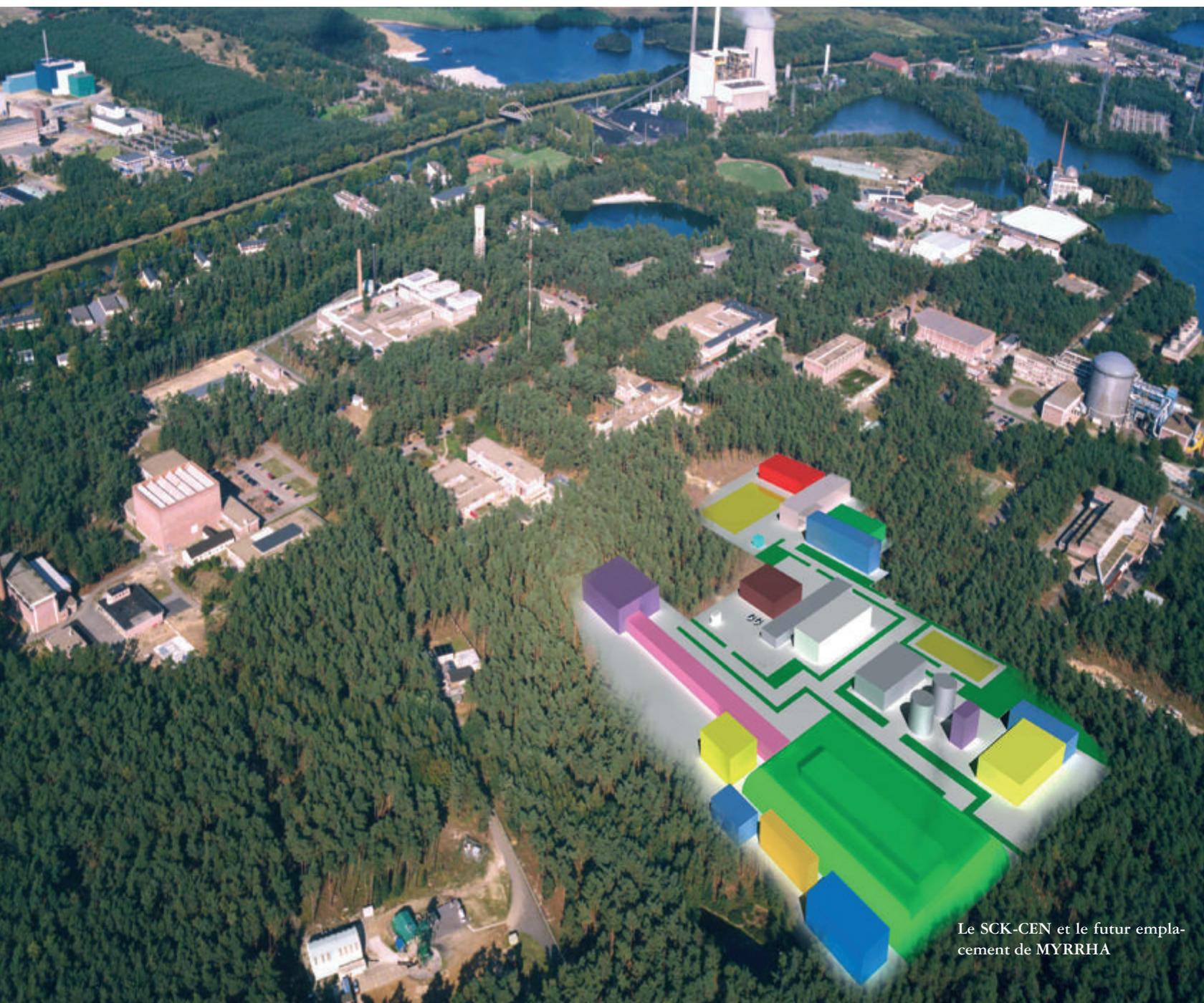


Le 1er mai, les Archives de l'État à Louvain ouvriront leurs portes à toutes et tous.

Technologie nucléaire

Recherches pour l'indépendance énergétique de l'Europe

Peut-on aujourd'hui parler de nucléaire propre ? Les recherches menées en Belgique au SCK•CEN, le Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire, ouvrent effectivement la voie du nucléaire durable. Des recherches qui s'inscrivent dans le plan stratégique européen (SET-Plan) pour accélérer le développement et le déploiement des technologies à faible émission de carbone. Fruit de ces recherches, 6 lettres, une déesse, MYRRHA ou le premier démonstrateur mondial de "Systèmes Pilotés par Accélérateurs". Explications avec Hamid Aït Abderrahim, chef de projet MYRRHA et directeur général adjoint du SCK•CEN.





Hamid Ait Abderrahim, chef de projet MYRRHA et directeur général adjoint du SCK•CEN

Qu'est ce que MYRRHA?

MYRRHA est un réacteur de recherche particulièrement innovant. Trois caractéristiques font qu'il diffère fondamentalement des réacteurs actuels. Le réacteur fonctionne avec des neutrons rapides et son refroidissement se fait avec du métal liquide (plomb et bismuth). MYRRHA est un réacteur sous-critique, il n'a pas la masse critique ou la quantité de matière nucléaire nécessaire pour contrôler une réaction en chaîne. C'est une source de neutrons externe, un accélérateur de particules, qui pilote le réacteur. Le réacteur s'arrête dès que la source est débranchée. Ces caractéristiques constituent une énorme avancée dans la conceptualisation des réacteurs nucléaires. MYRRHA sera un exemple unique et posera les jalons de la quatrième génération de réacteurs, qui alliera une importante capacité de production au caractère durable de l'énergie produite.

Comment concilier réacteur de recherche nucléaire et énergie durable?

Avec MYRRHA, nous allons démontrer la faisabilité de l'incinération des déchets les plus radiotoxiques, les actinides mineurs. Nous voulons isoler ces déchets qui peuvent rester actifs

plusieurs dizaines de milliers d'années, les recycler en les transmutant dans le combustible. La voie est ouverte pour une nouvelle génération de systèmes nucléaires, capables de générer de l'énergie avec ces actinides. Cette transmutation réduirait non seulement la durée de vie de la toxicité des déchets par 1000, mais permettrait également de diminuer le volume des déchets à stocker d'un facteur 100. Avec la même quantité d'uranium, la nouvelle génération (GEN IV) de centrales serait capable de produire de 50 à 100 fois plus d'énergie.

Quel est l'état d'avancement du projet MYRRHA?

Il y a tout juste un an, nous l'avons inauguré avec les ministres Paul Magnette, ministre du Climat et de l'Énergie et ministre de tutelle du SCK•CEN, et Sabine Laruelle, ministre de la Politique scientifique. GUINEVERE est le modèle à puissance réduite de MYRRHA. Les premiers tests de ce programme européen, fruit d'une collaboration entre le SCK•CEN, CNRS et le CEA, ont débuté fin 2010. Et au même moment, le gouvernement belge décidait d'investir 40% du coût total de MYRRHA avec un apport financier immédiat de 60 millions d'euros pour effectuer la

première phase des travaux. Une quarantaine de chercheurs ont d'ores et déjà rejoint une équipe internationale et multidisciplinaire d'une cinquantaine de scientifiques au SCK•CEN. Ils seront en première ligne pour finaliser d'ici 2014 le design de MYRRHA.

Que proposera MYRRHA aux générations futures?

Outre la transmutation des déchets, MYRRHA est un réacteur de recherche multifonctionnel pour l'étude des matériaux des réacteurs de fission et pour la fusion. Dans le futur, il contribuera à l'approvisionnement continu en radio-isotopes à usage médical ou industriel, et aussi à la production de silicium dopé, composant essentiel des circuits électroniques utilisés dans des applications d'énergies renouvelables. MYRRHA, dès 2022-2023, contribuera au développement de solutions novatrices aussi bien dans le domaine du nucléaire que dans ceux de la médecine, de l'industrie et des énergies renouvelables.



Le Premier ministre Yves Leterme et la Ministre de la Politique scientifique Sabine Laruelle en visite à l'Institut von Karman pour la signature du Memorandum of Understanding.

Une impulsion à l'emploi?

Le projet MYRRHA n'apportera pas uniquement des réponses scientifiques à des enjeux sociétaux, il aura également un impact socioéconomique immédiat. L'impact économique total (2010-2050) de MYRRHA est estimé à quelque 13 milliards d'euros. Pour chaque euro investi dans le projet, les retombées économiques en Belgique sont évaluées à 12 euros. MYRRHA va attirer des chercheurs étrangers, va permettre le développement d'entreprises de haute technologie, va créer des spin-offs, ... tout ceci devrait contribuer à la création de près de 2.000 emplois.

À la croisée des chemins de la société de la connaissance et d'une économie en quête d'indépendance énergétique, cette première mondiale a été classée parmi les 50 projets prioritaires en Europe identifiés par le forum stratégique européen sur les infrastructures de recherche (ESFRI).

Rétrospective

5 mars 2010 : le gouvernement belge annonce son soutien au projet. MYRRHA représente un budget de 960 millions d'euros dont 40 % sera financé par l'Etat fédéral belge et 60 % par un consortium international.

5 avril 2010 : la Corée du Sud est le premier pays à manifester officiellement son intérêt pour l'engagement dans MYRRHA

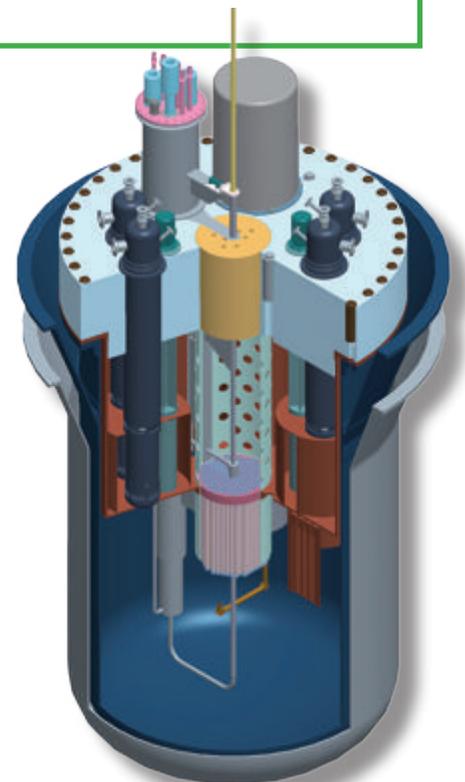
6 octobre 2010 : le SCK•CEN et l'Académie Chinoise des Sciences signent un accord de collaboration d'échange d'expertise dans le domaine de la recherche nucléaire à des fins pacifiques. La Chine voit en MYRRHA une infrastructure de recherche préparant la solution pour le traitement de ses déchets nucléaires.

25 octobre 2010 : le Centre National Nucléaire kazakh, Kazatomprom et le SCK•CEN signent un *Memorandum of Understanding* (MoU) pour l'échange d'expertise dans la recherche des applications pacifiques et du développement durable de l'énergie nucléaire et le développement de MYRRHA.

15 novembre 2010 : l'initiative industrielle européenne pour une énergie nucléaire durable (ESNII) issue du plan stratégique de la Commission européenne (plan SET) en faveur des technologies énergétiques décarbonées annonce avoir retenu trois projets dont MYRRHA.

29 novembre 2010 : MYRRHA figure parmi les 50 projets prioritaires identifiés par ESFRI.

10 janvier 2011 : l'Institut von Karman (VKI) et le SCK•CEN ont signé un MoU pour l'expérimentation de techniques et de composants à utiliser dans le cadre du projet MYRRHA



Maquette en 3D de MYRRHA

Une interview de Philippe Mettens, président de la Politique scientifique fédérale

Comme annoncé en novembre dernier lors de la conférence ENERI 2010 de la Présidence belge du Conseil de l'UE, le projet MYRRHA est une des trois nouvelles infrastructures de recherche énergétique retenues par l'ESFRI dans la mise à jour de sa Feuille de route 2010. MYRRHA a également été intégré l'an passé dans l'Initiative industrielle européenne pour une énergie nucléaire durable (ESNII). Ceci nous amène à poser quelques questions à Philippe Mettens, président du comité de direction de la Politique scientifique fédérale.

En quoi le projet MYRRHA est-il important pour la Belgique et la Politique scientifique fédérale ?

Il est très important en ce qu'il nous consolide dans notre vocation, au niveau fédéral, à orienter nos activités vers le volet international. BELSPO a en effet vocation à faire la "courte échelle" à notre communauté scientifique afin de lui permettre de se hisser au niveau des réseaux européens et internationaux et de s'y intégrer harmonieusement.

MYRRHA se situe clairement dans cet axe stratégique majeur. Il est également extrêmement intéressant de pouvoir disposer sur le territoire belge d'une telle infrastructure de recherche européenne et mondiale et en particulier dans un domaine de recherche aussi porteur d'espairs pour notre avenir à tous. Il s'agit en effet, ni plus ni moins, de répondre à la question essentielle des déchets nucléaires dans le cadre de la production d'énergie. Il s'agira aussi de travailler au développement d'isotopes dans le secteur médical.

Ce projet est également important parce qu'il s'appuie sur l'expertise du SCK•CEN qui est un Etablissement scientifique fédéral réputé et qui trouve dans le projet MYRRHA un extraordinaire signe de reconnaissance internationale. Notre ambition est aussi d'œuvrer au rapprochement du SCK•CEN avec notre Département afin, notamment, de développer des programmes de recherche complémentaires.

Comment sera-t-il financé ?

Dans sa phase actuelle, le financement est réparti de manière égale entre le Département des Affaires Economiques (Energie) et la Politique scientifique fédérale (BELSPO). Il fera également appel, à terme, à des fonds considérables issus de l'étranger. Des contacts sont en effet pris dans de nombreux pays européens (France, Allemagne, Italie, ...) et extraeuropéens (Chine, Corée, ...).

MYRRHA est une "infrastructure de recherche". De manière générale, comment s'organise la participation de la Belgique aux grandes infrastructures de recherche européennes ?

À nouveau, nous sommes très attachés à notre rôle de financement du "ticket d'entrée" dans les grandes infrastructures de recherche internationales. Nous mobilisons annuellement et hors notre participation à l'ESA, près de 20 millions d'euros à ces participations. Il faut également ajouter le financement de la participation belge au CERN qui relève, c'est un peu incongru, des Affaires économiques (Energie) alors que les recherches ont trait à la physique des particules et touchent aux origines de notre Univers. Pas grand-chose à voir avec l'énergie...

Alors que pour le secteur spatial, notre participation à l'ESA (160 millions d'euros) s'accompagne d'activités de recherche, notamment au sein des Etablissements scientifiques fédéraux mais aussi des entreprises et des universités, nous déplorons qu'au stade actuel, le Fédéral ne dispose pas de moyens suffisants pour aider les chercheurs dans leurs travaux au sein de ces infrastructures. A terme, notre ambition est d'y parvenir et de disposer d'une chaîne intégrée d'actions, de la mise à disposition de l'infrastructure aux programmes de recherche correspondants. Ce serait là le signe d'une réelle valeur ajoutée fédérale.



Des infrastructures pour la recherche et l'innovation dans le domaine de l'énergie

Conférence ENERI 2010 – Bruxelles, 29-30 novembre 2010

Depuis l'an 2000, six grandes conférences européennes ECRI (European Conference on Research Infrastructures) ont été dédiées aux infrastructures de recherche par les présidences successives de l'UE. Elles sont pour une large part l'expression de la dynamique impulsée par le Forum stratégique européen sur les infrastructures de recherche (ESFRI) qui réunit des représentants des ministres de la recherche des États membres de l'Union européenne et des États associés. Les ECRI sont des rencontres généralistes couvrant tous les domaines et disciplines scientifiques.

Parmi les événements de la présidence belge du deuxième semestre 2010 organisés par la Politique scientifique fédérale, figurait ENERI 2010. Celle-ci peut se targuer d'avoir été la première conférence européenne sur les infrastructures de recherche centrée sur un

domaine thématique bien spécifique, en prise directe avec un défi majeur posé à nos sociétés: celui de l'avenir de nos ressources énergétiques et, corollairement, de la lutte contre le réchauffement planétaire. Le lien

fort qu'entretiennent les infrastructures de recherche énergétique avec l'innovation a également été souligné.

La conférence a réuni 280 participants (belges, européens et non-européens) du monde de la recherche, de l'industrie, des administrations, des agences publiques et des décideurs politiques venus écouter une trentaine d'orateurs. De fructueux débats ont eu lieu entre ces différents acteurs, notamment au cours de deux tables rondes fort animées qui ont abordé tous les aspects de la stratégie de développement des infrastructures de recherche énergétique, y inclus les moyens financiers et humains à mobiliser. ENERI 2010 fut de l'avis de tous un beau succès.

ENERI 2010 a permis de présenter trois nouveaux projets "Énergie" qui viennent d'être ajoutés à la Feuille de route du Forum ESFRI identifiant les quelques 50 grandes infrastructures de recherche scientifique nécessaires à l'Europe dans les dix à vingt prochaines années:

- une infrastructure de recherche sur l'énergie éolienne – WindScanner – va être construite au Danemark et doit permettre d'obtenir une cartographie détaillée du vent dans un parc éolien de plusieurs kilomètres carrés ;
- une installation de concentration d'énergie solaire – EU-Solaris – sera réalisée en Espagne et vise à développer de nouvelles technologies dans ce domaine ;
- un nouveau type de réacteur nucléaire sera implanté en Belgique. Il s'agit du projet MYRRHA élaboré par le Centre de recherche nucléaire de Mol (SCK•CEN) et présenté ci-avant.

Elles seront de précieux auxiliaires dans la mise en œuvre du Plan SET, le plan stratégique pour les technologies énergétiques adopté par l'Europe il y a deux ans afin d'accélérer le développement et le déploiement sur notre continent d'un ensemble de technologies à faible émission de carbone.

Les infrastructures de recherche énergétique sont des espaces de recherche (fondamentale et appliquée) ouverts et destinés à stimuler les avancées technologiques et l'innovation dans le domaine de l'énergie, en étroite synergie et complémentarité avec les efforts déployés par l'industrie et les universités. Les Communautés de la connaissance et de l'innovation (KIC) établies par l'Institut européen de technologie, la Plateforme européenne des universités engagées dans la recherche sur l'énergie (EPUA), l'Alliance européenne de la recherche sur l'énergie (EERA) et les Initiatives industrielles européennes sont au nombre de leurs partenaires privilégiés.

Plus généralement, la conférence a conclu que les infrastructures de recherche énergétique sont appelées à jouer un rôle important d'appui à la mise en œuvre de l'initiative phare européenne Union de l'innovation. □

Jean Moulin et Laurent Ghys

Plus

Programme, présentations et conclusions de la conférence ENERI 2010
www.eneri2010.be

Forum ESFRI : <http://ec.europa.eu/research/esfri/>

MYRRHA : <http://myrrha.sckcen.be>

WindScanner : www.windscanner.eu

EU-Solaris : www.ctaer.com





Kona – Le potto (*Perodicticus potto*) est un lémurien lent africain de la famille des Lorisidae. C'est un animal arboricole, nocturne et solitaire.
© Kris Pannecoucke

L'expédition Fleuve Congo

Les premiers résultats



Le 30 avril 2009, une équipe scientifique multidisciplinaire partait de Kisangani pour étudier le fleuve Congo et les régions qui le bordent. Elle était constituée de scientifiques congolais, belges et issus d'autres pays. Mettre sur pied une telle expédition, essentiellement congolaise et belge, revenait donc à renforcer les liens de coopération entre les deux communautés scientifiques. Pendant cinq semaines, 67 zoologistes, botanistes, géologues, cartographes, hydrologues, archéologues et linguistes se sont attelés à l'étude de ce milieu exceptionnel. Leur objectif : améliorer la connaissance de ce gigantesque bassin fluvial, le deuxième plus grand territoire de forêt tropicale au monde. Voici un premier état des lieux des résultats.



Yaekela – Sous de jeunes regards curieux, l'herpétologue Zacharie Chifundera Kusamba dissèque une grenouille. © Kris Pannecoucke

Cartographie

L'expédition a étudié de manière intensive une zone de 500 km le long du fleuve Congo, entre Kisangani et Bumba, et de ses principaux affluents dans la région (Lomami, Aruwimi et Itimbiri), sur base de cartes satellites d'échelles diverses faites spécifiquement pour l'occasion.

A côté de cela, un site interactif a été développé pour dresser un premier inventaire géographique de tous les projets de recherche en cours dans la région (www.rdcsciences.org).

Recherche environnementale

La qualité de l'eau du fleuve Congo et

de ses affluents a été étudiée sur base de 25 paramètres différents. Les scientifiques ont trouvé d'importantes différences entre le fleuve Congo et ses affluents. De ce fait, les possibilités de propagation d'organismes aquatiques entre les différentes régions et parties du réseau fluvial du bassin du Congo se limitent peut-être aux espèces qui sont moins gênées par ces différences dans la composition de l'eau.

Plantes, algues et champignons

Les botanistes ont récolté et fait sécher les feuilles, fleurs, fruits et autres parties d'environ 470 espèces de plantes. Ce matériel vient enrichir les collections scientifiques existantes. Ils ont également rapporté d'autres échantillons spécifiques afin de procéder à des analyses ADN. Par ailleurs, ils ont pris environ 3.000 photos d'espèces végétales jusque-là peu documentées. Durant l'expédition une toute nouvelle plante de la famille du café a été découverte. C'est une liane qui fut remarquée pour ses fleurs velues très particulières. La plante recevra le nom de *Keetia boyebalensis* en référence au nom de l'expédition.

Les scientifiques ont trouvé une nouvelle espèce de Rubiacée (la famille du caféier) dans une zone où un échantillonnage intensif avait été fait juste avant l'indépendance.

Ils ont aussi récolté des échantillons de diatomées (des algues unicellulaires utilisées comme bio-indicateurs pour

la qualité de l'eau), de myxomycètes et de champignons.

750 spécimens de lichens ont été collectés durant l'expédition 2010. Jusqu'à présent environ 100 espèces ont été identifiées dont 20 sont nouvelles pour la RDC. Ces organismes moins connus sont des bio-indicateurs qui sont utilisés pour mesurer la pollution de l'air. L'équipe a aussi effectué des recherches de terrain dans de très nombreux biotopes. Il en ressort que bien que certaines parties de forêt se trouvent en assez bon état, on ne peut que constater une certaine perturbation de l'écosystème due aux activités humaines.

Invertébrés aquatiques

Les scientifiques ont récolté entre autres, à 150 endroits, des escargots, des bivalves, des insectes aquatiques de la meiofaune, du zooplancton, du phytoplancton, des nématodes, des rotifères et du pleuston de jacinthes d'eau.





Entomologue Bruno Le Ru à la recherche des larves de Lepidoptères qui percent les tiges des graminées.

42

Les échantillons sont conservés dans l'alcool en vue d'effectuer des analyses ADN et des recherches morphologiques. Il est probable que cet échantillonnage renferme des espèces qui n'ont jamais été décrites à ce jour.

Poissons

Les ichthyologues ont attrapé entre 5.500 et 6.000 poissons, ce qui représente environ 200 espèces, parmi lesquelles sans doute plusieurs espèces nouvelles. 1.567 échantillons de tissus ont été prélevés pour identifier les espèces par des analyses ADN. Une sélection a été menée sur les parasites des

poissons et le résultat est étonnant : peu de poissons souffrent de parasites sur leurs branchies. Les parasites doivent encore être étudiés.

Insectes et araignées

Les entomologistes ont récolté 10.000 insectes et araignées. Ils ont collecté 156 espèces de libellules, beaucoup plus ce que l'on ne pensait trouver. Parmi celles-ci, on dénombre plusieurs espèces qui n'avaient jamais été remarquées dans cette région. Il est possible que six nouvelles espèces figurent parmi elles, mais cela doit encore être confirmé par le biais d'analyses ADN. 32 nouvelles espèces de mouche ont été découvertes, dont une espèce appartient à un genre encore inconnu. Sa position systématique parmi les autres genres n'est pas encore claire et l'analyse ADN qui est en cours pourra éclaircir cette position. Pour les tephritidae, une famille parasite de fruits, il a été démontré que la composition des espèces diffère selon qu'on est en milieu vierge ou en milieu affecté par l'homme.

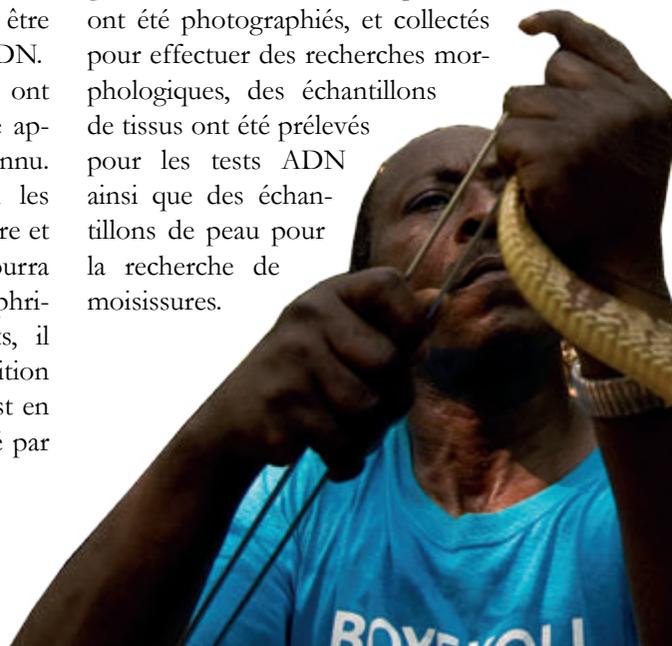
Les saltiques, aranéides et cténides sont majoritaires en nombre chez les araignées. Les scientifiques s'attendent à découvrir différentes nouvelles espèces parmi les nombreux spécimens encore non identifiés.

Amphibiens et reptiles

L'équipe a récolté au total 400 reptiles (40 espèces) et 500 amphibiens (50 espèces). Afin de faciliter l'identification de ces derniers, les spécialistes ont réalisé des enregistrements sonores de grenouilles mâles. Tous les spécimens ont été photographiés, et collectés pour effectuer des recherches morphologiques, des échantillons de tissus ont été prélevés pour les tests ADN ainsi que des échantillons de peau pour la recherche de moisissures.



Combretum racemosum © Bart Wursten / Jardin botanique national de Belgique



Petits mammifères

19 espèces de mammifères ont été collectées, parmi lesquelles deux espèces de musaraignes qui n'avaient jamais été trouvées auparavant en RDC. L'expédition a livré aussi des informations qui devraient conduire à l'identification d'au moins une nouvelle espèce de rat.

Assez étonnamment, on n'a pas trouvé de puces sur les mammifères attrapés. On n'en a échantillonné que sur les rats présents sur les bateaux de l'expédition. Mais de singuliers parasites internes (des vers) se trouvaient dans les mammifères attrapés.

Oiseaux et chauves-souris

Les scientifiques ont attrapé au filet 594 chauves-souris (19 espèces) et 830 oiseaux (61 espèces). Une part importante de la recherche se concentre main-

tenant sur le rôle que jouent les espèces d'oiseaux et de chauves-souris mangeurs de fruits dans la dissémination des graines de plantes supérieures porteuses de fruits. Ces animaux contribuent de cette manière à la capacité régénérative de la forêt tropicale primaire.

Pour étudier la biodiversité des germes pathogènes, on étudie actuellement environ 225 échantillons de tissus de mammifères (mais aussi d'oiseaux et de reptiles), à la recherche d'endoparasites.

Linguistique

Les linguistes ont organisé 82 interviews à 9 endroits différents (au total près de 61 heures d'enregistrement), et ont pu ainsi travailler sur 4 langues et 3 dialectes. Ils étudiaient surtout le vocabulaire de base et le vocabulaire spécifique relatif à la faune, la flore et la confection de l'alimentation. L'observation la plus



Engengele – Vue nocturne du village, alors que les enfants regardent, depuis la berge, un film projeté pour eux grâce au matériel informatique : événement exceptionnel dans un village qui ne dispose ni de l'électricité, ni de la télévision ! © Kris Pannecoucke

importante est que le lingala, l'une des quatre langues nationales, est très répandu le long du fleuve, et qu'il semble supplanter en chemin les langues locales de la région.

Archéologie et paléobotanique

Les archéologues et paléobotanistes ont essayé de reconstituer l'histoire de la végétation et des cultures du bassin du Congo par une approche interdisciplinaire. La recherche archéologique s'est portée principalement sur la production de terres cuites dans les villages le long des fleuves. Plusieurs des sites semblent "vieux" en ce qui concerne les terres cuites (comparés au style Imbonga). Les paléobotanistes ont récolté entre autres sur ces sites du charbon de bois à partir duquel ils détermineront l'âge et la composition des espèces forestières. Ils veulent ainsi déterminer quelles espèces de bois étaient utilisées pour le feu par le passé et comment l'activité humaine influençait la végétation dans son environnement et vice versa. □



Lilanda – Les villageois observent un mamba de Jameson (*Dendroaspis jamesoni*), serpent venimeux, que l'on vient de capturer. © Kris Pannecoucke



© Kris Pannecoucke

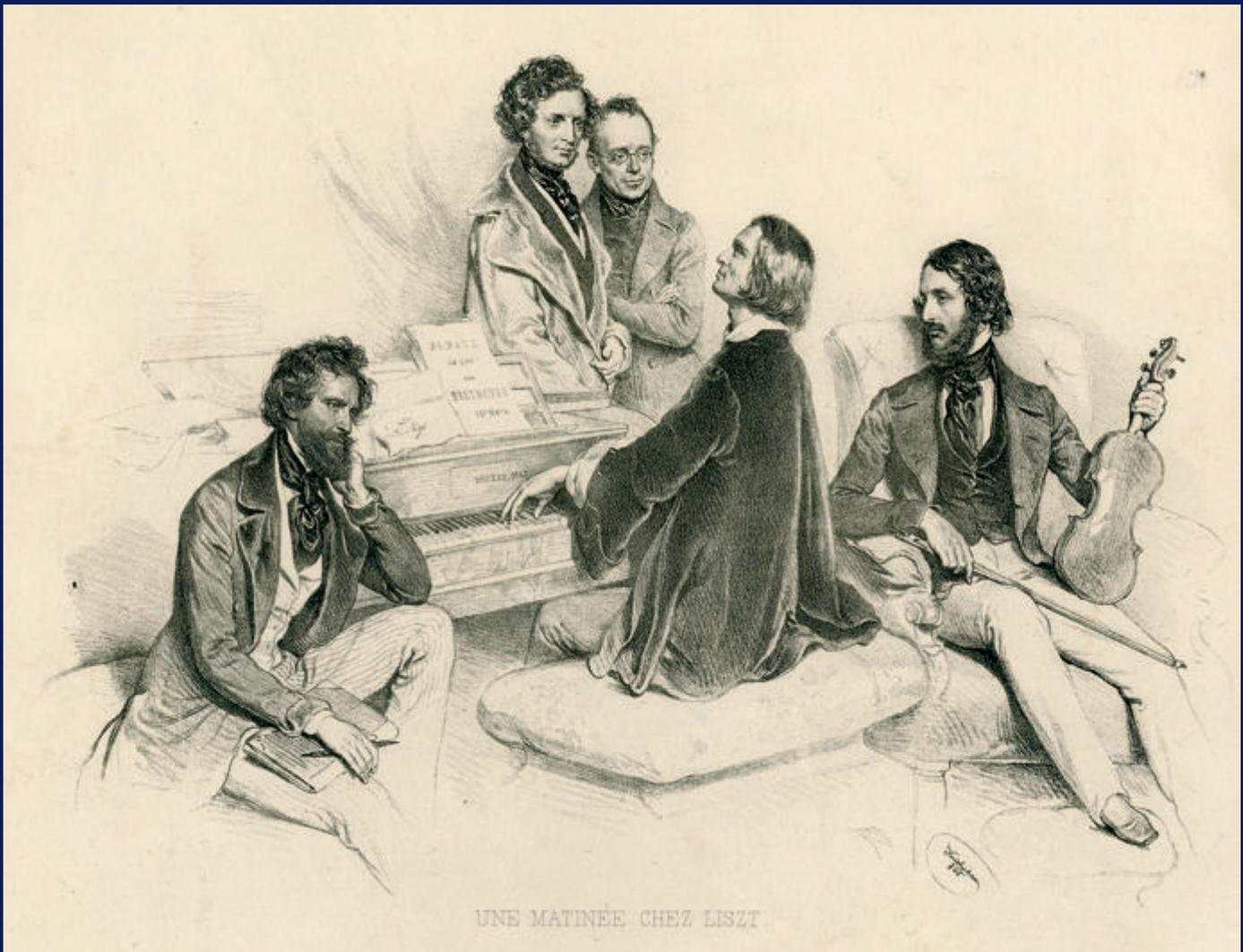


Expédition © Kris Pannecoucke

Plus

Le Congo Biodiversity Initiative:
www.congobiodiv.org

Colloque international : Franz Liszt - Année du Bicentenaire



44

Franz Liszt (1811-1886) figure au panthéon musical du XIX^e siècle, à côté de Frédéric Chopin, Hector Berlioz ou Richard Wagner. Durant la “Glanz-Periode”, Liszt n’a cessé de fasciner le public comme pianiste virtuose parcourant l’Europe de part en part, de Cadix à Saint-Pétersbourg, en passant par Glasgow et Istanbul. Comme compositeur, il fut beaucoup plus critiqué, car nombreux étaient les opposants à cette “musique de l’avenir” dont il s’était fait le porte-parole. D’une écriture étonnamment moderne pour l’époque, sa musique recourt notamment à la modalité et au chromatisme; par certains aspects, elle préfigure la musique atonale du XX^e siècle. Les chercheurs réunis pour ce colloque Liszt à Bruxelles étudieront différents aspects de sa vie et de son œuvre: ses rapports avec ses éditeurs ou ses amis musiciens, la réception de son œuvre ou certains aspects de son répertoire. □

Plus

Les 26 et 27 mai 2011 à la Politique scientifique fédérale et la Bibliothèque royale de Belgique.
Renseignements: www.belspo.be/art - Vinciane.dehant@fine-arts-museum.be

Récompense pour projets novateurs

Les Prix Rolex soutiennent des pionniers dans la réalisation de projets novateurs qui démontrent une pensée originale et ont un impact positif sur le monde.

En 2012, la société horlogère Rolex décernera des Prix à l'esprit d'entreprise à cinq lauréats qui recevront chacun 100 000 dollars pour réaliser un projet et bénéficieront d'une importante médiatisation internationale. Toute personne intéressée, quel que soit son âge ou sa nationalité, est invitée à soumettre sa candidature en ligne sur rolexawards.com jusqu'au 31 mai 2011.



Talal Akasheh, Lauréat 2008®

“Nous recherchons des hommes et des femmes visionnaires qui s’attaquent aux défis de notre époque”, a déclaré Rebecca Irvin, directrice des programmes philanthropiques de Rolex. “Nous nous réjouissons de recevoir de nombreux projets en provenance du monde entier.”

Depuis leur création en 1976, 115 Prix Rolex ont déjà été décernés. Les projets sont regroupés dans cinq domaines, interprétés avec souplesse : sciences et santé, techniques appliquées, exploration et découvertes, environnement et patrimoine culturel. Un jury international indépendant composé d’experts bénévoles jugera les candidatures en fonction de leur originalité, de leur esprit d’entreprise et de leur impact potentiel sur la société et les connaissances de l’humanité.



Talal Akasheh, lauréat 2008

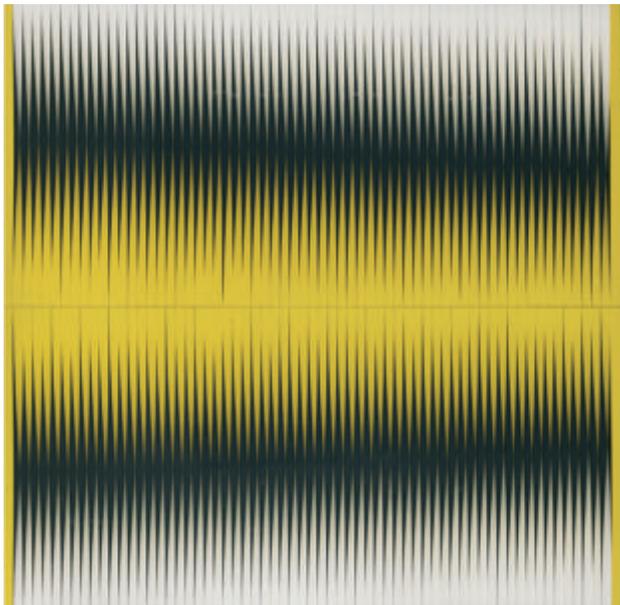
Taillée dans de friables falaises de grès, l’antique cité de Pétra, en Jordanie, se désagrège chaque jour un peu plus sous les effets de l’érosion, de l’eau et d’un intense afflux touristique. Talal Akasheh se consacre depuis bientôt trente ans à l’étude et à la documentation détaillée des quelques 3500 monuments, tombes et objets archéologiques de ce site unique, afin d’en assurer la préservation pour les générations futures.

Avec des financements sporadiques, cet ancien professeur de chimie à l’Université hachémite a patiemment développé un système d’informations géoréférencé (SIG) qui compile, traite et exploite les données géologiques, hydrologiques, chimiques, archéologiques et architecturales collectées à Petra et dans ses environs par de nombreux chercheurs au fil des décennies.

Grâce au Prix Rolex qui lui a été décerné en 2008, il a entamé une analyse fine de l’état de certains monuments par imagerie 3D, multi-spectrale, et par fluorescence à rayons X, et a intégré 1000 objets archéologiques supplémentaires dans le SIG, pour un total de 3000 saisies à ce jour. Une avancée essentielle pour cet outil documentaire qui permet la mise en œuvre d’une politique de conservation efficace et d’un tourisme durable. □

En bref...

Walter Leblanc



La création artistique de Walter Leblanc (1932-1986) appartient au mouvement international de l'art cinétique et optique. Dès 1957, il se révolte contre la gestuelle spontanée et émotionnelle de l'art informel. Il emploie des matériaux pauvres et y introduit sobriété et sérénité. Les reliefs monochromes blancs aux fils de coton torsadés se muent en "mobilo-statics", torsions aux rubans colorés, et évoluent vers les "archétypes" qui introduisent en dessins et sculptures les rapports entre le triangle, le carré et le cercle. Leblanc fut un membre actif du groupe Zero qui bénéficie d'une notoriété internationale croissante. L'exposition rassemble une cinquantaine de peintures, sculptures, dessins et documents qui illustrent les recherches originales du défenseur de l'anti-peinture. Le cahier qui accompagne l'exposition, reprend ses écrits et des textes d'analyse qui témoignent de l'intégrité d'une œuvre exigeante dont la Fondation Walter & Nicole Leblanc, partenaire de ce projet, défend la mémoire. Jusqu'au 5 juin 2011 aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique. www.fine-arts-museum.be

46

Walter Leblanc, *Torsions*, 1964
Polyvinyle découpé, 100 x 100,5 cm,
© MRBAB-KMSKB, Photo J. Geleyns / www.roscan.be / SABAM

Un nouveau site Internet pour les Musées royaux d'Art et d'Histoire

Début mars, les Musées royaux d'Art et d'Histoire de Bruxelles ont mis en ligne leur nouveau site portail. Les internautes peuvent toujours y découvrir toutes les richesses des collections de l'institution et ses nombreuses activités sur les 4 sites du Cinquantaire, des Musées d'Extrême-Orient, de la Porte de Hal et du Musée des instruments de musique. Cependant, la structure du contenu a été revue en profondeur, la présentation a été mise au goût du jour, et de nouvelles fonctionnalités (comme le catalogue en ligne Carmen-tis) ont vu le jour. Nous reviendrons plus en détail sur les nouveautés du site dans la prochaine édition de Science Connection. (Denis Renard)
www.mrah.be

Musée du Cinquantaire | Musées d'Extrême-Orient | Porte de Hal | Musée des Instruments de Musique

Home | Organisation | Presse | Entreprises | Contact

Musée du Cinquantaire

Chercher

Informations pour les visiteurs
Historique du Musée
Collections
Expositions
Activités
En groupe
Enseignement
Recherche et documentation

Calendrier

- stage de Pleures - Moyen Âge en fête
Ma 19-04-2011 - Ve 22-04-2011
- stage d'été - Toutankhamon
Ma 05-07-2011 - Ve 08-07-2011
- stage d'été - Les doigts dans la terre
Je 14-07-2011 - Ve 15-07-2011
- stage d'été - Buffalo, léopard et éléphant
Ma 02-08-2011 - Ve 05-08-2011
- stage pour adultes - écritures anciennes
Je 18-08-2011 - Ve 19-08-2011
- stage d'été - Toutankhamon
Ma 23-08-2011 - Ve 26-08-2011

Bienvenue au Musée du Cinquantaire ! [A la Une](#)

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

25 mai 2011

MI6 : The history of the Secret Intelligence Service, 1909-1949.
Par Keith Jeffery (Queen's University Belfast)
cegesoma@cegesoma.be

26 et 27 mai 2011

Franz Liszt (1811-1886). L'année du bicentenaire
Colloque international organisé par Malou Haïne et Nicolas Dufetel
Bruxelles, Bibliothèque royale de Belgique et Politique scientifique fédérale
www.belspo.be/art - vinciane.dehant@fine-arts-museum.be

28 mai 2011

A la découverte de votre histoire familiale
Journée de rencontre généalogique
Archives de l'Etat à Mons
www.arch.be

du 11 au 13 juin 2011

Portes ouvertes et salon de Généalogie et d'Histoire aux Archives de l'Etat à Liège
www.arch.be

47

Expositions

> 10 septembre 2011

Archives générales du Royaume

Misérable ? Regards sur la pauvreté, 13^e-18^e siècles
Hall d'accueil des Archives générales du Royaume
www.arch.be **Entrée gratuite !**

> fin 2011

Archives et Démocratie (exposition virtuelle)
www.archives-democratie.be

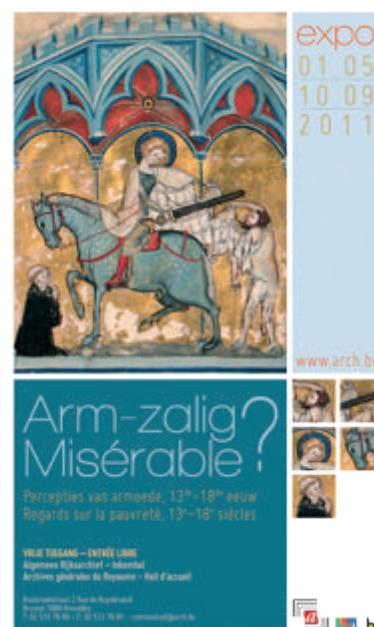
> fin 2011

Archives I presume ?
Traces d'un passé colonial aux Archives de l'Etat
(exposition virtuelle)
www.expocongo.be

> 1er mars 2012

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BiodiverCity
Exposition itinérante pour l'enseignement primaire dans les 19 communes bruxelloises.



> 4 septembre 2011

> 4 septembre 2011

Musée royal de l'Afrique centrale

Fetish Modernity

Artistes en résidence : Sammy Baloji
et Patrick Mudekerezza –
Arts, Science et Collections

Photo Gustaaf Verswijver



Musées royaux d'Art et d'Histoire

> 28 octobre 2012

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



Épingle en cuivre doré et émail
Dynastie Qing, Chine.
1644-1911 ap. J.C.
MRAH. Inv. EO 424

Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique

> 5 juin 2011

Walter Leblanc

Walter Leblanc

Archétypes

Tôles d'acier oxydé

325 x 200 x 25

(1985)

© AKHB, KMSKB – AACB, MRBAB
-[dig. photo: J. Geleyns / www.roscaan.be]



> 19 juin 2011



Joan Miró, peintre poète

(à l'Espace culturel ING à Bruxelles)

Joan Miró

Oiseaux entourant l'étoile de l'espoir

1978

Acrylique sur toile, 73 x 60 cm

FJM 9589

© Successió Miró 2011 / SABAM Belgium 2011

Jardin botanique national de Belgique

> 20 mai 2011

Promenade historique

> du 21 mai au
30 novembre 2011

Promenade "Les forêts du monde"

© Jardin botanique national de Belgique



29 et 30 avril 2011

WetenschapsExpoSciences
Bruxelles, Tours et Taxis

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 fédérale** est la maximalisation du potentiel scientifique et culturel de la Belgique au service des décideurs politiques, du secteur industriel et des citoyens : “une politique pour et par la science”. Pour autant qu’elle ne poursuive aucun but commercial et qu’elle s’inscrive dans les missions de la Politique scientifique fédérale, la reproduction par extraits de cette publication est autorisée. L’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.

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

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

Tirage :

26.000 exemplaires en français et en néerlandais

©Politique scientifique fédérale 2011. Reproduction autorisée moyennant citation de la source. Interdit à la vente.

Le prochain numéro sortira en juillet 2011

Science Connection est le magazine gratuit de la Politique scientifique fédérale.

Editeur responsable :
Philippe METTENS
Avenue Louise, 231
B-1050 Bruxelles

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

Abonnement :

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

Tous les numéros sont disponibles en format PDF.

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

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

est imprimé en Belgique avec des encres végétales sur un papier respectueux de l’environnement.



Ont collaboré à ce numéro :

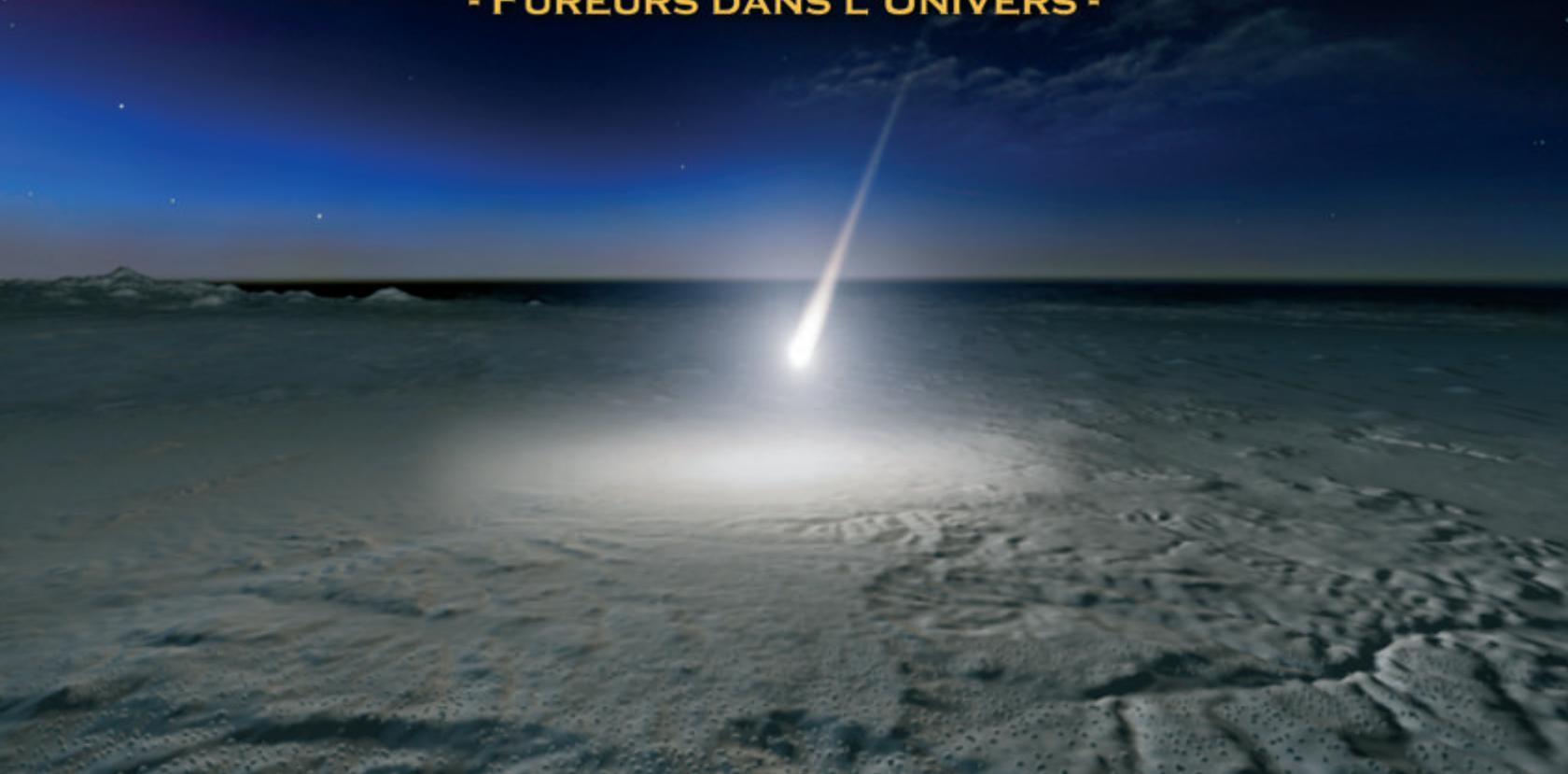
Christine AYOUB (Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique), Laurence BURNOTTE (Politique scientifique fédérale), Josefien DELRUE (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek), Lieve DE MECHELEER (Archives générales du Royaume), Flore DEVRIENDT (Laboratorium voor Bosbeheer en Ruimtelijke Informatietechnieken, Universiteit Gent), Ria D’HAEMERS (Politique scientifique fédérale), Myriam DOM (Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique), Laurent GHYS (Service d’information scientifique et technique), Dries LAUWERS (Musée royal de l’Afrique centrale), Xavier LEPOIVRE (Politique scientifique fédérale), Jean MOULIN (Service d’information scientifique et technique), Aziz NAJI (Politique scientifique fédérale), Denis RENARD (Service d’information scientifique et technique), Patrick RIBOUVILLE (Politique scientifique fédérale), Else SWINNEN (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek), Maaïke VANCAUWENBERGHE (Politique scientifique fédérale).

Les auteurs sont responsables du contenu de leur contribution.



Violent Universe

- FUREURS DANS L'UNIVERS -



Venez vous confronter aux "Fureurs dans l'Univers", l'impressionnant nouveau film 360° du Planétarium: explosions d'étoiles, collisions de galaxies, astéroïdes dévastateurs: la vie de l'Univers n'est certainement pas un long fleuve tranquille... C'est ce que se propose de vous faire découvrir cet impressionnant film pleine-voûte. Préparez-vous à être décoiffé!

Au Planétarium de l'Observatoire royal de Belgique
Avenue de Bouchout 10 - 1020 Bruxelles - T 02 474 70 50

Maintenant ouvert tous les jours!

WWW.PLANETARIUM.BE

