

30

juni-juli-augustus 2010

Science connection

Internationaal
jaar
van de
biodiversiteit

Tentoonstelling
Wetenschap in het Paleis

Kwaliteitslabel
ISO-9001
voor Belspo!



© cc Paul Martin

www.scienceconnection.be
vijfmaal per jaar: februari, april,
juli, oktober en december
afgiftekantoor:
Brussel X / P409661
ISSN 1780-8448



onderzoek



ruimtevaart



natuur



kunst



documentatie

Het magazine van het

FEDERAAL WETENSCHAPSBELEID



belspo .be



onderzoek



ruimtevaart



natuur



kunst



documentatie

Naast de algemene directies ‘Onderzoeksprogramma’s en Ruimtevaart’, ‘Coördinatie en Wetenschappelijke informatie’ en ‘Communicatie en valorisatie’ omvat het Federaal Wetenschapsbeleid tien Federale wetenschappelijke instellingen en twee Staatsdiensten met afzonderlijk beheer:



**Algemeen Rijksarchief en
Rijksarchief in de Provinciën**
www.arch.be + (32) (0)2 513 76 80



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



Koninklijke Bibliotheek van België
www.kbr.be + (32) (0)2 519 53 11



**Studie- en Documentatiecentrum
Oorlog en Hedendaagse Maatschappij**
www.cegesoma.be + (32) (0)2 556 92 11



Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie
www.aeronomie.be + (32) (0)2 373 04 04



**Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
Museum voor Natuurwetenschappen**
www.natuurwetenschappen.be + (32) (0)2 627 42 11



Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
www.kikirpa.be + (32) (0)2 739 67 11



Koninklijk Meteorologisch Instituut van België
www.meteo.be + (32) (0)2 373 05 08



Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
www.africamuseum.be + (32) (0)2 769 52 11



Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis
www.kmgk.be + (32) (0)2 741 72 11



Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België
www.fine-arts-museum.be + (32) (0)2 508 32 11

w.o. **Muziekinstrumentenmuseum (MIM)**
www.mim.fgov.be
**Musea van het Verre Oosten
Hallepoort**

w.o. **Magritte Museum**
www.musee-magritte-museum.be
**Wiertz Museum
Meunier Museum**



**Planetarium van de Koninklijke Sterrenwacht
van België**
www.planetarium.be + (32) (0)2 474 70 50



Koninklijke Sterrenwacht van België
www.sterrenwacht.be + (32) (0)2 373 02 11

Federale wetenschappelijke en culturele partnerinstellingen:



**Dienst voor wetenschappelijke en technische
informatie**
www.stis.fgov.be + (32) (0)2 519 56 40



Nationale Plantentuin van België
www.plantentuinmeise.be + (32) (0)2 260 09 20



**Koninklijke Academiën voor Wetenschappen
en Kunsten van België**
www.kvab.be
+ (32) (0)2 550 23 23



Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen
www.kaowarsom.be + (32) (0)2 538 02 11



Universitaire Stichting
www.universitairestichting.be + (32) (0)2 545 04 00



Von Karman Instituut
www.vki.ac.be + (39) (06) 203 986 31



Koninklijk Belgisch Filmarchief
www.cinamatek.be + (32) (0)2 551 19 00



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

- 2 Editoriaal
- 4 Van Dieren en van Mensen. Van cultuur naar natuur
- 8 Een tempel van de biodiversiteit : de Nationale Plantentuin van België
- 11 'Bescherming' van biodiversiteit gaat niet vanzelf
- 15 Calakmul 4D GIS. Technologie voor het behoud van het Werelderfgoed
- 19 Het Museum voor Natuurwetenschappen in de ban van de biodiversiteit
- 22 De woestijnsprinkhaan in het vizier van satellieten
- 26 Ontwikkelingssamenwerking bekroont 3 wetenschappers
- 28 Het Rijksarchief heeft ondernemingsgeest
- 31 Kwetsbaar als steen. Diagnostiek van stenen monumenten door het KIK
- 35 Archivarissen en bibliothecarissen: een terugblik op 1910, vooruitkijken naar 2010 en later
- 39 3 conferenties in de kijker. Belgisch Voorzitterschap van de Raad van de Europese Unie
- 41 UV zonnestraling. 22 jaar 'toezicht' in België
- 45 België zet beste beentje voor in Shanghai
- 47 De PET-scan, kijken in het menselijk lichaam
- 48 Zwarte weduwen, 40 jaar nodeloos bibberen
- 50 Kortom...
- 54 Foto van de maand
- 55 Agenda

BELSPO : bevoegdheden optimaal beheren.

Bij de opeenvolgende regionalisering en behield het Federaal Wetenschapsbeleid belangrijke bevoegdheden omdat iedereen het erover eens was dat die beter op Belgisch niveau worden beheerd dan door de gewesten en gemeenschappen.

Het **federale beheer van het ruimtevaartbeleid** bijvoorbeeld levert ons de vijfde plaats op in het rijtje van de ESA-lidstaten. We zijn zelfs tweede na Frankrijk als we de overheidsinvesteringen in de ruimtevaartsector in verband brengen met het aantal inwoners. Als we onze investeringen relateren aan nationaal vermogen bekleden we de zesde plaats wereldwijd! Door die benijdenswaardige positie kunnen we wegen op de ESA-programma's en een maximale return voor alle regio's van het land realiseren. We zijn trouwens de ESA-lidstaat die de beste return voor onze kmo's realiseert.

De **interuniversitaire attractiepolen** leiden dan weer tot samenwerkingen tussen universiteiten uit het hele land op alle gebieden van het fundamenteel onderzoek. Zij zorgen voor de nodige schaalvergroting en drempelverlaging zodat onze onderzoeksteams in internationale netwerken aan de slag kunnen. Onlangs hebben 11.344 wetenschappers uit het hele land en zelfs uit het buitenland nog een petitie ondertekend om dit federale financieringssysteem in stand te houden.

De **onderzoeksprogramma's ter ondersteuning van de federale bevoegdheden** vormen de onderzoekscapaciteit die dit beleidsniveau nodig heeft. Geen enkel land met een federale staatsstructuur waar ook ter wereld (Verenigde Staten van Amerika, Duitsland, Zwitserland enz.) verwaarloost dit belangrijke aspect van het onderzoeksbeleid.

De **federale wetenschappelijke instellingen** die het nationale erfgoed bestuderen, beschermen en valoriseren dat sinds het ontstaan van het land is verzameld, vallen ook onder het Belgische niveau..

Interfederale en internationale coördinatie is op geen enkel ander niveau denkbaar. Hetzelfde geldt voor de andere bevoegdheden van BELSPO: het **onderzoeksstation Prinses Elisabeth op Antarctica, Belnet, DWTI**, enz.

Deze bevoegdheden bevinden zich niet alleen op het meest adequate niveau, ze worden er ook zeer strikt beheerd. BELSPO heeft immers resoluut gekozen voor een kwaliteitsbeleid en het is dan ook niet verwonderlijk dat aan ons Departement het prestigieuze en felbegeerde **kwaliteitslabel ISO 9001** werd toegekend. **Wij zijn de eerste Federale overheidsdienst die deze onderscheiding mag opspelden.**

Onze prerogatieven leiden ook tot heel wat krachtenbundelingen. Teams van verschillende instellingen vormen excellentiecentra (studie van de zon, cartografie, moleculaire taxonomie, klimaat, enz.), terwijl onderwerpen zoals het



Kwaliteitswerk beloond met het ISO 9001-label

ruimteonderzoek als een rode draad door zowel de algemene directie Ruimtevaart, de 3 instellingen in Ukkel als de algemene directie van de Onderzoeksprogramma's lopen. Deze en vele andere synergieën werden bewust gestimuleerd door een **paritair (NL-Fr) samengesteld directiecomité** waarin alle belangrijke actoren van BELSPO vertegenwoordigd zijn. Studies tonen aan dat deze federale, geïntegreerde structuur zijn vruchten afwerpt (studie van prof. Capron, het BRISTI-rapport, High Level Group 3%, ...).

Toch proberen sommigen, zowel uit het noorden... als uit het zuiden van het land, ook op dit vlak de knikkers te verdelen. Een debat kan zich hier dus voordoen.

Het is evident dat een verdere regionalisering, een eventuele communautarisering of een gezamenlijk beheer van de bevoegdheden die BELSPO nu uitoefent, niet alleen voor nadelige instabiliteit in deze gevoelige aangelegenheden zou zorgen, maar ook zou leiden tot een verzwakking van het onderzoeks-, ontwikkelings- en innovatiepotentieel van elke universiteit, elk onderzoekscentrum en elk gewest in dit land. Geen enkele onderzoeker zou buiten schot blijven.

Voor wie zich hiervan wil vergewissen, volstaat het de verslagen te lezen m.b.t. de organisatie van het onderzoek in Europa en ze toe te passen op België. Alles pleit in het nadeel van een versnippering van de onderzoeksbevoegdheden.

Door het wegvallen van synergieën, schaalvergroten en drempelverlagende voordelen en het volledig ontbreken van garanties dat bij een eventuele overdracht van de huidige middelen, deze middelen opnieuw naar onderzoek gaan, zou een dergelijke 'institutionele hervorming' een ware ramp betekenen voor onze onderzoeksstructuren en voor de onderzoekers die er werken.

Het Belgische innovatiesysteem is wellicht niet perfect maar het heeft een evenwicht bereikt. Dat moet bewaard blijven.

Volkswijsheid zegt dat scheiden een dure aangelegenheid is en om de toekomst van de kinderen veilig te stellen, zijn compromissen noodzakelijk. Op het vlak van onderzoek werden bij de vorige institutionele hervormingen compromissen gesloten en werden de krijtlijnen uitgezet van het huidige federale wetenschapsbeleid. De opsplitsing van de federale onderzoeksbevoegdheden zou – en het klinkt misschien paradoxaal - schadelijk en zonder meer nadelig zijn voor de 'begunstigde' gewesten en gemeenschappen.

Er zijn opwellingen die je nu eenmaal moet onderdrukken, net zoals je sommige geschenken beter afwijst en bepaalde dingen onverdeeld laat. Ik ben ervan overtuigd dat er genoeg schrandere geesten zijn die dit beseffen.

Dr. Philippe Mettens
Voorzitter van het directiecomité
van het Federaal Wetenschapsbeleid

Van Dieren en van Mensen

Van cultuur naar natuur

Serge Lemaitre

Tentoonstelling 'Wetenschap in het paleis'

De recente gebeurtenissen als gevolg van de vulkaanuitbarsting op IJsland tonen aan welke belangrijke plaats de natuur nog steeds in ons dagelijkse leven inneemt. Want hoe doof je een vulkaan? Hoe kun je voorkomen dat hij opnieuw stof en as in de atmosfeer blaast? De reactie van de moderne westerse samenleving op dit geologische fenomeen was typerend en lag helemaal in de lijn van de manier waarop ze tegen elk wereldprobleem aankijkt: ze zag er een economisch probleem en een crisis in die ze enkel op een rationele manier kon oplossen door te proberen om alles weer onder controle te krijgen. De mens is de sterkste en moet de natuur overheersen. Maar hoe zouden nog niet zo lang geleden de Galliërs op deze grote natuurramp hebben gereageerd? Of de Indianen in het Amazonewoud? Met deze tentoonstelling willen we aantonen dat onze cultuur in grote mate bepaalt hoe we denken over de verhouding tussen mens en natuur en hoe we deze relatie beleven.

Jaar van de biodiversiteit

In oktober 2010 vindt in Nagoya de Conferentie over Biodiversiteit plaats. Als waarnemend voorzitter van de Europese Unie zal België er heel Europa vertegenwoordigen. De doelstelling 2010 is om de neergang van de biodiversiteit een halt toe te roepen. In dit verband bundelen vier grote federale musea (de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika) hun krachten en halen de onderlinge banden nauwer aan door hun rijke verzamelingen ter beschikking te stellen van het project. De jaarlijkse tentoonstelling 'Wetenschap in het paleis',

die Belpo en het koninklijk paleis samen organiseren, vormt hiervoor het ideale uithangbord. Door uitzonderlijke kunstvoorwerpen en opgezette dieren uit de vier musea met elkaar te confronteren, wil de tentoonstelling bezoekers aanzetten om stil te staan bij de manier waarop verschillende samenlevingen over de hele wereld tegen de natuur aankeken en aankijken. Dan wordt duidelijk dat de mens niet altijd een dominerende rol heeft gespeeld, zoals dat vaak in onze westerse samenleving het geval is.

Verskillende denktrants

Mensen hebben er altijd al naar gestreefd om de wereld die hen omringt te categoriseren. Ze verpersoonlijken dieren en planten en dichtten hen fy-

Diadeem-kap voor het hoofd (het staafje in de kap is gemaakt van bijenwas). Sieraad dat enkel door mannen wordt gemaakt en gedragen; Kayapo-indianen, Mekrãgnoti, Brazilië. Collectie KMMA Tervuren; foto G. Pestarque, © KMMA Tervuren



◀ Attische amfoor met zwarte figuren: Theseus die de Minotaurus doodt. Griekenland. Einde 6e eeuw vóór Christus. © KMKG

Diadeem met het touwtje over het hoofd. Sieraad dat wordt gedragen tijdens de grote naamgevingssceremoniën voor kinderen; Kayapo-indianen, Mekrãgnoti, Brazilië. Collectie KMMA Tervuren; foto G. Pestarque, © KMMA Tervuren

sieke eigenschappen en sociale banden toe die al dan niet met hun eigen leefwereld overeenstemmen. Afhankelijk van de regio en het tijdvak is die verhouding tot de natuur anders of is die veranderd. Antropologisch onderzoek over de hele wereld – en vooral het werk van Philippe Descola (de titel hebben we aan een van zijn boeken ontleend) – heeft aangetoond dat we alle overtuigingen en verhoudingen tot de natuur in vier grote systemen of ‘ontologieën’ kunnen indelen: animisme, naturalisme, totemisme en analogisme.

De tentoonstelling nodigt eerst uit tot een confrontatie met onze eigen westerse denkwereld, een objectieve wereld die we *naturalisme* zullen noemen. Volgens het naturalisme zit hem het verschil tussen mensen en niet-mensen niet in hun lichaam (want dat bestaat uit dezelfde cellen), maar in hun geest. Op die manier brengen ze orde in de natuurlijke wereld en delen ze hem in categorieën in. Dit is de *Grande coupure* of de *Grote scheiding*. Deze manier van denken steekt de kop op tijdens de Verlichting, samen met de ontwikkeling van encyclopedieën en het verschijnen van naturalistische essays naar aanleiding van grote wereldreizen. Opvallend is dat de auteurs van deze werken de inheemse volkeren waarmee ze in contact komen, beschrijven en indelen als dieren. Ze zien de natuur als een materieel, zielloos geheel dat helemaal losstaat van de mensenwereld. Die natuur is dus bruikbaar en ontginbaar, wat uiteindelijk heeft geleid tot de eco-

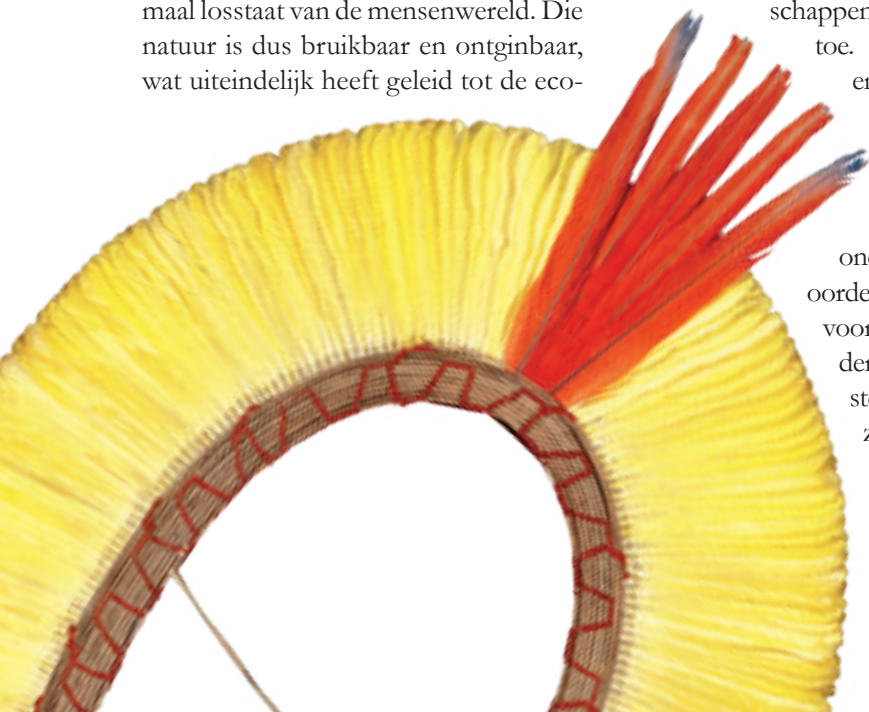
logische misstanden waarmee we vandaag worden geconfronteerd. Tegelijk is de mens echter ook een externe observator van de natuur die er op die manier een uitgebreide kennis over vergaart.

Dit eerste luik van de tentoonstelling geeft deze vorm van heerschappij van de mens weer in de vorm van allerlei kwetsbare en zelfs bedreigde diersoorten zoals de ijsbeer, of in een gecategoriseerde vorm zoals de kakkerlakken of dit naturalistisch essay. Al deze exemplaren staan opgesteld rond het werk *Utah Circle* van kunstenaar Richard Long in de vorm van een schijf die onze aarde voorstelt waar je urenlang kan naar kijken.

De bezoeker wordt vervolgens meegenomen op een trip door drie andere ontologieën. Hoewel het verband tussen de werken van hedendaagse kunstenaars en de vermelde ontologie soms niet onmiddellijk helemaal duidelijk is, hebben we het werk gekozen omdat het de ontologie op een poëtische manier tot uitdrukking brengt, of omdat de manier waarop het beeld tot stand is gekomen en is samengesteld, nauw aanleunt bij de ontologie.

Het ‘animisme’ of hoe werelden in elkaar vervloeien

Het animisme dicht alle niet-mensen innerlijke menselijke eigenschappen en kenmerken toe. Dieren, planten en voorwerpen hebben allemaal hun eigen intenties, kunnen zelf acties ondernemen en een oordeel vellen. Hun voorkomen verandert echter. Kunstenaars beelden ze vaak af als heterogene wezens waarbij ze antropomorfe



elementen – die wijzen op de band met mensen – combineren met typische dierlijke kenmerken. In een uitstallkast worden voorwerpen van verschillende beschavingen ruimtelijk en tijdelijk bij elkaar gebracht om aan te tonen dat heel wat culturen er deze denkwijze op nahielden: een afgodsbeeld uit Loeristan (Iran) waarbij het personage een vogel lijkt vast te houden en zelf verandert in een vogel, een *mochica*-figuur (Peru) in kleermakerszit met het gezicht van een papegaai en een beeld van Paaseiland van een vermenschlijkt dier.

Naast deze heterogene afbeeldingen is er ook de mens die van gedaante verandert door kleren of attributen te dragen die gelijkenissen vertonen met wezens uit de natuur. Een goed voorbeeld hiervan zijn Afrikaanse maskers of kronen met veren uit het Amazonegebied. Het helm masker

Keramik van een zittend personage dat in een papegaai overgaat. Mochica, Peru, 1-600 n.C. © KMKG





Masker van een stier/koe *dung'be*. Etnie: Bidjogo (Guinee-Bissau). Collectie KMMA Tervuren; foto Studio R. Asselberghs – Frédéric Dehaen Brussels

van de Ekpeye heeft de vorm van een schubdier. Het werd gedragen door dansers bij vieringen en bij regeneratierituelen (landbouw, relatie met voorouders enz.) die de hele gemeenschap aanbelangden. Het Ekpeyegelooft beschouwde het schubdier als de 'schepper van de dierenwereld'. Bij de Bidjogo droegen jonge mannen stieren- of rundermaskers die ze tijdens hun initiatietraite hadden gemaakt. Op het feest bootsten dansers met een energieke choreografie het gedrag van dit machtige rund na. De felgekleurde grote kronen en hoofdtoeien van de Kayapo-india-

nen uit het Amazonegebied worden bij verschillende rituelen gedragen (maïsceremonie, het geven van namen aan kinderen enz.). Welke pluimen in het masker mogen worden gebruikt, hangt af van de familie van de drager. Elke familie heeft haar 'eigen' pluimen.

Het werk van de hedendaagse kunstenaar Jephah de Villiers toont ten slotte ook aan hoe de mens kan worden 'genaturaliseerd' of hoe de natuur kan worden vermenselijkt.

Het 'analogisme' of hoe werelden parallellen vertonen

Een analogistische kijk op de wereld betekent dat men alle wezens als verschillend van elkaar beschouwt. Een dergelijke wereld is echter alleen maar leefbaar en denkbaar als we ons de moeite getroosten om onderlinge overeenkomsten te vinden tussen de samenstellende krachten. Kunstenaars tonen deze pluraliteit, maar ongeacht de juistheid van de voorstelling, willen ze met hun werk niet zozeer een 'natuurlijk' prototype nabootsen, maar het raamwerk van overeenkomsten aangeven waarbinnen dit prototype zin krijgt: een dier, een kleur, een geluid kunnen geassocieerd worden met begrippen zoals kou, dag of nacht, mannelijk of vrouwelijk.

Dit is het geval met de reeks stenen voorwerpen die verband houden met het balspel dat tijdens de precolumbiaanse periode in Mexico werd gespeeld. Dit spel symboliseerde niet alleen de baan van de zon, maar was ook een offer dat moest garanderen dat dit hemellichaam zijn weg zou blijven voortzetten. Met deze imitatie droegen de mensen op hun manier hun steentje bij tot het goede verloop van dagen en seizoenen. De afbeeldingen op deze voorwerpen – een personage dat uit een hemels serpent komt, of een vleugel van een vleermuis als symbool voor de nacht – hangen ook nauw met deze cultus samen.

Uit Afrika hebben we wrijfakels en een spijkerfetisj gekozen. De meeste mensen kennen deze *minkisi* (enkelvoud *nkisi*) in de vorm van een hond vrij goed. Door-

heksenjagers die heksen met allerlei ziektes opzadelen. De keuze voor de hond is symbolisch en heeft te maken met de geduchte reukzin van het dier bij het opjagen van een prooi. De wrijfakels (*itumba*) van de Leele en Kuba uit Kasai maken communicatie mogelijk met *mingesh*-geesten, met voorouders en met bepaalde kosmische krachten. Elke pas geïnitieerde heeft zijn eigen *itumba* die het helderziendheidsvermogen versterkt dat hij tijdens de initiatie heeft verworven. Tijdens de waarzegsessie stelt de helderziende de patiënt vragen terwijl hij met een kurk over de rug van de *itumba* wrijft. De waarzegger staat met alle dimensies van het universum in contact, zowel met de natuur als met de cultuur. Hij zendt trillingen uit die doorstromen naar zijn hand en de beweging van de kurk stoppen wanneer het voorgestelde antwoord het juiste blijkt te zijn. De krokodil stelt een watergeest voor. Dit volmaakte dier bewaart de geheimen van de waterwereld en geeft het vermogen tot helderziendheid door. De olifant staat bekend om zijn buitengewone geheugen. Het antropomorfe orakel staat symbool voor het feit dat het lichaam van de helderziende voor de Leele zelf een fantastisch orakel is en een vat vol bovennatuurlijke krachten.

Het werk van Pol Bury - *19 kogels op 3 gebogen stalen vlakken* - verwijst naar deze wereld waar bijna onmerkbare verschuivingen een invloed hebben op de algemene vorm en waar elk individueel element deel uitmaakt van een groter geheel.

Het 'totemisme' of hoe werelden elkaars spiegelbeeld zijn

Voor het totemisme zijn alle natuurelementen door hun gedrag, hun taalbeheersing, hun daden en hun sociale codes menselijk, maar zien ze er allemaal uit als dieren of planten, of zijn ze naar planten of dieren genoemd. Mensen en niet-mensen vormen één organisch geheel. Ze helpen elkaar bij het tot stand komen van sociale banden en relaties met plaatsen, bij het produceren van materiële middelen en bij het voortzetten van generaties.



Pol Bury, *19 kogels op 3 gebogen stalen vlakken*, 1967 © KMSK

Wrijfakel *itombwa*, Kuba, Kasai, Democratische Republiek Congo. Collectie KMMA Tervuren; foto G. Pestarque, © KMMA Tervuren



Centraal in de tentoonstellingsruimte staat de Haida-totempaal waarin een walvis, een beer, een kikker en een raaf zijn uitgesneden. Deze totempalen staan symbool voor de voorouders, of voor gebeurtenissen die verband houden met de geschiedenis van de stam. De dieren gaven zo vorm aan personen die een rol hebben gespeeld in de geschiedenis van de groep en schiepen sociale banden die essentieel waren voor de groep. Een aantal opgezette dieren verwijzen naar de dieren die op de totempaal staan afgebeeld. De constructieve lijnen van het werk van kunstenaar Roel D'Haese zorgen voor een extra parallel.

Twee heel kleurrijke maskers van de Guro-stam uit Ivoorkust leggen op hun beurt verbanden tussen verschillende natuurelementen om zo een verhaal te vertellen. Deze maskers worden gedragen op begrafenissen, op politieke bijeenkomsten, of op bijeenkomsten naar aanleiding van markten. Tijdens het presidentschap van F. Houphouët Boigny (1960-1993) waren rammaskers erg in zwang bij buurvolkeringen van de Guro (onder meer bij de Baoulé).

Deze kunstvorm was in feite politieke propaganda, want in de taal van de Baoulé betekent *boigny* 'ram'.

Een groot aantal visies

De tentoonstelling eindigt met een didactisch luik waarbij afbeeldingen van stieren

naast elkaar hangen, maar de gebruikte beeldtaal telkens van totaal andere conventies uitgaat. Rond een opgezette Amerikaanse buffel staan werken van uiteenlopende herkomst opgesteld waaruit blijkt dat men op andere tijdstippen en in andere culturen heel anders tegen dit voor ons zo vertrouwde dier aankeek en misschien nog aankijkt. Voor de op landbouw en veeteelt gebaseerde Navajo-samenleving staat de met turkooizen stenen bedekte schedel door analogie symbool voor kracht, water en vruchtbaarheid. De Minotaurus waarmee Theseus het op een Griekse amfoor aan de stok heeft, is typisch voor het animisme: hij heeft een menselijk lichaam en een stierenkop. Dankzij het stierenmasker kon de danser ook de gedaante van dit dier aannemen. Het werk van Antoni Zydron gebruikt ten slotte de huid van het dier als steun.

Dit laatste stuk van de tentoonstelling toont aan hoe anders verschillende personen en culturen eenzelfde dier zien en interpreteren. Ook de manier waarop we vandaag kijken naar de natuur rondom ons, kan veranderen. Het in stand houden van de biodiversiteit zal wellicht pas een feit worden als we een andere houding ten opzichte van de natuur aannemen. We willen hier nog even benadrukken dat de ene ontologie, of de manier waarop we tegen de natuur aankijken, niet beter is dan de andere. We kunnen alleen hopen dat onze westerse samenleving rijker wordt van al deze verschillende visies. □

De auteur

Serge Lemaitre is assistent bij de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis

Meer

De tentoonstelling *Wetenschap in het paleis* loopt van 22 juli tot 15 september 2010.

Totempaal. Cederhout. Haida-cultuur, Canada, 20^e eeuw. © KMKG

◀ Kap die bevoorrechte mannen mogen dragen; Kayapo-indianen, Mekrãgnoti, Brazilië. Collectie KMMA Tervuren; foto J.-M. Vandyck, © KMMA Tervuren



Een tempel van de biodiversiteit

De Nationale Plantentuin van België

Brigitte Vermaelen

De Nationale Plantentuin bekleedt een unieke positie in België en is, met een levende collectie van 18.000 plantensoorten, een ware tempel van de biodiversiteit. Daarnaast is de Plantentuin ook een bastion van fundamenteel plantkundig onderzoek.



Blauwe orchideeën (*Vanda*) in het Plantenpaleis



soorten bewaren en informatie over plantensoorten verspreiden.

In de 60 serres van de Plantentuin vinden we 10.000 exotische plantensoorten. In elk van de dertien toegankelijke serres van het Plantenpaleis wordt een apart klimaat gecreëerd: woestijnachtig, tropisch vochtig of mediterraan. Zo vinden plantensoorten uit de hele wereld de juiste condities om te groeien. De variatie is eindeloos: orchideeën uit het nevelwoud, reuzenwaterlelies uit het Amazonegebied of tropische vleesetende planten. Het plantenrijk schittert onder de glazen daken.

In twee serres van het Plantenpaleis wordt een bijzonder thema uitgewerkt. In 'Mabundu' kan de bezoeker kennismaken met de werkpaarden van de plantkunde. Van koffiestruiken, rijstplanten, cacao's of vanilleorchideeën kennen we wel de producten, maar zelden de planten. De Evolutiekas ontsluit de eerbiedwaardige stamboom van het Plantenrijk. Ruim 450 miljoen jaar plantengeschiedenis passeert de revue, van de voorouders van alle planten over de reuzenpaardenstaarten tot de bloemplanten van vandaag.

Ook in de openluchtcollecties, met plantensoorten uit gematigde streken, wemelt het van onbekende vormen, kleuren en geuren: wilde bosplanten en orchideetjes van bij ons, verzamelingen van esdoorns en bamboes, wilde rozenstruiken, weelderige magno-

lia's, ... Elke dag brengt verrassingen voor plantenliefhebber én specialist.

De wetenschappelijke instrumenten van de Plantentuin

Naast de collecties van de levende planten zijn er nog het herbarium of de collectie aan gedroogde en gedocumenteerde planten en de bibliotheek. Zij vormen de sokkel waarop het werk van de Plantentuin steunt. Het herbarium herbergt bijna 4 miljoen specimens afkomstig uit heel de wereld en is zeer rijk aan Afrikaans materiaal. Van al het herbariummateriaal dat ooit in Centraal-Afrika verzameld werd, is 80% terug te vinden in Meise.

De bibliotheek van de Plantentuin, een van de grootste botanische bibliotheken van Europa, bestaat uit 200.000 volumes, 45.000 monografieën, 2500 historisch waardevolle werken en 60.000 tekeningen, lithografieën en gravures.

Het wetenschappelijk onderzoek van de Plantentuin

De onderzoekers van de Plantentuin en hun internationale collega's maken dagelijks gebruik van deze collecties. Een van de belangrijkste taken van de Plantentuin is het in kaart brengen van de diversiteit van het Plantenrijk. Nieuwe plantensoorten ontdekken en hen een unieke, internationaal erkende wetenschappelijke naam geven, behoort tot de kerntaken. Soms levert dit fundamenteel onderzoek onverwachte resultaten. Zo identificeerde dr. Stoffelen

Twee eeuwen plantenrijkdom

De oorsprong van de Plantentuin gaat terug tot in 1796 in Brussel. In 1973 was de verhuis naar Meise, naar het 92 hectaren groot historisch domein van Bouchout, afgerond. De opdracht van de Plantentuin omvat drie luiken: plantensoorten onderzoeken, planten-



Stalen uit de zadenbank





De woestijnkas van het Plantenpaleis

*Echium wildpretii* in het Plantenpaleis

van de Plantentuin recent een nieuwe koffiesoort, de charrierkoffie (*Coffea charrieriana*) die van nature cafeïnevrij is. De Plantentuin onderzoekt al meer dan een eeuw de koffiefamilie (*Rubiaceae*) en is een wereldautoriteit op dit gebied.

De Plantentuin monitort ook de Belgische plantengroei. Welke soorten gaan achteruit of welke soorten rukken juist op? Onder meer als gevolg van klimaatwijzigingen slagen uitheemse planten er soms in om zich in onze streken sterk te verspreiden. Deze invasieve planten verdringen de inheemse planten en verarmen de lokale biodiversiteit. Soms zijn ze zelfs een gevaar voor de volksgezondheid. De reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*), produceert tot 100.000 zaadjes per plant en kan wegbermen en graslanden overwoekeren. Wanneer het sap van de plant met de huid in aanraking komt, kan dit brandwonden van de derde graad veroorzaken. Waakzaamheid en gericht ingrijpen zijn dus geboden.

Naast planten bestudeert de Plantentuin ook andere groepen zoals schimmels, wieren en korstmossen. Ook



Stalen uit de zadenbank

hier worden regelmatig nieuwe soorten ontdekt. Ook dit onderzoek kan praktische toepassingen opleveren. Zo blijken diatomeeën – eencellige kiezelwiertjes- en korstmossen – een samenlevingsverband tussen wieren en schimmels – uitstekende bio-indicatoren te zijn. De aan- of afwezigheid van specifieke soorten verraadt de kwaliteit van lucht of water en is dus een maatstaf voor de gezondheid van ons leefmilieu.

De Plantentuin werkt niet enkel op de Belgische planten maar is wijd en zijd actief. Op Antarctica, in het kader van het onderzoeksstation Princess Elisabeth bijvoorbeeld. Maar vooral Afrika is ons werkkerrein, regelmatig vertrekkende expedities naar Madagaskar, Benin of Gabon. Zeven van onze onderzoekers namen onlangs deel aan de grote expeditie 'Congo River 2010'.

Een botanische ark

Bedreigde plantensoorten bewaren is een ander aspect van het wetenschappelijk werk van de Plantentuin. Dit gebeurt onder meer door zeldzame soorten aan te planten in de levende collecties, zo is de franklinia (*Franklinia alatamaha*), een boom uit Noord-Amerika, in het wild volledig uitgestorven. De Plantentuin heeft ook een zadenbank van bedreigde inheemse planten. Met zaden die hierin bewaard worden, kon in 2005 de Ardense dravik (*Bromus bromoides*), verdwenen in het wild, opnieuw 'tot leven gewekt' worden. Momenteel is er voldoende materiaal om een herintroductie in het wild te overwegen.

Het belang van wilde planten wordt

Moerascypres (*Taxodium distichum*) in de openluchtverzamelingen

vaak onderschat maar ze bieden bijvoorbeeld voedsel en onderdak aan bijen, vlinders en allerlei andere bestuivers en zijn dus onmisbaar voor ons eigen welzijn.

Ook in de internationale regelgeving omtrent de handel in bedreigde soorten (Convention on the International Trade in Endangered species, CITES) is de Plantentuin actief. Illegaal ingevoerde planten die bijvoorbeeld op Zaventem worden aangeslagen, krijgen onderdak in de Plantentuin.

Planten = leven

Planten liggen aan de basis van zo goed als elk ecosysteem op onze planeet. Ze produceren de zuurstof die wij inademen, ze leveren voedsel, medicijnen, vezels en bouwmaterialen. Bovendien zijn ze de hernieuwbare grondstof bij uitstek. Onder goede omstandigheden groeien ze steeds opnieuw, behalve wanneer soorten uitgeroeid worden. Momenteel is 40% van alle plantensoorten op een of andere manier bedreigd. Beschermende maatregelen zijn meer dan nodig.

De Plantentuin is een uniek venster op de plantaardige biodiversiteit. Onze collecties vormen de basis van fundamenteel internationaal wetenschappelijk onderzoek. In de levende verzamelingen vinden talrijke zeldzame en bedreigde soorten een toevlucht. In deze buitengewone tuin ontdekken jaarlijks meer dan 100.000 bezoekers, gezinnen, scholen en groepen het fundamentele belang van het plantenrijk in alle aspecten van ons leven. □



‘Bescherming’ van biodiversiteit gaat niet vanzelf

Sinds het begin van deze eeuw worden heel wat inspanningen geleverd om een van de grootste mondiale uitdagingen aan te gaan: de neergang van de biodiversiteit een halt toeroepen. Wat doet het Federaal Wetenschapsbeleid (of Belspo) in dit verband? Science Connection vroeg het aan Aline van der Werf, die de leiding heeft over het biodiversiteitsprogramma bij Belspo.

Science Connection: Is het niet veel eerder tijd voor actie dan voor reflectie? Weten we nog niet genoeg over het uitsterven van bedreigde diersoorten? Is er echt nog meer onderzoek nodig?

Aline van der Werf: De bescherming van de biodiversiteit gaat niet vanzelf. Om een ecosysteem en zijn biodiver-

siteit te kunnen behouden, moet je uitgaan van sterke wetenschappelijke argumenten. Anders werken ze contra-productief of missen ze het beoogde effect. Ook al kennen we de belangrijkste oorzaken van het verdwijnen van bepaalde diersoorten en hun habitat, toch blijven nog heel wat vragen onbeantwoord. Wat is bijvoorbeeld de prijs die we zullen betalen voor het feit

dat we niets of niet genoeg doen om de achteruitgang van de biodiversiteit tegen te gaan of hoeveel zal het kosten om de vele diensten te vervangen die de ecosystemen ons nu nog gratis bieden? Vanaf wanneer kunnen die ecosystemen de schade die wij aanrichten niet meer verteren en dus de verwachte diensten niet meer leveren? Hoe kunnen we de ecosystemen helpen zodat





ze zich aanpassen aan de nieuwe omstandigheden? De wetenschappelijke wereld moet absoluut worden gemobiliseerd om op die vragen een antwoord te geven.

S.C.: Wat is het aandeel van het Federaal Wetenschapsbeleid in die collectieve inspanning?

A.v.d.W.: Het Federaal Wetenschapsbeleid wil een sleutelpositie innemen in het Belgische, Europese en internationale landschap. Belspo werkt aan een coherent wetenschappelijk beleid voor biodiversiteit. Door zijn programmatische aanpak kan het de research oriënteren, plannen en financieren; de te behandelen thema's kiezen, beslissen op welke manier de wetenschappelijke resultaten worden verspreid en ervoor zorgen dat de beleidmakers de kennis



optimaal gebruiken.

Daarnaast ontwikkelt Belspo tools om alle kennis, expertise en wetenschappelijke gegevens te delen. Zo ontwikkelen we onder andere nieuwe technologie en infrastructures die de onderzoekers kunnen gebruiken bij hun studies. Maar het Federaal Wetenschapsbeleid betekent vooral een onschatbaar patrimonium met unieke verzamelingen van levende en niet-levende referenties uit de natuur.^{(1) (2)}

S.C.: Welk soort onderzoek ondersteunt het Federaal Wetenschapsbeleid concreet?

A.v.d.W.: Belspo financiert vooral strategisch onderzoek om op die manier oplossingen te vinden voor vaak complexe wetenschappelijke vraagstukken die om interactie tussen verschillende disciplines vragen. De onderzoeken worden geleid in netwerken van teams uit verschillende Belgische instellingen. Zij brengen hun ervaring en expertise samen om geïntegreerde oplossingen voor de problemen te formuleren. De meeste strategische studies zijn gebaseerd op experimenten, analyses en modelvorming.

Een van de sterke punten van Belspo is zijn rijke taxonomische en fylogenetische expertise. Die is eigen aan de Federale wetenschappelijke instellingen (zie verder) en wordt bij de meeste systeemonderzoeken en dynamische studies gebruikt om een goed beschermingsbeleid te kunnen voeren⁽³⁾.

S.C.: Het Federaal Wetenschapsbeleid beperkt zich niet tot de financiering van kwaliteitsonderzoek

naar biodiversiteit. Het zorgt er ook voor dat de wetenschappelijke resultaten adequaat gebruikt en toegepast worden. Hoe begin je daar aan?

A.v.d.W.: De publicatie van de onderzoeksresultaten in prestigieuze wetenschappelijke tijdschriften volstaat niet als antwoord op de strategische uitdagingen op het vlak van de biodiversiteit. Aan louter kennisproductie heb je niet veel, je moet die kennis ook delen, integreren, bekendmaken en ervoor zorgen dat ze de aanzet vormt voor nieuwe studies. Bovendien moet ze zó worden geformuleerd dat ze in de besluitvormingsprocessen past. Belspo heeft een uniek initiatief gelanceerd: het Belgisch Biodiversiteitsplatform⁽⁴⁾. Een groep ervaren en gemotiveerde wetenschappers werkt samen met een team van informatici aan een efficiënt middel om kennis, ervaring en informatie over biodiversiteit te verzamelen en uit te wisselen.

Sinds de oprichting van het platform in het begin van de jaren 2000 mocht het platform al verschillende *success stories* schrijven. Zo is het erin geslaagd om taxonomen uit de hele wereld bijeen te brengen die gespecialiseerd zijn in de belangrijkste families uit de zoetwater-ecosystemen. Zo kwam een eerste inventaris van de globale biodiversiteit van de



continentale wateren tot stand⁽⁵⁾. In een ander domein heeft het een evaluatieprotocol ontwikkeld voor de risico's van de verspreiding van invasieve exotische soorten. Dat protocol maakt vandaag school in onze Europese buurlanden⁽⁶⁾. Daarnaast ontwikkelde het een krachtige 'biodiversiteitsdatabank' in de Zuidelijke IJszee waarmee men nu al de dynamiek van de biodiversiteit in de loop van de tijd kan weergeven. Heel nuttig, want deze regio is heel belangrijk voor de wereld⁽⁷⁾.

S.C.: Het Federaal Wetenschapsbeleid stelt de onderzoekers middelen en faciliteiten ter beschikking. Kunt u enkele voorbeelden geven?

A.v.d.W.: De programma's voor aardobservatie⁽⁸⁾ stimuleren de ontwikkeling van operationele producten en diensten die satellietgegevens gebruiken voor bijvoorbeeld cartografie en ruimtelijke ordening, landbouw, de studie van kustgebieden en de studie van planten en ecosystemen op lokale, regionale en mondiale schaal. Deze programma's vormen de basis van het onderzoek naar het behoud van de biodiversiteit.

Een ander veelbelovend voorbeeld is dat van de oprichting van een nationaal centrum voor moleculaire taxonomie door het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika⁽⁹⁾. Uit deze expertise komen tal van toepassingen voort, zowel voor de fundamentele wetenschap als voor het behoud van de biodiversiteit. En dan zijn er nog enkele wetenschappelijke stations die we zeker niet mogen vergeten: de Princess Elisabethbasis op Antarctica⁽¹⁰⁾ en het oceanografisch onderzoeksschip Belgica⁽¹¹⁾, twee bases die essentieel zijn voor tal van studies over biodiversiteit.

S.C.: Wordt er over de wetenschappelijke programmering inzake biodiversiteit en het gebruikspotentieel van de resultaten tussen de betrokken Belgische en Europese partners overlegd?

A.v.d.W.: De overlegorganisaties zijn essentieel om een programma of project van begin tot einde te kun-



nen coördineren. Op federaal niveau zijn veel departementen gebaat bij de biodiversiteitswetenschap en de toepassingen ervan: Leefmilieu natuurlijk, maar ook Ontwikkelingssamenwerking, Buitenlandse Zaken, Economie, Gezondheidszorg. Hetzelfde geldt voor subdepartementen, zoals landbouw, visserij, milieu, natuurbehoud, ruimtelijke ordening...

Op Europees niveau is een actieve samenwerking ontstaan om de wetenschappelijke agenda's te stroomlijnen en de financiering te verdelen. Dat verloopt via het ERA-net-project biodivERSA van het 6e en 7e kaderprogramma van de Europese Unie⁽¹²⁾ en via het Europees Platform voor onderzoeksstrategieën inzake biodiversiteit (EPBRS)⁽¹³⁾.

S.C.: Weet het grote publiek wat een biodiversiteitswetenschapper precies doet?

A.v.d.W.: Als ik u vraag hoe zo'n onderzoeker eruitziet, denkt u waarschijnlijk meteen aan een taxonoom gespecialiseerd in zijn soortgroep: vogels,

planten, algen, schaaldieren, insecten... Maar naast die typische onderzoekers zijn er nog zoveel andere: ecologen die de complexe relatie tussen de diversiteit van soorten en de omgeving proberen te begrijpen, juristen, milieueconomen, microbiologen, etnobotanici, en ga zo maar door.

Het Federaal Wetenschapsbeleid doet mee aan het Europese initiatief 'Nacht van de Onderzoekers 2010'. Op 24 september organiseert het, samen met tien universitaire partners en federale instellingen, een ontmoeting tussen Belgische biodiversiteitswetenschappers en het grote publiek in Bozar. Zo kan iedereen kennismaken met de vele facetten van het beroep.

S.C.: De deadline 2010 hebben we niet gehaald: we zijn er niet in geslaagd de neergang van de biodiversiteit te stoppen, hoewel de hele internationale gemeenschap zich hier wel voor had geëngageerd. Op Europees en internationaal niveau wordt flink onderhandeld over nieuwe afspraken en deadlines. Neemt het Federaal Wetenschaps-

beleid deel aan deze denkoefening?

A.v.d.W.: Het Federaal Wetenschapsbeleid komt niet tussenbeide in politieke onderhandelingen. We zijn ons er natuurlijk wel van bewust dat we allemaal moeten onderhandelen over de sociaalecologische overgang van de natuurlijke wereld zoals we die vandaag kennen, naar de wereld waarin we zullen moeten leven. Het 'beleid' wil de internationale wetenschapswereld aanmoedigen om deze overgang zo goed mogelijk te doen verlopen. Het is in die context dat Belspo tijdens het Belgische voorzitterschap van de Europese Unie van 16 tot 19 november 2010 een unieke interactieve ontmoeting organiseert, getiteld *Positive visions for biodiversity*.⁽¹⁴⁾

Invloedrijke vertegenwoordigers uit alle sectoren van de maatschappij en uit alle landen komen dan samen voor een uitgebreide studie over hoe zij de 'levende' wereld van morgen zien en op welke manier we ons doel kunnen bereiken. □ **Interview opgetekend door Mélissa Veymiers (stagiaire Federaal Wetenschapsbeleid)**



Meer

- (1) Laten we hier vooral verwijzen naar de 4 gecoördineerde verzamelingen van micro-organismen (<http://bccm.belspo.be>)
- (2) Twee Federale wetenschappelijke instellingen, nl. het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, en waaraan we de Nationale Plantentuin van België in Meise kunnen toevoegen. Zij herbergen zeer grote en unieke collecties referentiestalen.
- (3) Meerdere projecten van het programma 'Wetenschap voor een duurzame ontwikkeling' zijn van die aard (www.belspo.be > [ssd](http://www.belspo.be) > biodiversiteit)
- (4) Belgisch Biodiversiteitsplatform (www.biodiversity.be)
- (5) Het FADA-project (Freshwater Animal Diversity Assessment, <http://fada.biodiversity.be>)
- (6) Het forum 'Invasive Alien Species' (<http://ias.biodiversity.be>)
- (7) Het Scarmarbin-project (www.scarmarbin.be)
- (8) Belgian Earth Observation Platform (<http://eo.belspo.be>) en de educatieve site <http://eoedu.belspo.be>
- (9) Het initiatief JEMU (Joint Experimental Molecular Unit, www.jemu.be)
- (10) Het Princess Elisabethstation (www.antarcticstation.org)
- (11) Het oceanografisch onderzoeksschip Belgica (www.mumm.ac.be)
- (12) biodivERSA (www.eurobiodivERSA.org)
- (13) EPBRS – European Platform for Biodiversity Research Strategy (www.epbrs.org)
- (14) www.biodiversity.be/epbrsbe2010

Calakmul 4D GIS

Technologie voor het behoud
van het
Werelderfgoed

Vincent Tigny

Afbeelding 2

De firma GIM, de universiteiten van Luik, Gent en Leuven en de UNESCO bundelen hun complementaire deskundigheid voor de ontwikkeling van een systeem om informatie over het natuurlijke en culturele Werelderfgoed te verzamelen, te beheren en te verspreiden.

Het *Calakmul 4D GIS*-project ontleent zijn naam aan de archeologische site van de Mayastad Calakmul in Mexico. Die site werd uitgekozen om een prototype voor een informatiebeheersysteem te ontwikkelen. Het letterwoord 4D GIS verwijst naar het vernieuwende aspect van het project: naast 2D- en 3D-gegevens wordt ook de tijdsdimensie in een geografisch informatiesysteem geïntegreerd. Een goede documentatie is essentieel om het Werelderfgoed zo goed mogelijk in stand te houden. Nadat gegevens zijn verzameld en geregistreerd, wordt de toestand van de site en de evolutie ervan in de tijd geëvalueerd om een gepast antwoord te kunnen bieden op vragen over het behoud van de

site. Dit proces brengt het beheer van een groot aantal ruimtelijke gegevens met zich mee. Er is een eenvoudig instrument nodig om al deze informatie te centraliseren en te beheren.

Het Federaal Wetenschapsbeleid financiert dit project in het kader van een samenwerkingsovereenkomst met het World Heritage Centre van de UNESCO. Het beoogt het ontwikkelen van een informatiebeheersysteem waarmee beheerders van geklasseerde sites gegevens kunnen verzamelen, opslaan, delen, visualiseren en onderling kruisen om allerlei acties te coördineren met het oog op behoud, beheer,

planning, follow-up en onderzoek.

Calakmul: parel van de Mayawereld en biodiversiteitsreservaat

De archeologische zone van Calakmul ligt centraal op het schiereiland Yucatan en strekt zich uit over een oppervlakte van ongeveer

Afbeelding 1



110 km² in de *Petén*-regio. Calakmul is Mayaans voor 'twee aangrenzende heuvels'. C. L. Lundell gaf die naam aan de stad toen hij ze in 1931 ontdekte. In werkelijkheid ging het om de twee grootste piramides die helemaal waren overwoekerd (afbeelding 1). Calakmul is een grote Mayastad. Ze telt 6.252 gebouwen, waaronder talrijke tempels, een kaatsbaan, paleizen en heel veel woningen. Zoals gebruikelijk in de Mayaanse organisatie bestaat het stadsgebied uit verschillende clusters die verspreid liggen rond een centraal plein waar de indrukwekkendste gebouwen staan. De architectuur van de gebouwen leunt aan bij de klassieke periode. Op haar hoogtepunt was deze stad met haar naarschatting 60.000 inwoners een van de belangrijkste steden uit de streek. De recente ontdekking van graftombes met rijkelijke offergaven en stoffelijke resten van hooggeplaatste gevangenen, bewijst eens te meer hoe machtig en invloedrijk deze stad was. Een van de belangrijkste kenmerken van de site die er in 2002 toe leidde dat Calakmul op de

Afbeeld. 2



Afbeelding 3



Overeenkomst Werelderfgoedprogramma (WHP) - Belspo

Belspo en de UNESCO hebben voor de duur van 5 jaar (2007-2011) een overeenkomst gesloten. Hierbij wordt Belgische wetenschappelijke expertise ingezet om landen die de Overeenkomst voor het Werelderfgoed hebben ondertekend, te helpen bij de ontwikkeling van de nodige middelen om sites te beheren en hen vertrouwd te maken met spijstechnologie (gebruik van satellietbeelden, ICT, 3D-modellen enz.) die nuttig kan zijn voor het behoud van natuurlijke en culturele erfgoedsites.

Werelderfgoedlijst belandde, zijn de niet minder dan 106 grafstenen met inscripties. Nergens anders werden er ooit eerder zo veel bij elkaar aangetroffen. Op de meeste grafstenen staan mensen in rijkelijke gewaden afgebeeld – wellicht plaatselijke koningen – die op gevangenen staan. Sommige stenen vermelden ook kalenderinscripties die verwijzen naar data tussen 500 en 850 na Christus (afbeelding 2). Deze buitengewoon rijke archeologische site ligt bovendien midden in een ecologisch uitermate belangrijk gebied: het Biosfeerreservaat van Calakmul. Voor dergelijke gemengde sites – waar cultuur en natuur nauw met elkaar zijn verweven – gelden een hoop specifieke regels. Ze worden immers door twee aparte Mexicaanse instellingen beheerd: het Nationaal Instituut voor Antropologie en Geschiedenis (INAH-

Instituto Nacional de Antropología e Historia) en de Nationale Commissie voor Beschermd Natuurgebieden (CONANP – *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*). Beide instellingen zijn betrokken bij het project en gebruiken het nieuwe beheersysteem. Met zijn 723.185 hectare is het Biosfeerreservaat een van de grootste tropische woudreservaten (afbeelding 3). Het bestaat uit twee aparte gebieden. Het centrale gebied omvat de best bewaarde en soms nog ongerepte zones. Het gaat om uiterst belangrijke ecosystemen met planten- en diersoorten die een speciale bescherming vereisen. Bufferzone a moet deze centrale zone beschermen tegen externe invloeden. De fauna in de streek van Calakmul wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van heel wat zeldzame en inheemse soorten, waarvan sommige

(afbeelding 1)



met uitsterven zijn bedreigd en absoluut moeten worden beschermd. Het symboolvoorbeeld is de jaguar. Ook de flora telt tal van zeldzame exemplaren waardoor dit reservaat van essentieel belang is voor de biodiversiteit. Het unieke karakter wordt extra in de verf gezet door een typisch ecosysteem dat de Maya's *akalché* noemden. In deze overstromingsgebieden komen unieke plantencombinaties voor.

Een multidisciplinair team

De firma GIM stelde het projectteam samen en coördineerde de activiteiten. GIM stond zelf in voor de ontwikkeling van het eigenlijke systeem, voor de analyse van satellietbeelden en voor het opstellen van bodemgebruikkaarten voor het Biosfeerreservaat.

De onderzoeksgroep Cartografie en GIS van de afdeling Geografie van de Universiteit Gent nam het onderzoeksluik voor

zijn rekening en stond in voor de spatio-temporele analyse van archeologische gegevens aan de hand van het driehoeksmodel. De groep stelde ook zijn deskundigheid ter beschikking op het vlak van cartografie, het uitvoeren van metingen op het terrein en het maken van 3D-modellen.

Het Centre Européen d'Archéométrie van de Université de Liège stond in voor het verzamelen van archeologische gegevens (Mayacultuur) en voor het opstellen van een databank, een echt werkinstrument om archeologische informatie te beheren en te bewaren. Het stelde ook zijn deskundigheid ter beschikking voor vragen met betrekking tot de verwerking van archeologische gegevens door het systeem.

De VISICS-afdeling (VISION for Industry, Communications and Services) van het departement Elektrotechniek van de Katholieke Universiteit Leuven ontwikkelde op basis van reeksen eenvoudige digitale foto's een webservice (Arc3D-webservice) voor het vastleggen van 3D-beelden (3D-acquisition) en demonstreerde hoe het Calakmul 4D GIS-systeem gebruik maakt van 3D-beelden.

Het consortium werkte nauw samen met de UNESCO en met de Mexicaanse partners INAH en CO-NANP. Het kon ook rekenen

op de steun van de universiteit van Campeche en de gewaardeerde adviezen van de Belgische en buitenlandse experts uit het Stuurcomité.

Een operationeel systeem op basis van *open source*

Uitgangspunt voor de ontwikkeling van het Calakmul 4D GIS-systeem waren de noden van de beheerders van geklasseerde sites. Die werden geanalyseerd en gecombineerd met de technische eisen van de UNESCO. Hoewel de eerste demonstratie voor een Mexicaanse site gebeurde, was het de bedoeling om een instrument te ontwikkelen dat voldoende universeel was zodat het ook voor het beheer van andere sites kan worden ingezet.

De belangrijkste doelstelling was om een instrument te ontwikkelen waarmee informatie kon worden verzameld, gecentraliseerd, beheerd en gedeeld tussen de verschillende betrokken partijen en dat diezelfde partijen het hele systeem zelfstandig konden beheren en bedienen. In de praktijk moest het systeem ook in staat zijn om het besluitvormingsproces voor het beheer van een site te ondersteunen.

Het systeem maakt gebruik van *open source*-componenten en bestaat uit drie aparte omgevingen met elk een eigen specifieke functie.

De eerste omgeving – de zogenaamde 'ontwikkelingsomgeving' – bestaat uit een stel instrumenten waarmee sitebeheerders en wetenschappers uiteenlopende gegevens kunnen verzamelen, bewaren en analyseren. Naast de gebruikelijke beheersinstrumenten zijn er ook nieuwe applicaties zoals een open source GIS-softwarepakket om kaarten te maken en de bestaande vectoriële informatie om te zetten, de Arc3D-





webservice die door de KUL werd ontwikkeld en de databank met archeologische gegevens opgesteld door de ULg.

De gegevens die in de eerste omgeving werden aangemaakt en goedgekeurd, kunnen vervolgens worden geregistreerd in een directory die aan een catalogus is gelinkt. Samen vormen ze de 'referentieomgeving' waar informatie (gegevens en metagegevens) wordt opgeslagen, geïnventariseerd en gedeeld. Deze beide elementen laten bovendien toe om de toegang tot de gegevens te regelen.

Een derde omgeving zorgt er ten slotte voor dat de opgeslagen gegevens kunnen worden gepubliceerd en gevisualiseerd. De 'publicatieomgeving' – op basis van een beheersysteem voor geografische webcontent dat door GIM werd ontwikkeld – laat toe om 2D-kaarten, 3D-voorwerpen, documenten, beelden video's enz. te visualiseren en te exporteren. In al deze informatie is telkens ook de tijdsdimensie verwerkt die uiterst belangrijk is voor follow-upactiviteiten en evolutieanalyses. Op die manier worden specifieke gegevensmodellen ontwikkeld die de verwerking mogelijk maken van tijdspecifieke ecologische en archeologische gegevens.

Allerlei gebruikersgroepen kunnen tot deze omgeving toegang krijgen op basis van verschillende toegangsrechten. Dit laat toe om de informatie te structureren en om gevoelige gegevens te beschermen. Het systeem dat via het internet toegankelijk is, laat toe om vanuit

één centraal toegangspunt informatie te delen en te verspreiden. Sitebeheerders kunnen bijvoorbeeld kaarten op maat maken en ze exporteren om ze op te nemen in een nominatiedossier. Registratie, visualisatie, analyse en planning is mogelijk van :

- vroegere en toekomstige restauratie- en instandhoudingsactiviteiten;
- gegevens over de bouw van de site op basis van archeologische opgravingen;
- de evolutie van bedreigingen door onder meer menselijke activiteiten.

Het demosysteem is geïnstalleerd op een server in de informatica-afdeling van het hoofdbureau van het INAH in Mexico-Stad. Om het voortbestaan van het project te waarborgen, werden twee beheerders (IT-specialisten) aangeduid die het systeem onderhouden en beheeren.

Onderzoeksluik

Dit project omvat ook een luik fundamenteel onderzoek dat zich toespit op het gebruik en de aanpassing van het driehoeksmodel voor de spatio-temporele analyse van archeologische gegevens. Dankzij dit model, dat het mogelijk maakt om tijdsintervallen als dimensieloze punten voor te stellen, kunnen 29 verschillende tijdsverbanden worden gevisualiseerd via een zone of een combinatie van zones in het model. Het concept berust op het principe dat het referentietijdsinterval binnen een model gesloten is, met andere woorden dat de begin- en einddata van het interval bekend zijn. Bij archeologische gegevens is dit echter bijna nooit het geval. Men weet bijvoorbeeld wel wan-

neer een gebouw is gebouwd, maar niet – of niet helemaal precies – wanneer het is verdwenen. Om met dit soort situaties rekening te kunnen houden, hebben onderzoekers van de Universiteit Gent het driehoeksmodel aangepast, waardoor het nu ook open of half-open intervallen kan visualiseren en analyseren.

Perspectieven

Dit project opent heel wat perspectieven en brengt veel uitdagingen aan het licht. Eerst en vooral is het een troef voor de nominatie van Calakmul in zijn geheel op te nemen als gemengde site op de lijst van het Werelderfgoed van de UNESCO. De Mexicaanse instanties die verantwoordelijk zijn voor het beheer van het immense Werelderfgoed, tonen eveneens heel wat belangstelling om het systeem in de toekomst te gebruiken. Naast de ontwikkeling van nieuwe functionaliteiten kunnen ook nieuwe technologieën in het systeem worden geïntegreerd. Dit zal gebeuren in het kader van een ander project dat door hetzelfde programma wordt gefinancierd en dat zich zal verdiepen in het complexe probleem van het beheer van een seriële en grensoverschrijdende nominatie, namelijk die van de Zijderoute. Tot slot hebben de vele valorisatieactiviteiten in het kader van het project het pad geëffend voor nieuwe samenwerkingen, wat aantoonde dat het systeem een leemte invult waarmee beheerders van geklasseerde sites al ettelijke jaren worden geconfronteerd. □

(Met medewerking van Martine Stélandre)

Capacity building

In februari 2010 kregen de Mexicaanse partners een week lang opleidingen om zelfstandig met het Calakmul 4D GIS-systeem te kunnen werken. Drie hoofdthema's kwamen aan bod:

- gebruik van een open source GIS-applicatie om vectoriële lagen aan te maken, om bestaande gegevens om te zetten en om ruimtelijke analyses te maken;
- gebruik van het Calakmul 4D GIS-systeem;
- creatie van 3D-modellen met de Arc3D-webservice.

Naast leidinggevende figuren van INAH en CONANP namen vertegenwoordigers van plaatselijke ngo's die zich inzetten voor natuurbescherming, en zelfs rubberproducenten die in het Biosfeerreservaat actief zijn, aan de opleidingen deel.

Meer info:

Calakmul 4DGIS :

<http://calakmul.inah.gob.mx/conscientia>

<http://eo.belspo.be> > Directory > projects > Calakmul

Contactpersoon Federaal Wetenschapsbeleid: Brigitte Decadt

Contactpersoon Gim: Vincent Tigny
'vincent.tigny@gim.be'

UNESCO-Werelderfgoed:

<http://whc.unesco.org/fr/list/1061>

Het Museum voor Natuurwetenschappen

in de ban van de biodiversiteit



De Verenigde Naties hebben 2010 uitgeroepen tot Internationaal Jaar van de Biodiversiteit. In het Museum voor Natuurwetenschappen gaat dit niet onopgemerkt voorbij. Het hele jaar door worden er tal van activiteiten georganiseerd om de biodiversiteit in de kijker te zetten.

Tentoonstellingen

Op 31 maart werd BiodiverCity geopend, een nieuwe workshop-expo voor kinderen van 6 tot 12 jaar. Deze reizende tentoonstelling werd ontwikkeld door het Brussels Natuur Educatie Centrum en het Museum. De komende twee jaar zal BiodiverCity op verschillende plaatsen in het Brussels gewest opgesteld worden, daarna kan de tentoonstelling op aanvraag uitgeleend worden. De kinderen worden ontvangen in een ruimte die voorzien is van een decor met herkenbare situaties uit het alledaagse leven. Op deze manier kunnen ze zich gemakkelijker inleven in het onderwerp en wordt de stap naar actieve deelname kleiner. Samen met een gids van het Museum doorlopen de kinderen op interactieve wijze de tentoonstelling. Omdat de tentoonstelling tekstloos is kan het niveau aangepast worden naargelang de leeftijd van de kinderen.

De tentoonstelling bestaat uit vier de-

len. In het eerste deel ontdekken de kinderen zelf wat biodiversiteit betekent. In het tweede deel komen ze te weten dat je overal biodiversiteit vindt. Niet alleen in de tuin, maar ook in huis, in het park, in het bos... is er biodiversiteit. De biodiversiteit blijft echter lang niet altijd dezelfde. Zo kan ze verslechteren, maar soms ook verbeteren: er is sprake van een broos evenwicht. In het derde deel komen de factoren aan bod die biodiversiteit beïnvloeden. Dankzij het 'help-de-biodiversiteit-spel' in het vierde deel leren ze hoe je de biodiversiteit in je onmiddellijke omgeving een handje kan toesteken.

Vanaf september kunnen de bezoekers in het Museum dankzij een nieuw interactief spel een virtuele reis rond de wereld maken, waarmee ze de biodiversiteit op verschillende plekken op aarde kunnen ontdekken. Hierbij worden zowel voorbeelden getoond van bedreigde diersoorten als van diersoorten die het goed doen. Na verloop van

tijd wordt gevraagd om een paspoort te nemen waarin een aantal vragen staan. De antwoorden zijn te vinden op verschillende plaatsen in het Museum. Deze zoektocht laat toe de collecties op een speelse en biodiverse manier te leren kennen.

Op 9 december volgt dan de bekroning van het Jaar van de Biodiversiteit in het Museum met de opening van de nieuwe permanente zaal BIODIVERcity, rond biodiversiteit in de stad. Deze nieuwe zaal kadert in de grootschalige renovatiewerken die bijna zes jaar geleden begonnen. In een eerste fase werd de Galerij van de Dinosauriërs volledig vernieuwd, daarna volgde de Galerij van de Evolutie. De nieuwe zaal is het eerste deel van de nieuwe biodiversiteitvleugel. In de komende jaren zullen er nog twee verdiepingen in deze vleugel bijkomen, het einde van de renovatie is voorzien voor 2014.

De nieuwe zaal heeft een oppervlakte van 650 m² en bestaat uit twee delen.



De bedoeling is om de bezoekers een idee te geven van wat biodiversiteit is en hen het belang ervan bij te brengen, zodat ze zelf ontdekken wat ze kunnen doen om de biodiversiteit te beschermen of te verbeteren. Het eerste deel is een reis door de biodiversiteit die we vandaag in onze steden vinden. Als model werd er gekozen voor een West-Europese stad, maar het gaat niet over Brussel in het bijzonder. De stedelijke ruimte is opgesplitst in acht wijken waar telkens een ander facet van de biodiversiteit aan bod komt.

In het tweede deel worden de bezoekers medespelers: ze zijn burgers, beheerders, politici, planologen en moeten keuzes maken. Op interactieve tafels kunnen ze verschillende uitdagingen aangaan: hoe krijgen we meer groen in de stad? Hoe kunnen we de waterlopen in de stad duurzaam beheren? Wat doen we om meer vogels in de stad te krijgen? Er worden telkens voorbeelden getoond van concrete oplossingen voor deze vragen: groendaken, plantenmuren, groen netwerk, ecowijken, stadsmoestuinen, ...

BioGeoSafari

Zelf op stap gaan blijft natuurlijk de beste manier om de biodiversiteit in de stad te ontdekken. Speciaal hiervoor werd de BioGeoSafari ontwikkeld, een wandelzoektocht die de deelnemers meeneemt naar de meest biodi-

verse plekken van Brussel.

De BioGeoSafari loopt langs oude en nieuwe moestuinen, parken, groene ruimten en straten waar het beton misschien wel groener is dan je denkt. Onderweg vind je zeldzame planten en dieren op de meest verrassende plekken en ontdek je een onverwachte kant van onze hoofdstad.

Op bepaalde plaatsen moet je een vraag beantwoorden, waarmee punten verdiend kunnen worden. Wie een maximum aan punten weet te verzamelen in een zo kort mogelijke tijd, is de winnaar. En omdat een zoektocht zonder schat geen zoektocht is, kun je uiteraard mooie prijzen winnen, onder meer twee weekends voor twee personen naar Parijs, ter gelegenheid van het *Fête des parcs et jardins* op 25 en 26 september. De BioGeoSafari is gratis en geschikt voor jong en oud. Je kan individueel spelen, in gezinsverband of met vrienden. Meedoen kan tot 31 augustus via www.biogeosafari.be

Bijenfeest

Over heel de wereld worden gewassen geteeld voor ons voedsel of voor onze kledij. Drie op vier van deze plantensoorten zijn voor hun voortplanting minstens gedeeltelijk van bestuiving afhankelijk. Dit gebeurt door bijen, maar ook door andere insecten, vogels en vleermuizen. Zonder bestuivers zouden er bijna geen vruchten of groenten en geen cacao, koffie, katoen, linnen en talloze andere belangrijke gewassen zijn. In de afgelopen jaren zijn de populaties van bestuivers – vooral bij de bijen – sterk in aantal afgenomen, zowel

in het noordelijk als in het zuidelijk halfrond.

Om het grote publiek hierover te sensibiliseren organiseerde het Museum samen met de Belgische ontwikkelings samenwerking op 7 juli een Bijenfeest. Men kon op het grasveld naast het Museum verschillende producten proeven die enkel dankzij bestuivers kunnen gemaakt worden. Verder waren er ook optredens, spelletjes, knutselactiviteiten, en nog veel meer verrassingen... Bovendien was het Museum die dag gratis te bezoeken.

Campagnes en projecten

De rode draad doorheen het jaar is de engagementscampagne 'Ik geef leven aan mijn planeet', die samen met de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu werd opgezet. Het doel is om het grote publiek te sensibiliseren over het belang van de biodiversiteit.

Via de website www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.be kan iedereen een aantal engagementen aangaan om in het dagelijks leven de biodiversiteit te beschermen. In totaal namen al meer dan 11 000 mensen deel aan de campagne en werden al meer dan 25 000 engagementen aangegaan. Dat kleine handelingen een groot verschil kunnen maken is ook het uitgangspunt van het boekje *366 tips voor de biodiversiteit*. Hierin is voor elke dag van het (schrikkel)jaar een leuke tip te vinden om de biodiversiteit een handje te helpen. Blijkbaar hebben vele geïnteresseerden dit boekje kunnen smaken; een groot deel van de 42 000 exemplaren werd reeds verstuurd. Het kan gratis besteld worden via www.biodiv2010.be. Op deze site kan ook de screensaver van het project worden gedownload.

Nog een actie die de biodiversiteit dichterbij het grote publiek brengt is het project 'Valken voor iedereen'. Voor het zevende jaar op rij al broedde





er een koppel slechtvalken in de toren van de Brusselse Sint-Michiels en Sint-Goedele kathedraal. Tijdens de maanden april en mei werden twee camera's aan het nest geplaatst. Hierdoor kon iedereen vanuit een observatiepost aan de voet van de kathedraal en via de website www.slechtvalken.be live volgen hoe de ouders hun vijf jongen grootbrachten. Ondertussen zijn de jongen uitgevlogen, maar volgend jaar wordt het project zeker opnieuw georganiseerd. In afwachting daarvan kan je op de website alvast een aantal leuke filmpjes van de valken bekijken of de blog herlezen.

Op 20 mei werd de website www.species.be voorgesteld. Deze uitgebreide databank geeft een overzicht van de Belgische biodiversiteit. In ons land zijn ongeveer 36 300 soorten dieren, planten, paddenstoelen en micro-organismen waargenomen, op de website zijn er momenteel al 32 000 soorten opgelijst en het aantal groeit nog steeds. Elke soort heeft een eigen beschrijvende informatiefiche met daarop haar geografische verdeling, haar habitat, of de soort inheems is of geïntroduceerd werd, of ze beschermd is of niet, enz. De website is een *work in progress*, er wordt constant nieuwe informatie aan toegevoegd. De fiches zullen ook worden voorzien van foto's en verspreidingskaarten.

Onderzoek en beleid

Het Museum voor Natuurwetenschappen is meer dan enkel een museum, er is ook een belangrijke onderzoeksinstelling aan verbonden: het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN). Naast o.a. evolutionair en paleontologisch onderzoek

gebeurt er ook veel biodiversiteitsonderzoek aan het KBIN, zowel in België als in het buitenland. Sommige wetenschappers doen taxonomisch onderzoek, ze bestuderen de indeling en classificatie van organismen en beschrijven nieuwe soorten. Anderen houden zich dan weer bezig met het bestuderen van de genetische diversiteit binnen bepaalde soorten en binnen populaties, of met het in kaart brengen van de biodiversiteit in verschillende habitats en ecosystemen. Op www.biodiv2010.be zijn een aantal getuigenissen te vinden van wetenschappers die vertellen over hun biodiversiteitsonderzoek.

Het onderzoek dat dit jaar het meest in het oog sprong is de Expeditie Congostroom 2010. Eind april vertrok een internationaal team wetenschappers om gedurende 6 weken de biodiversiteit in en rond de Congostroom te bestuderen. Het KBIN is samen met de Nationale Plantentuin van België, het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika en de Universiteit van Kisangani een van de vier organiserende instellingen. In het volgende nummer van Science Connection volgt een uitgebreid verslag van de expeditie.

Het KBIN is ook de thuisbasis van het 'Belgisch Nationaal knooppunt voor Biodiversiteit'. Het knooppunt werd opgericht in navolging van het Verdrag inzake Biologische Diversiteit. Deze internationale overeenkomst werd in 1992 ondertekend door meer dan 190 landen en streeft naar het behoud en duurzaam gebruik van de biodiversiteit. Elk van de deelnemende landen heeft een Nationaal knooppunt, dat het aanspreekpunt is voor alles wat bij het Verdrag komt kijken en bovendien dienst doet als informatiecentrum voor iedereen die meer wil weten over biodiversiteit.

Het Nationaal knooppunt vormt ook de link tussen wetenschappers en beleidsmakers. Nieuwe wetenschappelijke informatie over biodiversiteit vindt zo gemakkelijker de weg naar beleidsdiscussies. Van 18 tot 29 oktober komen alle landen die het Verdrag ondertekenden bijeen op een conferentie in Na-

goya (Japan) om een evaluatie te maken van de huidige toestand van de biodiversiteit en om samen te beslissen over toekomstige acties. Omdat dit jaar België waarnemend voorzitter van de Europese Unie is, zullen de medewerkers van het Belgisch Nationaal knooppunt een vooraanstaande rol spelen op deze belangrijke conferentie.

Van 16 tot 19 november vindt in Brussel de conventie *Positive Visions for Biodiversity* plaats. Tijdens deze bijeenkomst zullen 250 mensen uit alle landen van Europa samen een toekomstvisie en een strategie opstellen voor het behoud en de bescherming van de biodiversiteit. De deelnemers hebben heel uiteenlopende achtergronden, het zijn wetenschappers, journalisten, filosofen, politici, kunstenaars, zakenmensen,... Deze bijeenkomst wordt georganiseerd door het Belgian Biodiversity Platform, waar het KBIN ook deel van uit maakt. Meer info op www.biodiversity.be. □

Meer

Een overzicht van alle activiteiten van het Museum in het kader van het Internationaal Jaar van de Biodiversiteit is te vinden op www.biodiv2010.be

Zie ook op het Belgisch portaal voor onderzoek en innovatie verschillende links naar websites over biodiversiteit: www.research.be (via de zoekfunctie en trefwoord 'biodiversity')



De woestijnsprinkhaan in het vizier van satellieten

Martine Stélandre



Voor de meeste mensen is de sprinkhaan dat sympathiek tjrpend insect dat samen met de krekkel onze zwoele zomeravonden opluistert. Sommige sprinkhanen zijn totaal onschuldig, maar andere, zoals de woestijnsprinkhaan, vormen een ware plaag voor een groot deel van de wereldbevolking. In de strijd tegen deze roofzuchtige beestjes worden voortaan ook satellietbeelden ingezet: met de informatie die we uit de beelden kunnen afleiden, is het mogelijk om potentiële voortplantingsgebieden te lokaliseren en dus sneller in te grijpen bij primaire uitbraken.

De gevreesde treksprinkhanen

De term sprinkhaan slaat op verschillende insecten van de orde van de Orthoptera en van de familie van de Acrididae (veldsprinkhanen), met krachtige achterpoten (om te springen) en korte voelsprieten als gemeenschappelijk kenmerk. Ze worden onderverdeeld in twee groepen naargelang hun bekwaamheid om zich aan te passen aan bepaalde omstandigheden: de treksprinkhanen en de

veldsprinkhanen. In tegenstelling tot de veldsprinkhaan bezit de treksprinkhaan de verrassende karaktereigenschap om zich radicaal te transformeren als de omstandigheden gunstig zijn om zich voort te planten en een zekere densiteit te bereiken. Om zich te vermenigvuldigen hebben sprinkhanen een zanderige of lemen ondergrond nodig die vochtig is aan de oppervlakte. De eitjes leggen ze in gebieden met naakte bodem en de larven ontwikkelen zich het best in een groene omgeving.

De woestijnsprinkhaan (*Schistocerca gregaria*) is een van de belangrijkste soorten treksprinkhanen, naast de boomsprinkhaan, de rode sprinkhaan en de Afrikaanse treksprinkhaan. Deze soorten, die van de solitaire naar de gregaire fase kunnen overgaan (en dan

zwermen vormen), vertegenwoordigen maar 1% van de Acrididae-familie, maar daar zitten wel de gevaarlijkste sprinkhanen bij.

Dr Jekyll en Mr Hyde

De solitaire en gregaire vormen van de woestijnsprinkhaan verschillen zo sterk dat ze vroeger als twee afzonderlijke soorten werden beschouwd. Naast morfologische en anatomische transformaties (grootte, pigmentatie...) ondergaan sprinkhanen ook gedragsveranderingen. Door hun intensere metabolisme zijn treksprinkhanen in zwermen roofzuchtiger en leggen ze grotere (maar wel minder) eitjes. Individuele sprinkhanen, oorspronkelijk solitair, beginnen groepjes te vormen. Als ze nog larven zijn (zonder vleugels), verzamelen de treksprinkhanen zich al met duizenden per vierkante meter.



Die coherente larvenmassa's verplaatsten zich dan als één geheel. De gevleugelden vormen op hun beurt zwermen die honderden hectaren bestrijken en die zich eveneens gedragen als een coherent geheel, ook al zijn ze samengesteld uit miljarden exemplaren. Gregaire woestijnsprinkhanen vliegen bij voorkeur overdag. Ze kunnen heel lang vliegen en spectaculaire afstanden afleggen. Afhankelijk van de windsnelheid halen ze soms 19 km/u en leggen ze tot 200 km per dag af. Met behulp van opwaartse luchtstromen steken ze natuurlijke grenzen over en kunnen ze kolonies stichten die duizenden kilometers uit elkaar liggen. Die toegenomen verspreidingsmogelijkheden, gecombineerd met een minder strikt voedingspatroon en een grotere resistentie tegen milieufactoren, zorgen ervoor dat de zwermen woestijnsprinkhanen een veel grotere geografische zone kunnen innemen dan hun solitaire soortgenoten.

Een vijfde van de aarde getroffen

De woestijnsprinkhaan tref je aan in grote delen van de wereld. In de kalme remissieperiode vestigen de solitaire populaties zich in aride en semi-aride gebieden in Afrika, het Midden-Oosten en Zuid-Oost-Azië: de grens tussen India en Pakistan, de kusten van de Rode Zee en de Golf van Aden, de uitlopers van sommige woestijngebirgtes zoals de centrale en zuidelijke Sahara of de zuidelijke grens van het Atlasgebirge. Deze gebieden vormen in totaal 16 miljoen km² en beslaan ongeveer 30 landen. Per jaar valt er 50 tot 300 mm regen.

Tijdens invasies kunnen de sprinkhanen een gebied van 29 miljoen km² bestrijken, van het zuiden van Europa over het deel van Afrika ten noorden van de evenaar en het Arabisch en Indo-Pakistaans schiereiland; 60 landen verspreid over 20% van de aardbodem worden zo getroffen. De woestijnsprinkhaan bedreigt bijgevolg de voedselvoorzieningen van een tiende van de wereldbevolking.

Honger in het kielzog

In het Oude Testament wordt de woestijnsprinkhaan vermeld als de achtste

plag van Egypte. Het diertje is dus al vele duizenden jaren bekend om de ravage dat het aanricht in de landbouw. Op één dag tijd kan een volwassen exemplaar het equivalent van zijn eigen gewicht verorberen, ofwel 2 gram. Een ton sprinkhanen, dat wil zeggen een klein deel van een middelgrote zwerm, kan dagelijks dezelfde hoeveelheid voedsel verslinden als 2500 mensen. Deze veelvraters zetten hun tanden in de natuurlijke vegetatie, waardoor het vee geen voedsel meer heeft, maar ook voedingsgewassen en plantages moeten eraan geloven. Op het menu staan talloze plantensoorten, zowel grasachtigen als vezelplanten.

Graangewassen, koren, gerst, sorghum, maïs en rijst zijn bijzonder kwetsbaar, maar ook wijngaarden, de citruscultuur, palmbomen, dadelpalmen of moerasculturen blijven niet gespaard. Vaak leidt dit tot mislukte oogsten. Als dat het geval is, dreigt meteen ook hongersnood en staat het leven van hele bevolkingsgroepen op het spel. De balans van de laatste grote invasie in West-Afrika in 2004-2005 is veelzeggend: 26 getroffen landen, 6,5 miljoen hectare vernield, 13 miljoen hectare behandeld met pesticiden, oogstverliezen die geschat werden op 2,5 miljard dollar, een totaal kostenplaatje van meer dan 400 miljoen dollar...

Hulp uit de ruimte

De cijfers geven aan hoe belangrijk de preventieve bestrijding van sprinkhanenplagen wel is. In 1994 werkte de FAO (Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties) het onderdeel Woestijnsprinkhaan van het EMPRES-programma uit. Daarmee wou de organisatie nationale controleteams ondersteunen en de alarmsystemen verbeteren. Het is van fundamenteel belang om te kunnen opsporen, alarm te slaan, en dus snel in te grijpen om de vorming van grote oncontroleerbare zwermen die de landbouwgebieden rechtstreeks bedreigen, te voorkomen. Vroeger voerden de teams op het terrein blindelings routineprospecties uit in de traditionele broedgebieden van de



Wereldwijde invasieoppervlakte, habitatoppervlakte van solitaire populaties (daar waar de soort overleeft in tijden van terugtrekking) en gregarigene oppervlakte (daar waar zich de eerste stadia van faseverandering voordoen, opmaat van de invasies)

sprinkhanen. De betrokken gebieden zijn echter niet alleen enorm uitgestrekt maar ook vaak moeilijk toegankelijk of liggen in conflictgebieden. In de jaren 1980 zorgde de GPS voor een revolutie in de strijd tegen sprinkhanenplagen. Eindelijk konden de exacte posities van de opgespoorde zwermen doorgegeven worden. Sinds 2001 zijn ook satellietbeelden een essentieel onderdeel van de controlesystemen. Omdat ze doorlopend, bijna in real time en op continentale schaal een overzicht verschaffen van de zones die gunstige ecologische voorwaarden bieden voor de ontwikkeling van zwermen, kunnen we dynamische kaarten opstellen van de mogelijke voortplantingsgebieden. Zo beschikken de teams op het terrein over een zeer kostbaar hulpmiddel.

Wat zien we op de beelden?

De vegetatie en de vochtigheid van de bodem zijn twee essentiële factoren in de dynamiek van sprinkhanenpopulaties. Aan de hand van de reflectie-eigenschappen van de bestudeerde zones kunnen we de staat van de vegetatie bepalen. De vochtigheidsomstandigheden van de bodem kunnen we dan weer afleiden uit neerslagvoorspellingen.

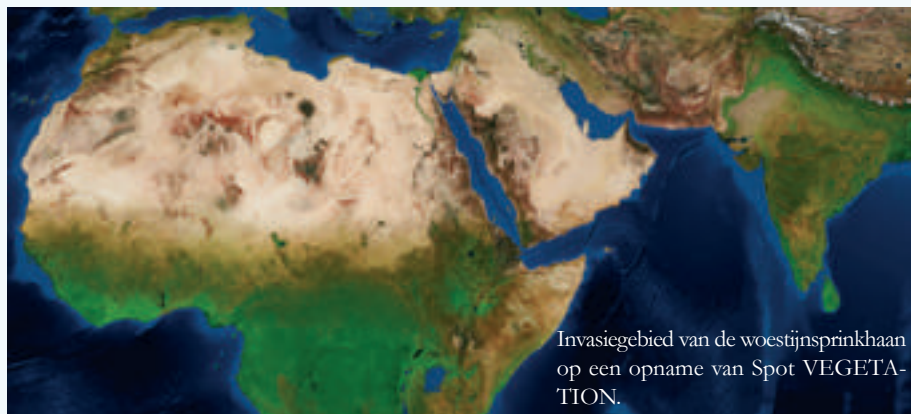
Een van de voorwaarden voor de ontwikkeling van sprinkhanenpopulaties is het opduiken van vegetatie in woestijn- of halfwoestijngebieden. De opvolgingstechnieken via teledetectie zijn meestal gebaseerd op wat men vegetatie-indexen noemt. De meest gebruikte index is de NDVI (Norma-

lized Difference Vegetation Index), die met reflectiewaarden in rood en infrarood licht werkt. Verschillende studies hebben echter aangetoond dat ook de NDVI zijn beperkingen heeft, meer bepaald voor de differentiatie van naakte bodems en dungezaaide plantengroei. De bestudeerde oppervlakten, die overeenkomen met de recessiegebieden van de woestijnsprinkhaan, zijn aride of semi-aride regio's waar het belangrijk is om deze twee soorten bodembekleding te hebben. De analyse van de NDVI wordt bijgevolg aangevuld met een visuele analyse (foto-interpretatie) van een gekleurde samenstelling die men verkrijgt door ook de midden-infraroodcomponent erin op te nemen. Deze verschaft zowel informatie over de vochtigheid van de ondergrond als over de plantengroei. De techniek biedt een beter onderscheid tussen de gebieden met of zonder vegetatie, maar is gebaseerd op menselijke ervaring en kan dus niet worden geautomatiseerd.

Een nieuwe beeldverwerkingsketen
Jean-François Pekel, onderzoeker bij het team van professor Defourny van de UCL, werkt samen met Pietro Ceccato van het International Research Institute for Climate and Society van de Columbia University en Keith Cressman van de Desert Locust Information Service van de FAO aan de verbetering van de huidige beeldverwerkingen. Ze hebben een nieuwe methode uitgewerkt voor de analyse van multispectrale en multitemporale beelden voor automatische en realtime detectie van de vegetatie in aride en semi-aride zones. De gebruikte



Larven van woestijnsprinkhanen in Niger (onderdeel van een larvenzwerm). © A. Monard, CIRAD



Invasiegebied van de woestijnsprinkhaan op een opname van Spot VEGETATION.

gegevens zijn tijdreeksen van SPOT VEGETATION- en Aqua/Terra MODIS-beelden. Zonder in detail te treden kunnen we stellen dat deze methode is gebaseerd op een vernieuwende techniek van voorbehandeling van de beelden, op het simultaan gebruik van de 3 kanalen Rood, Nabij-Infrarood en Midden-Infrarood en op de omzetting van het gemeenschappelijke colorimetrische systeem RGB (rood-groen-blauw) in een ander, beter aangepast HSV-systeem (Hue-Saturation-Value). Er werd een volledige automatische behandelingsketen ontwikkeld waarmee we, op basis van dagelijkse waarnemingen van de receptoren MODIS en VEGETATION, een dynamische kaart kunnen samenstellen van de vegetatie van het volledige recessiegebied van de woestijnsprinkhaan. Om de 10 dagen wordt deze kaart, met een resolutie van 250 m, systematisch door het VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) vrijgegeven. In één beeldbestand vat ze de ruimtelijke en temporele verspreiding van de plantengroei samen. Op deze kaart kunnen we potentiële reproductiezones identificeren. Zo kunnen we ook gericht op het terrein controleren.

Voor de teams belast met het melden van woestijnsprinkhaanzwermen aan de FAO is deze tool een kostbaar hulpmiddel bij de voorspelling van tijdschema's, voortplantingszones en migratiegebieden van de woestijnsprinkhaan. Op die manier beschikt de internationale gemeenschap over een sneller alarmsysteem.

De studie is een onderdeel van het project 'World Wide Watch by Earth Observation Services', gefinancierd

door het Federaal Wetenschapsbeleid in het kader van het nationale programma voor aardobservatie Stereo 2. Binnen dit project hebben de Unité Environnement et Géomatique van de UCL en VITO hun krachten gebundeld voor de ontwikkeling en verdeling van nieuwe of verbeterde vegetatieproducten op grote schaal en dit in rechtstreekse interactie met relevante gebruikersgroepen. □

(met dank aan dhr. Lecoq van het Cirad en aan het FAO voor de ter beschikking gestelde illustraties)

Meer

Contactpersoon Belspo:

Joost Vandenabeele

<http://eo.belspo.be> >Directory > Projects > www



Een landbouwer observeert een dichte zwerm woestijnsprinkhanen nabij Aleg in Mauritanië. © FAO/Giampiero Diana

EXPOSITION | TENTOONSTELLING



EUROPE IN BRUSSELS

DU DISTRICT FÉDÉRAL DU MONDE VAN FEDERAAL WERELDDISTRICT
À LA CAPITALE EUROPÉENNE (1900-2010) TOT EUROPESE HOOFDSTAD

10 • 06 > 26 • 11
2010

ARCHIVES GÉNÉRALES DU ROYAUME

HALF D'ACCÈSIL - ENTRÉE LIBRE

ALGEMEEN RIJKSARCHIEF

INKOMHAL - VRIJE TOEGANG

Rue de Ruysbroeck 2 Ruysbroeckstraat, 1000 Bruxelles | Brussel
T : 02 511 76 80 - F : 02 511 76 81 - communication@arch.be

Fermé le dimanche et le lundi
Heures d'ouverture et jours de fermeture à consulter sur

Zondag en maandag gesloten
Openingsuren en sluitingsdagen te raadplegen op

www.arch.be



Word jij de nieuwe Darwin?

Laat je biologeren door wetenschap.
Kom naar **de nacht van
de onderzoekers** op 24 september
vanaf 18 u. in Bozar, Brussel.

WIN
EEN BALLONVAART
en bekijk de wereld
van de andere kant*



*nachtvandeonderzoekers.be

Ontwikkelingssamenwerking bekroont 3 wetenschappers

Ann Debbaut en Eva November

De Prijs Ontwikkelingssamenwerking werd in 1998 in het leven geroepen door de Belgische Ontwikkelingssamenwerking. Het doel van de prijs is om jonge mensen uit Noord en Zuid aan te moedigen interesse op te brengen voor internationale samenwerking en zich na het voltooien van hun opleiding hiervoor verder te blijven engageren. Van bij het begin werden de organisatie en de coördinatie ervan toevertrouwd aan het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika. Sinds 2009 werd de Prijs Ontwikkelingssamenwerking omgevormd tot de 'Prijs Belgische Ontwikkelingssamenwerking', die telkens rond een centraal thema wordt georganiseerd. Het thema van 2010, 'Biodiversiteit en milieu voor een beter leven', sloot aan bij het Internationale Jaar van de Biodiversiteit.

De Prijs bekroont wetenschappelijke werken van studenten (licentiaats- of masterthesis) en jonge onderzoekers (doctoraatsthesis of publicatie) die een belangrijke bijdrage leveren tot kennis die kan worden ingezet voor de ontwikkeling in het Zuiden. Duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding zijn hierbij prioritair. De kandidaten zijn afkomstig uit België en uit de partnerlanden van de Belgische gouvernementele en universitaire ontwikkelingsamenwerking. De kandidaten worden geselecteerd door een jury die bestaat uit vertegenwoordigers van Belgische universiteiten en wetenschappelijke instellingen, en wordt voorgezeten door Guido Gryseels, directeur van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika.

Voor de editie 2010, werden uit een groot aantal de werken van 4 Belgische studenten en 6 studenten en jongeren uit het Zuiden genomineerd, die voor

deze gelegenheid naar België werden uitgenodigd. De genomineerde kandidaten hebben hun wetenschappelijk werk tijdens een themadag mondeling



© cc Udo Schmidt

kunnen toelichten aan de juryleden, die voor elk van de 3 categorieën een winnaar hebben geselecteerd.

Drie prijscategorieën

In de nieuwe tweejaarlijkse formule worden drie prijzen uitgereikt in de vorm van kredietlijnen voor deelname aan conferenties, stages, opleidingen of de aankoop van wetenschappelijk materiaal:

- 5000 euro voor een student verbonden aan een Belgische universiteit;
 - 5000 euro voor een student verbonden aan een universiteit van een partnerland van de Belgische Ontwikkelingssamenwerking;
 - 15 000 euro voor een jonge onderzoeker verbonden aan een universiteit van een partnerland van de Belgische Ontwikkelingssamenwerking.
- Tijdens deze themadag stelden de genomineerde onderzoekers hun werk voor aan een breder publiek. Hun presentaties werden afgewisseld met die van experts in biodiversiteit en milieu.

De laureaten van 2010 waren:

- Sarah Haesaert, studente aan een Belgische universiteit. Ze verdiepte zich in de toegepaste etnobotanie: *Identification, use and socio-economic importance of wild edible plants among the Turumbu (Democratic Republic of Congo, Tshopo district).*
- Joseph Macharia, een student uit Kenya. Hij richtte zich op het behoud van het woud en op het genereren van inkomsten via een casestudie van het Kakamega-woud: *Status and the potential of stingless bees (Apidae: Meliponinae) for forest conservation and income generation: case study of Kakamega forest.*
- Mohamed Omar Said Mohamed, een jonge onderzoeker uit Kenya. Hij boog zich over de effecten van rioolvervuiling en bosontginning op de structuur en de ontwikkeling van de mangroves in Mombasa (Kenya): *Are peri-urban mangrove forests viable? Effects of sewage pollution and wood exploitation on the structure and development of the mangroves of Mombasa (Kenya).*

Meer informatie zoals een beschrijving van de bekroonde werken en de genomineerden, staat op de website 'Devcoprize': <http://devcoprize.africamuseum.be>

In Science Connection 29 werd in de bijdrage 'Expedite Congostroom' het Congorives-project vermeld. Verkeerdelijk werd gemeld dat de Katholieke Universiteit Leuven hierin participeert. Het betreft echter de Université Catholique de Louvain (Louvain-la-Neuve).

Van links naar rechts: Guido Gryseels, Joseph Macharia, Sarah Haesaert, Mohamed Omar Said Mohamed en François Bontemps, adjunct-directeur van de Belgische Ontwikkelingssamenwerking.
© Carl Vandervoort



Het Rijksarchief heeft ondernemingsgeest

Sigrid Dehaeck, Caroline Six, Chantal Vancoppenolle en Daniel Van Overstraeten

Bedrijfsarchieven vormen een belangrijk onderdeel van de door het Algemeen Rijksarchief bewaarde fondsen. Deze unieke documenten zijn een rijke bron voor het socio-economisch onderzoek van de verschillende regio's van het land.

Het belang van bedrijfsarchieven

Onder bedrijfsarchieven verstaan we de documenten die door een bedrijf ontvangen of opgemaakt worden in functie van de goede werking van de onderneming. Een bedrijf draagt dus zorg voor zijn archieven zolang zij de bedrijfsprocessen ondersteunen. Bovendien bewaart een bedrijf documenten als rechts- en bewijsstukken. Los van deze functies kunnen bedrijfsdocumenten nog een bijkomende meerwaarde bieden. Ze bepalen mee de identiteit en het imago van het bedrijf en laten zien hoe een onderneming groot geworden is. Ze zijn het geheugen van een bedrijf, meer nog, ze dragen bij tot het verhaal



© ARA

van een regio, een sector, een generatie. Bedrijfsarchieven hebben dus ook maatschappelijke betekenis en maken deel uit van ons patrimonium. Ze zijn ten slotte belangrijke bouwstenen voor de Belgische industrialisatiegeschiedenis.

Opsporing en ontsluiting

Dat het Rijksarchief zorg wil dragen voor ons industriële verleden, blijkt duidelijk uit het aantal publicaties over bedrijfsarchieven dat reeds het licht zag. In 1975 en 1998 publiceerde het Rijksarchief een overzicht van alle bedrijfsarchieven die bewaard worden in diverse instellingen, waaronder naast het Rijksarchief zelf, ook gemeentelijke stadsarchieven, universiteiten en archief- en documentatiecentra. Deze bronnenoverzichten werden aangevuld met Gidsen van archieven die bewaard worden door de bedrijven zelf. Voor het Brussels Gewest en de provincies Vlaams-Brabant, Antwerpen en West-Vlaanderen werden projecten uitgevoerd waarbij bedrijfsarchieven getraceerd, geregistreerd en beschreven werden.

Momenteel loopt een project over bedrijfsarchieven in Oost-Vlaanderen. In deze provincie speelden steden als Gent, Sint-Niklaas, Aalst, Eeklo, Deinze,



© ARA

... een niet te verwaarlozen rol in het industrialisatieproces van de voorbije twee eeuwen. Onder andere de Oost-Vlaamse textielindustrie, scheepsbouw en voedingsnijverheid hebben een eigen kenmerkende evolutie gekend. Het project zal resulteren in een Gids van bedrijfsarchieven in de provincie Oost-Vlaanderen en zal een repertorium van bedrijfsarchieven en een industrialisatiegeschiedenis van Oost-Vlaanderen bevatten.

Ook in het Rijksarchief van Luik loopt een gelijkaardig registratieproject dat moet toelaten archieven met betrekking tot de metallurgie te lokaliseren, te inventariseren en te exploiteren, en een onderzoeksgids samen te stellen over de industrialisatiegeschiedenis van de regio Luik. Het Rijksarchief werkt daarvoor samen met het Centre d'histoire des Sciences et des Techniques de l'Université de Liège (CHST). Dit centrum zet zich reeds jaren in om, meestal via noodoperaties, archieven van talrijke ondernemingen te redden en over te brengen naar het Rijksarchief. De archieven van Cockerill, la Société anonyme d'Ougrée-Marihaye en la Société anonyme métallurgique d'Espérance-Longdoz vormen de kernbestanden van de Luikse collectie.

Selectie

De voorbije jaren heeft het Rijksarchief naast registratie ook aan planmatige verwerving van bedrijfsar-

chiveen gedaan. Selectie is daarbij een belangrijk aandachtspunt; het vereist een opstelling van wetenschappelijke criteria die het mogelijk maken op basis van de bedrijfsarchieven gericht onderzoek te doen naar de economische geschiedenis van België. In archivalische termen gaat het hier om macro- en microselectie.

Onder macroselectie wordt verstaan dat uit de overvloed aan bedrijfsarchieven een keuze wordt gemaakt, zodat het Rijksarchief in archiefvorm een historische en representatieve dwarsdoorsnede van het bedrijfsleven behoudt. Doorgaans wordt hiervoor rekening gehouden met factoren zoals de sector, de grootte en de ouderdom van het bedrijf.

Microselectie is de selectie op het niveau van elk bedrijf afzonderlijk. Een bedrijf genereert immers heel wat documenten waaronder veel bulkmateriaal dat niet altijd historisch belang heeft. Het Rijksarchief ziet erop toe dat vooral die bedrijfsarchieven worden overgebracht die een gevarieerd palet aan archiefreeksen bevatten over een langere periode. Beleidsdocumenten die de oprichting, het bestuur en management en het patrimoniumbeheer van een bedrijf documenteren, bieden voor de onderzoeker het meest informatie.

Sensibilisering van ondernemers

Aangezien ondernemers niet wettelijk verplicht zijn oudere archiefstukken bij te houden, is het noodzakelijk dat het Rijksarchief hen sensibiliseert en bewust maakt van de waarde van hun bedrijfsarchief. Daarom werd een brochure

samengesteld die ondernemers informeert over het maatschappelijk belang van dit industrieel erfgoed en daarnaast een lijst bevat met een systematisch overzicht van de meest interessante reeksen van een bedrijfsarchief. Dit biedt een leidraad aan de ondernemers om te oordelen of hun archief voor permanente bewaring in aanmerking komt. Desgewenst kan vervolgens via een schenkingscontract een overdracht geregeld worden.

Het Rijksarchief onderhoudt ook goede contacten met curatoren, wat heeft geleid tot de overdracht van een aantal bedrijfsarchieven die illustratief zijn voor sectoren die gedurende meer dan een eeuw de industrialisatiegeschiedenis van ons land hebben bepaald. Boelwerf en Forges de Clabecq zijn de meest voor de hand liggende voorbeelden. Overigens hoopt het Rijksarchief via de faillissementswetgeving een legale erkenning te geven aan het historisch belang van bepaalde bedrijfsarchieven.

Bewaring en ter beschikkingstelling in het Rijksarchief

Tot op heden hebben zo'n 750 bedrijven hun historische archieven bij het Rijksarchief neergelegd. Enkele van de meest vermeldenswaardige zijn Kempense Steenkoolmijnen, Tanneries de Savenhem, Union Alumettièrre, Fabelta,

Compagnie des Bronzes, Casterman, Ardoiseries Donner, Interbrew. Elk rijksarchief bewaart de bedrijfsarchieven die representatief zijn voor het economisch weefsel van de betreffende provincie of regio. In Henegouwen en Limburg zijn de steenkoolmijnen goed vertegenwoordigd. De metallurgie was samen met de glasnijverheid toonaangevend voor Luik, terwijl in Luxemburg en Waals-Brabant de steengroeven uitgebreid aan bod komen. In West- en Oost-Vlaanderen vallen de archieven uit talrijke subsectoren van de textiel op. Daarnaast zijn voor heel het land mooie archieven van drukkers en uitgevers bewaard. In Brussel zijn de constructienijverheid en de diensten sterk aanwezig, met als uitschieters banken en holdings. Ten slotte bewaart het Algemeen Rijksarchief een uniek fonds van archieven van Duitse bedrijven en ondernemers die na de Eerste Wereldoorlog in beslag werden genomen. Dankzij een project dat in 1999 gefinancierd werd door Federaal Wetenschapsbeleid, kon meer dan een

kilometer archief ontsloten worden. Dit maakt het niet alleen mogelijk om de hoofdstad als internationaal financieel centrum en als producent van luxeartikelen te bestuderen, maar hierdoor werd ook een nieuw hoofdstuk toegevoegd aan het onderzoek naar de Tweede Industriële Revolutie in de periode 1870-1918 in België. □

Meer

www.arch.be

www.avae-vvba.be



© ARA

© ARA

Reeds 25 jaar een partner:

De Vereniging voor de valorisatie van bedrijfsarchieven (VVBA)

Originaliteit

De VVBA is – als eerste vereniging in haar genre – een joint venture tussen de zakenwereld en het Rijksarchief, en spitst haar activiteiten toe op het bewaren en valoriseren van bedrijfsarchieven. Ze wil ondernemingen sensibiliseren voor het lot van hun historisch archief en hen ervan overtuigen dit niet te vernietigen, maar integendeel: de inventarisatie van hun bedrijfsarchief te financieren.

VVBA begeleidt hen tijdens dit traject: de vereniging stelt haar archivistische expertise ter beschikking en zorgt ervoor dat het bedrijfserfgoed voor lange tijd en in optimale omstandigheden kan bewaard blijven op het Rijksarchief. Het bedrijf in kwestie krijgt zo de mogelijkheid om zijn geschiedenis te delen met zijn omgeving, een wens die bij heel wat bedrijven met zin voor maatschappelijke verantwoordelijkheid leeft.

Voorname realisaties

Een groot deel (ongeveer 5 km) van de bedrijfsarchieven die in de voorbije 25 jaar werden verworven door het Rijksarchief, kwamen daar terecht dankzij de inzet van financiële en menselijke middelen door de VVBA. Het gaat om archieven van maatschappijen die actief zijn in zeer diverse sectoren: Coppée, Generale Maatschappij van België, Tractionel, Electrobél, Union Minière, Sofina, Finoutremer, Banque d'Outremer, Crédit foncier d'Extrême-Orient, Cimenteries CBR, Sibeka, Sybeta, Sofina, Beurs van Brussel, Banque belge pour l'étranger, Hirsch, Electrabél, Belgacom.

Ook archieven van beroepsverenigingen werden overgedragen aan het Rijksarchief: FEB en de Union des entreprises électriques et gazières de Belgique (UEGB).

De bewerking van deze archieven resulteerde in 26 inventarissen, met in totaal 67.529 beschrijvingen.

Kwetsbaar als steen



Diagnostiek van stenen monumenten door het KIK

Hilde De Clercq en Roald Hayen

Binnen het departement Laboratoria van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) staat de cel Monumenten in voor de evaluatie van de conserveringstoestand en de diagnose van schadefenomenen aan monumentale constructies uit steenachtige materialen. Steen mag dan wel een stevig materiaal zijn, het blijft onderhevig aan beschadigingen van velerlei aard. Hiertegen moeten onze monumenten worden beschermd. Meestal wordt een materiaaltechnisch onderzoek uitgevoerd om een wetenschappelijk onderbouwd advies te verlenen voor een conservatie- of restauratiebehandeling. Als voorsmaakje op de deelname van het KIK op 18 en 19 september aan de Open Monumentendagen rond het thema 'Steen & Co', stellen we kort enkele recente onderzoeksprojecten voor.

Maagdentoren te Zichem, studie van de verweringsfenomenen op en verstevigende behandeling van Diestiaanse ijzerzandsteen

In het verleden werden stenen gebouwen vaak opgetrokken uit lokaal ontgonnen natuursteen. Op sommige plaatsen heeft dit geleid tot een streekeigen architectuur. Zo ook in het Hageland, waar men veelvuldig gebruikmaakte van de donkerbruine Diestiaanse ijzerzandsteen.

De Maagdentoren te Zichem (afbeelding 2) uit 1387, een middeleeuwse verdedigings- of woontoren, is één van de vele historische gebouwen in het Hageland die grotendeels in Diestiaanse

ijzerzandsteen is opgetrokken. In het kader van de restauratie van dit indrukwekkend monument, dat op 1 juni 2006 deels instortte, werd het KIK belast met de voorstudie van de ijzerzandstenen gevelbekleding. In samenwerking met de Belgische Geologische Dienst (BGD) voerde het KIK een onderzoek uit naar de verweringsfenomenen van de gevelsteen enerzijds, en naar mogelijke restauratieopties ervan, anderzijds.

Diestiaanse ijzerzandsteen kent een zeer wisselende samenstelling en kwaliteit, die bij het gebruik ervan als bouwsteen niet altijd even kritisch werd benaderd. Na langdurige blootstelling aan natuurlijke weersomstandigheden of door



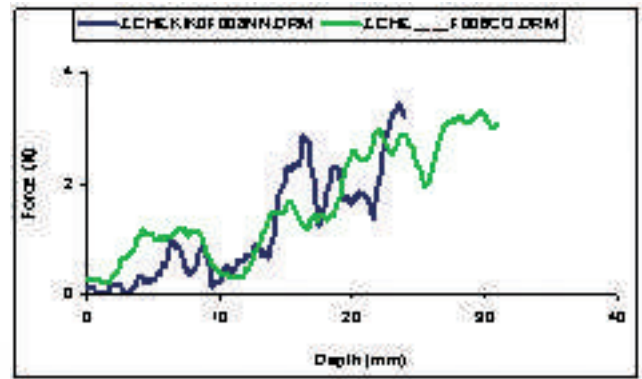
nalatig onderhoud is de bewaartoe-stand van deze natuursteen vandaag vaak dermate slecht dat een duurzame conserverende behandeling onmogelijk is. Bijkomend probleem is dat er sinds het begin van de 20e eeuw geen steengroeves meer operationeel zijn, waardoor nieuw vervangmateriaal niet beschikbaar is. Het heropenen van oude steengroeves ligt daarenboven niet voor de hand en dit ten gevolge van de economische haalbaarheid en/of landschapsgebonden aspecten. Vele oude groeves zijn ondertussen in natuurlandschap of woongebied opgegaan.

De Diestiaanse ijzerzandsteen wordt gekenmerkt door een limonietrijke en vaak donkere en harde oppervlaktekorst die als een natuurlijke beschermlaag

lijkt te fungeren. Op heel wat plaatsen wordt de oppervlaktekorst momenteel afgestoten of is deze reeds deels verdwenen (afbeelding 1). Het onderzoek heeft uitgewezen dat dit schadefenomeen van een eerder recente periode is. In de donkere oppervlaktekorst werd immers vlieg-as teruggevonden, fijne stofdeeltjes afkomstig van de stoomlocomotieven die in de eerste helft van de vorige eeuw de nabijgelegen spoorlijn bereden.

Bij de evaluatie van de diverse restauratieopties wordt steeds gestreefd naar een maximaal behoud van het authentiek materiaal, zonder daarbij de duurzaamheid uit het oog te verliezen. Een verstevigende behandeling van de steen met behulp van ethylsilicaat maakt vaak deel uit van valabele restauratieopties, omdat deze de natuursteen verstevigt zonder de vochthuishouding van de steen sterk te beïnvloeden. Proefbehandelingen op de natuurstenen van betere kwaliteit, veelal met een nog intacte oppervlaktekorst, vertoonden doorgaans een positief steenverstevigend effect. Bij eerder sterk verweerde steenoppervlakken was er echter nauwelijks effect (afbeelding 3). Vermits het merendeel van het buitenoppervlak van de Maagdentoren een eerder verweerd oppervlak vertoont, werd besloten dat een steenverstevigende behandeling van de toren weinig zinvol is. Deze conclusie heeft zware consequenties voor het verdere behoud gezien een groot deel van de stenen zal moeten bijgewerkt worden met een herstelmortel om de toren van **Het Rubenshuis te Antwerpen: materiaalstudie van de portiek en van het tuinpaviljoen**

De portiek die P.P. Rubens (1577-1640) ontwierp voor zijn Antwerpse



residentie (afbeelding 7), dateert van rond 1620. In de eerste decennia van de negentiende eeuw werd de portiek verhoogd om dienst te doen als gevel voor een achterliggend gebouw. Tijdens de restauratie door Emiel Van Averbeké – tussen 1939 en 1946 – werd het achterliggende gebouw gesloopt en werd de portiek verlaagd.

De oorsprong en betekenis van het bijliggende tuinpaviljoen (afbeelding 7, achter de centrale portiekboog), zijn gerelateerd aan die van de portiek. Op picturale bronnen, waarvan er sommige teruggaan tot de 17e eeuw, wordt het paviljoen immers meestal samen met de portiek afgebeeld.

Om inzicht te verwerven in de bewaartoe-stand van de bouwmaterialen en de bouwhistorie van de portiek en het paviljoen, en om op een verantwoorde wijze te komen tot de conservering van dit unieke erfgoed, wordt momenteel in samenwerking met de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO, Delft), de Technische Universiteit Delft (TU Delft) en de Belgische Geologische Dienst (BGD) een bouwtechnisch en bouwhistorisch onderzoek uitgevoerd. Een belangrijk onderdeel hierbij is het in kaart brengen van de gebruikte natuursteensoorten (afbeelding 6), tevens een centraal element voor het bouwhistorisch onderzoek. Oude archieffoto's van de portiek, het merendeel afkomstig uit de rijke fototheek van het KIK (www.kikirpa.be > online fototheek), tonen dat de linker- en rechterzijflanken voorheen in baksteenmet-selwerk waren opgetrokken.

Afbeelding 4: Vervorming van de marmeren panelen ten gevolge van de ongelijke uitzetting van de samenstellende mineralen. Links is tevens de afzetting van kopercorrosieproducten zichtbaar (foto Hilde De Clercq).

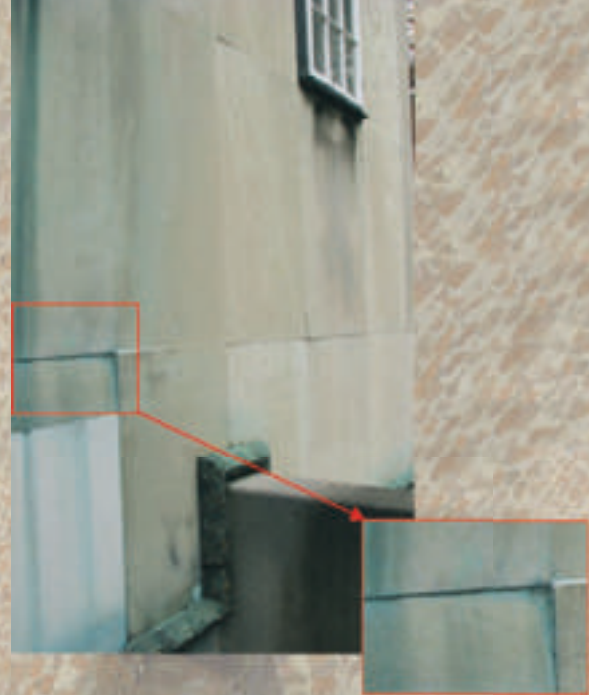
bouw met spouw zijn deze ijskelders bovendien goed geïsoleerd waardoor de warmteverliezen beperkt bleven en het ijs nog langer bewaard kon worden. Deze ijskelders bleven in gebruik tot de Eerste Wereldoorlog en vormen vandaag een monumentale getuigenis van bloeiende laat-negentiende-eeuwse industriële activiteiten.

De vraag stelt zich vandaag evenwel: wat zijn de gevolgen indien aan deze kelders een herbestemming wordt toegekend en waarbij de klimatologische omstandigheden worden aangepast aan de huidige comforteisen? Om hierop een antwoord te kunnen formuleren heeft het laboratorium van het KIK een onderzoek uitgevoerd naar de vocht- en zoutverdeling in de zijwanden van de ijskelders. Uit dit onderzoek kon worden afgeleid dat er in de toekomst een relatieve luchtvochtigheid van minstens 50 % dient te worden gehandhaafd bij een temperatuur van 15° C. Dergelijke omstandigheden zorgen ervoor dat de zouten in oplossing blijven en geen schade aan de bouwmaterialen aanrichten. De vraag blijft evenwel hoe deze

Tijdens de restauratie door Emiel Van Averbeke werden deze vervangen door een Franse kalksteen, type Massangis. In dit stadium van het onderzoek toont de cartografie alvast welke andere zones tijdens de restauratiewerken eveneens werden vervangen.

De ijskelders van de VUB te Oudergem: grenzen aan de herbestemming van monumentaal erfgoed

Ijskelders zijn historische ondergrondse constructies die vroeger als opslagruimte voor ijs werden gebruikt. In België bleven er een honderdtal ijskelders bewaard, veelal kleinere exemplaren bij kloosters of kastelen. De ijskelders in Oudergem (afbeelding 5) zijn van een totaal andere grootteorde. Gebouwd in twee fasen (1875 en 1894), maakten ze deel uit van de Brasserie de la Chasse Royale, die voor de productie van bier nood had aan grote hoeveelheden ijs. Met een totale lengte van 52 m en een breedte en hoogte van respectievelijk 9 en 12 m zijn zij zeer omvangrijk in hun soort. Het klimaat van kelderruimten steunt eerst en vooral op het principe van de zogenaamde inertie van het grondmassief, waardoor er een vrijwel constante lage temperatuur heerst. Door hun dubbelwandige op-



materiaaleisen in overeenstemming kunnen gebracht worden met de comforteisen bij de herbestemming van dit industrieel erfgoed.

Het Stocletpaleis te Brussel, materiaalstudie van marmeren gevelpanelen

Het *Stocletpaleis*, recentelijk door de UNESCO uitgeroepen tot werelderfgoed, werd aan het begin van de 20e eeuw gebouwd naar het ontwerp van de Oostenrijkse Jugendstil-architect Josef Hoffmann (1870-1956).

Deze residentie op maat van kunstliefhebber Adolphe Stoclet, vormt een exemplarisch



Afbeelding 5: Ijskelders van Oudergem. Zicht op de oudste ijskelder (1875). © KIK-IRPA, Brussel

op maat van kunstliefhebber Adolphe Stoclet, vormt een exemplarisch *Gesamtkunstwerk* met een hoogkwalitatieve architecturale afwerking. Zo werden de buitenmuren integraal bekleed met gepolijste witmarmeren panelen. In samenwerking met het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB) voerde het KIK een voorstudie uit van deze marmeren panelen, met als doel om een geschikte restauratiemethode te bepalen.

Het marmer zelf is dolomitisch van aard en waarschijnlijk afkomstig uit Scandinavië, meer specifiek Noorwegen of Zweden. De panelen lijden echter aan diverse degradatiefenomenen zoals het verlies aan glans ten gevolge van blootstelling aan zure regen, biologische aantasting, de vorming van gipskorsten, een ongelijke uitzetting van de samenstellende mineralen waardoor de panelen vervormen (afbeelding 4), en de afzetting van corrosieproducten van bronzen beelden en decoratieve elementen die in de architectuur rijkelijk aanwezig zijn.

Onze studie wees uit dat de marmeren panelen die met corrosieproducten zijn vervuild, perfect kunnen worden gereinigd met ammoniumchloride en klei. De zwarte gipskorsten daarentegen kunnen slechts oppervlakkig worden verwijderd, omdat men een zachte reinigingstechniek moet hanteren om het marmer niet te beschadigen. Op de oppervlakkig beschadigde panelen kan

Meer
www.kikirpa.be

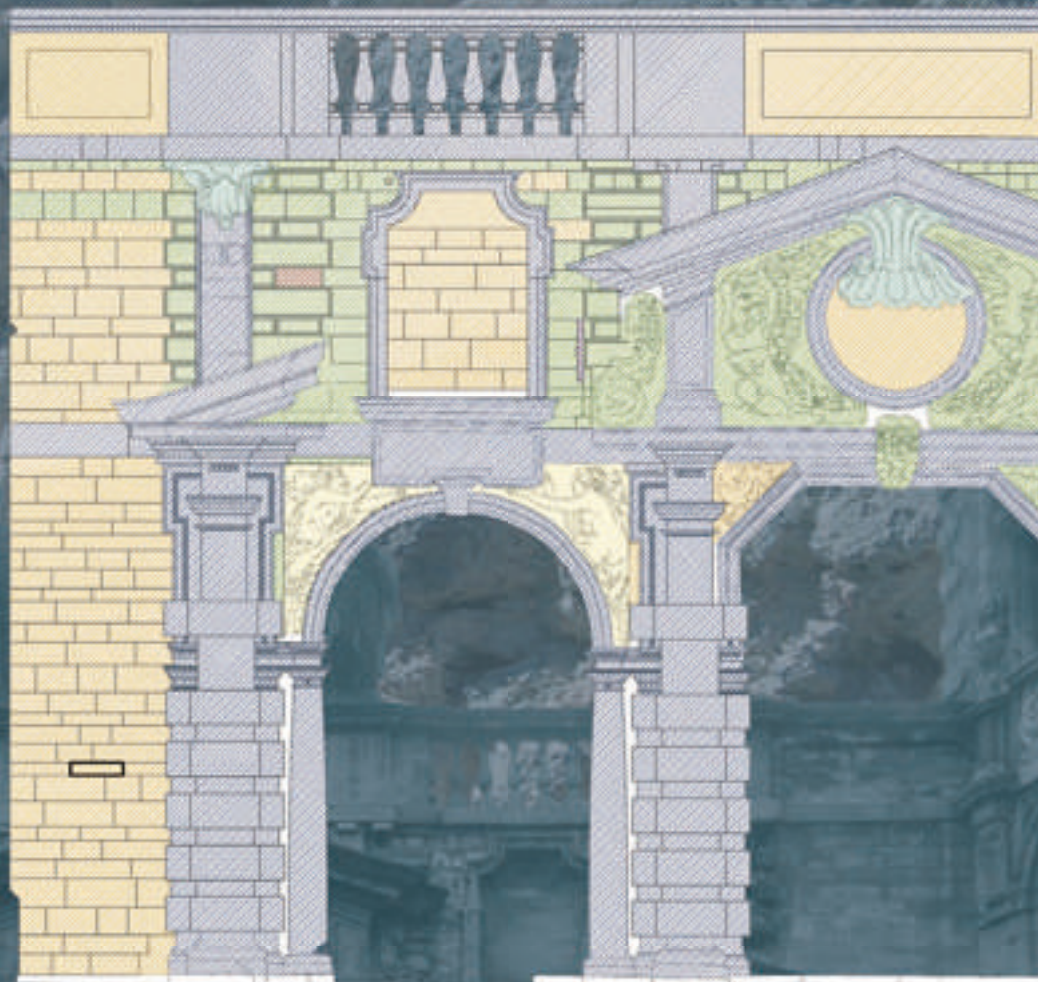
Afbeelding 7: Portiek en tuinpaviljoen van het *Rubenshuis*, beiden gebouwd rond 1620. © KIK-IRPA, Brussel, A77189

met succes een steenverstevigende behandeling worden toegepast. Een klein aantal zwaarder beschadigde panelen ten slotte, zal moeten worden vervangen.

Kennismaking met het KIK

In aansluiting op de erfgoeddag 'Steen & Co' opent het KIK op zaterdag en zondag 18-19 september, doorlopend van 10 tot 17 uur, zijn deuren voor het publiek. U kan er niet alleen kennismaken met onze werkzaamheden rond stenen erfgoed, die zich voornamelijk

ontplooien in de cel Monumenten en het conservatie-restauratieatelier voor steensculptuur. Ook het merendeel van de andere ateliers – voor schilderijen, gepolychromeerde houten beeldhouwwerken, leder en papier, textiel, metaal, en glas – wordt opengesteld. Ten slotte laten we u graag de volledig vernieuwde infotheek ontdekken, een uniek documentatiecentrum met kunsthistorische en -technische publicaties en een verzameling van meer dan 1 miljoen historische en recente foto's rond ons cultureel erfgoed. Dit laatste is tevens online raadpleegbaar via www.kikirpa.be > online fototheek. □



Afbeelding 6: Cartografie van de natuursteensoorten in de portiek (schema Roald Hayen).

grijs: blauwe hardsteen
geel: Oberkirchener
groen: Ledesteen
donker geel: Massangis
blauw: Avender
oranje: Baksteenmetselwerk
rood: Brusseliaan

Archivarissen en bibliothecarissen : een terugblik op 1910 vooruitkijken naar 2010 en later

In een dubbelinterview geven Patrick Lefèvre, algemeen directeur van de Koninklijke Bibliotheek van België, en Karel Velle, algemeen rijksarchivaris, hun visie op de verdiensten van het eerste congres van archivarissen en bibliothecarissen, dat doorging in 1910, en op de toekomstplannen van hun instellingen.

In de tweede helft van dit jaar neemt België het voorzitterschap waar van de Raad van de Europese Unie. Wat betekent dit voor jullie instellingen ?

Patrick Lefèvre – De plicht om militante actie te voeren voor Europa die nog nadrukkelijker is dan tijdens eender welk ander Europees voorzitterschap! De KBB realiseert dit engagement voornamelijk in het kader van de *Conference of European National Librarians* (CENL). Deze conferentie verenigt de directeuren van de nationale bibliotheken van de 27 lidstaten van de Europese Unie en van andere landen die eveneens deel uitmaken van de Raad van Europa (Rusland, Oekraïne, Turkije...). Tijdens het Belgisch voorzitterschap staan drie heel actuele zorgen van de KBB centraal in de belangrijkste debatten van de CENL: problemen in verband met de auteursrechten, verweesde werken en de besprekingen met de uitgevers betreffende het digitaliseren en online verspreiden van hun publicaties, de mogelijkheden en beperkingen van publiek-private partnerschappen en, tot slot, de problemen inzake preservatie van digitale gegevens op lange termijn. Tot de verwezenlijkingen van de CENL behoort de digitale bibliotheek *Europeana*, die op 16 november 2008 in de KBB werd gelanceerd en waarvan onze instelling een van de *country partners* is. Een andere ontwikkeling is TEL, *The European Library*, die vanaf 1 juli 2010, d.i. de eerste dag van het Belgisch voorzitterschap van de Europese Unie, als aggregator alle bijdragen zal centraliseren van de nationale bibliotheken die lid zijn van de CENL (en dus ook de bijdrage van de KBB) en waarmee *Europeana* wordt gevoed. De CENL en TEL, waarmee de KBB aldus heel nauw samenwerkt, zijn ook twee portalen (www.cenl.org en www.theeuropeanlibrary.org) die via een kaart van Europa rechtstreeks online en op meertalige wijze (29 talen) toegang bieden tot de verschillende websites van de nationale bibliotheken die lid zijn van de CENL. Het gaat in totaal om meer dan 150 miljoen bibliografische fiches.

Commission permanente des Congrès internationaux
des Archivistes et des Bibliothécaires.

CONGRÈS
DE BRUXELLES
1910

Karel Velle – Het Belgisch voorzitterschap vormt ook voor het Belgisch Rijksarchief een gelegenheid om zich als betrouwbare en actieve partner te profileren. Het Rijksarchief is bijvoorbeeld nauw betrokken bij APENet, een *best practice network* ondersteund door de Europese Commissie in het kader van het eContentplus-programma. APENet, dat samenwerkt met het Europeana-initiatief, wil een portaalsite bouwen die toegang biedt tot de digitale collecties van 14 Europese nationale archiefdiensten.

Verder is het Rijksarchief betrokken bij een aantal werkgroepen van de *European Archives Group*, een expertengroep van de Europese Commissie die in het najaar overigens in Brussel bijeenkomt. Rijksarchivarissen maken deel uit van de werkgroep over de problematiek van de on-site (leeszalen) versus online toegankelijkheid van archieven en van de werkgroep over het hergebruik van archivalia in het kader van de toepassing van de Europese richtlijn inzake hergebruik van overheidsinformatie.



◀ Patrick Lefèvre en Karel Velle.

Wat staat er op het programma ?

PL – Heel concreet, op 20 oktober 2010, de plechtige opening van LIBRARIUM, een nieuwe permanente museumruimte, ontwikkeld in een Europees perspectief, over de ontdekking van het boek, het geschrift en de bibliotheken. Librarium evoceert hun geschiedenis maar roept ook actuele vragen op betreffende hun toekomst in de digitale revolutie. De opening van deze ruimte wordt op 29 oktober 2010 gevolgd door een Europees congres met als thema de ‘e-infrastructuren voor de gemeenschap van het cultureel erfgoed’. Dit congres vindt plaats in het Lippensauditorium.

KV – Het Belgisch voorzitterschap is in onze instelling van start gegaan met de opening, op 10 juni, van de tentoonstelling *Europe in Brussels. From Federal World District to Capital of Europe, 1900-2010*. Bij deze tentoonstelling hoort een viertalig rijk geïllustreerd boek. In november is het Rijksarchief gastheer van een aantal internationale bijeenkomsten die in Brussel zullen doorgaan: het jaarlijks congres van de *DLM Forum Foundation*, die zich bezighoudt met het beheer van digitale informatie, en de halfjaarlijkse meeting van de *European Board of National Archivists* (EBNA). De onderwerpen die daar op de agenda staan, zijn o.m. de problematiek van selectie en overdracht van geclassificeerde overheidsinformatie, de digitalisering en ontsluiting van historisch cartografisch materiaal, de valorisatie van de archieven met betrekking tot de Eerste Wereldoorlog, het beheer van bedrijfsarchieven, en ‘herinneringseducatie’ en de rol van archiefdiensten.

Het Belgisch voorzitterschap vormt voor het Rijksarchief ook de aanleiding om, samen met de collega’s van de KB, het eerste congres van archivariissen en bibliothecarissen dat in 1910 in Brussel doorging, in herinnering te brengen. In oktober 2010 verschijnt een gemeenschappelijk themanummer over het congres in het tijdschrift *Archief- en Bibliotheekwezen in België*. De acta van het congres van 1910 verschenen in 1912 onder redactie van J. Cuvelier, afdelingshoofd bij het Algemeen Rijksarchief te Brussel en stichter (in 1907) van de ‘Vereniging der Archivariissen en Bibliothecarissen van België’, en L. Stainier, administrateur-inspecteur van de Koninklijke Bibliotheek van België. De acta werden ondertussen gedigitaliseerd en zijn beschikbaar via <http://extranet.arch.be/congres1910>.

Hoe kijken jullie terug op de betekenis van dit eerste congres van archivariissen en bibliothecarissen dat 100 jaar geleden, van 28 tot 31 augustus 1910, in Brussel doorging?

PL – Het congres van 1910 volgde tien jaar na een vergadering waaraan uitsluitend bibliothecarissen deelnamen. Een eerste origineel element bestond erin dat het debat werd uitgebreid tot de archieven, archivariissen en de archivalieken en tot thema’s die ook vandaag nog heel actueel zijn: het belang van het wettelijk depot; het belang van het duo preservering/restauratie; de standaardisering van de praktijken op het gebied van de catalografie, inventarisering, indexering, glossaria...; de uniformisering van de kaartregisters (databanken *avant la lettre!*); de verspreiding en uitwisseling van gegevens op internationale schaal (in die tijd weliswaar alleen mogelijk via de diplomatieke post!); de vraag naar de juiste plaats en de complementariteit van handschriften, kaarten en plannen, prenten, zegels, munten en penningen... en zelfs – toen al! – van filmarchieven. Er was ook veel belangstelling voor een probleem waarvoor vandaag nog geen bevredigende oplossing is gevonden: het onthaal van en de bijstand aan slechtzienden.

KV – Het belang van het congres, georganiseerd naar aanleiding van de Wereldtentoonstelling, kan niet genoeg worden benadrukt. De organisatie van het congres lag in handen van Algemeen Rijksarchivaris Arthur Gaillard en van de hoofdconservator van de KB J. Van Den Gheyn S.J., bijgestaan door de beroepsvereniging van Belgische bibliothecarissen en archivariissen. Bibliothecarissen en archivariissen uit alle hoeken van de westerse wereld ontmoetten elkaar voor het eerst. Nog voor het eerst kwamen Amerikaanse en Canadese archivariissen naar Europa om met Europese collega’s van gedachten te wisselen over thema’s uit de archivalieken, waarvan sommige nog steeds op de agenda staan: de inrichting en uitrusting van archiefgebouwen, de restauratie van archieven, de bewaring van zegels, de selectie en ordening van archieven, het beheer van bedrijfsarchieven, de opleiding van archivariissen, het nut van archiefgidsen en archievenoverzichten, enz.





© ARA

De nummering van de parochiale en kadastrale registers geeft bezoekers en genealogen toegang tot een uniek document waarbij de consultatie onafhankelijk is van de plaats van bewaring van de originele documenten.

Zou een gelijkaardige internationale samenkomst van bibliothecarissen en archivariissen vandaag nog nuttig, zinvol of mogelijk zijn?

PL – Jazeker, en met een zeer groot aantal onderwerpen zoals de mutualisering van de opleiding van archivariissen en bibliothecarissen, de mutualisering van de websites, het samen zoeken naar oplossingen voor de opslag van duurzame gegevens, het gekruist bevoorraden van de digitale bibliotheek Europeana terwijl de meta-gegevens van de archieven en bibliotheken, die weliswaar complementair zijn, sinds het begin op fundamenteel verschillende wijze zijn gestructureerd. Thema's genoeg dus!

KV – Door de ontwikkeling van het wettelijk kader en door de techniciteit van specifieke taken is een grotere divergentie ontstaan tussen de twee vakgebieden. Op een aantal terreinen blijven bibliothecarissen en archivariissen elkaar vinden: conservering van erfgoed, wetenschappelijke dienstverlening, valorisatie van erfgoed e.d. Ik ben het met collega Lefèvre eens dat de digitalisering van de werkprocessen ervoor heeft gezorgd dat onze vakgebieden terug naar elkaar toe groeien, ondanks het gebruik van verschillende standaarden. Of zoals Henry Martin, één van de voorzitters van het congres en voorzitter van de *Association des bibliothécaires français*, het in 1912 zo goed formuleerde in een brief aan Joseph Cuvelier: “*Je suis de plus en plus convaincu que les archivistes et les bibliothécaires des divers pays ont tout intérêt à se réunir périodiquement pour se grouper et mieux se connaître.*”

Hoe zien jullie de toekomst van het vakgebied ‘archivistiek’ en ‘bibliotheekwetenschap’ tegemoet, binnen de Belgische en internationale context?

PL – Ze hebben een mooie toekomst! Meer dan ooit zijn de ‘informatie- en communicatiewetenschappen en -technologieën’, ongeacht hun oriëntering op de ‘archivistiek’ of de ‘bibliotheconomie’ of nog een ander gebied, een vaak gevraagde competentie aan de spits van de recentste sociaal-culturele en technologische behoeften en evoluties! Dit geldt zowel binnen het Belgisch kader of in de ruimere onderwijs- en professionele context van Europa en van de concurrentie van haar universiteiten en andere hogescholen.

Met meer dan 38.000 items is de zegelcollectie van het Algemeen Rijksarchief één van de belangrijkste in de wereld.



Eerste pagina van de *Chroniques de Hainaut*, 1448.

© KBR





Europe in Brussels 1900-2010, een gratis expo in het Algemeen Rijksarchief.

KV – De groeiende maatschappelijke betekenis van de archivistiek is zonder meer duidelijk en aanwijsbaar. Overheden en private organisaties hechten hoe langer hoe meer belang aan de goede bewaring en de toegankelijkheid van betrouwbare informatie, niet alleen in het belang van de bedrijfsprocessen maar ook voor de verantwoording op korte en lange termijn. Bibliothecarissen en archivariissen zijn niet enkel belast met het duurzaam bewaren van een deel van het erfgoed, maar vooral met het via alle mogelijke middelen beschikbaar stellen van informatie die nuttig is voor de werking van de rechtsstaat, voor de verantwoording van handelingen van overheden en private organisaties en voor de burger. En dat vergt specifieke competenties.

Zijn er synergieën mogelijk tussen jullie beide instellingen? Op welke terreinen zou die samenwerking de meeste vruchten afwerpen?

PL – Het lijkt geen twijfel dat onze twee instellingen tijdens de komende tien jaar nog meer naar elkaar zullen toegroeien. Er zijn verschillende scenario's mogelijk, gaande van eenvoudige, min of meer specifieke samenwerkingsverbanden tot de fusie van beide instellingen. Dit is helemaal geen fictie: zoiets is al gebeurd, met meer of minder succes, vanuit een federale invalshoek, in Canada (cf. *Bibliothèque et Archives Canada*: www.collectionscanada.gc.ca), of, vanuit een specifiekere invalshoek qua identiteit, in Québec (cf. *Bibliothèque et archives nationales du Québec*: www.banq.qc.ca).

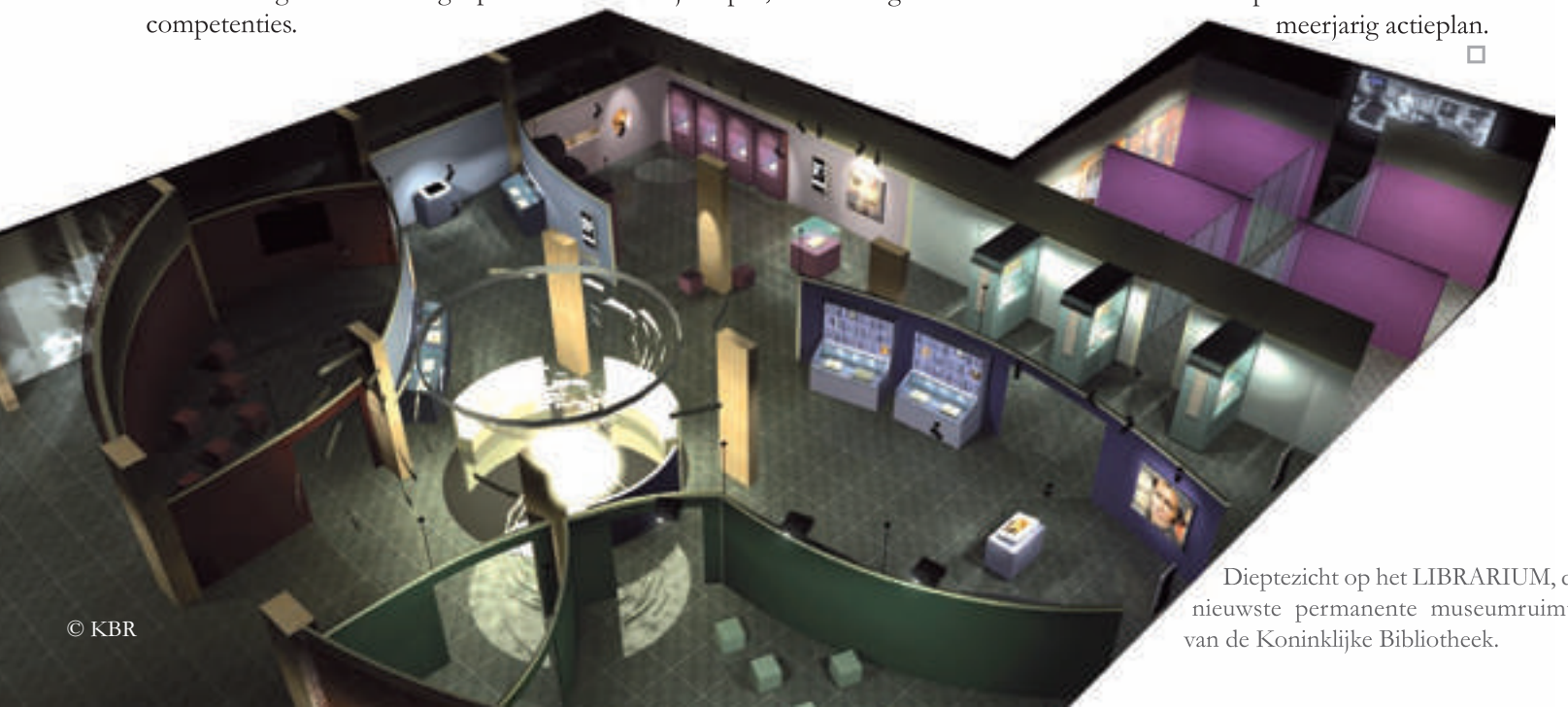
Hoe dan ook dringt een dergelijke samenwerking zich op, al was het maar met het oog op het versterken van onze informaticadiensten, de digitalisering, de opslag, de preserving en de verspreiding van onze digitale gegevens.

Waarom zou zoiets dan ook niet gelden voor zaken als het onthaal van en de dienstverlening aan onze lezers; de ontwikkeling en het beheer van ons personeel en onze infrastructuur; de opslag, de preserving en de restauratie van ons traditioneel erfgoed dat steunt op eenzelfde papieren drager; 'webharvesting' in het kader van het wettelijk depot; het beveiligen van onze

verzamelingen en gebouwen tegen brand en diefstal; het preventieadvies voor het welzijn en de veiligheid van onze werknemers en bezoekers; zelfs het beheer van bepaalde fondsen en verzamelingen die we vandaag elk afzonderlijk beheren, zoals de kaarten en plannen, de foto's of de oude gespecialiseerde bibliotheken van sommige ministeries?

KV – Diverse scenario's voor samenwerking moeten inderdaad overwogen worden, al ligt een fusie tussen onze beider instellingen niet voor de hand. Voor zover ik weet is het Canadese voorbeeld (Ottawa) geen succes story. Fusieplannen in andere federale staten zoals Duitsland en Zwitserland, verdwenen in de lade omdat de core business van nationale bibliotheken en archieven op nogal wat terreinen teveel divergeerde en omdat de stakeholders sterk verschillende belangen koesteren.

Collega Lefèvre heeft wel een punt waar hij pleit voor synergieën in verschillende domeinen, bijvoorbeeld op het vlak van het materieel beheer en digitalisering van onze collecties en inzake kennisoverdracht en opleiding. Ook de dienstverlening t.a.v. diverse overheden (federale, gemeenschappen en gewesten) noopt tot een gemeenschappelijke strategie. We nemen ons voor om begin volgend jaar, na het Europees voorzitterschap, rond de tafel te gaan zitten om bepaalde van onze ideeën concreet uit te werken en op te nemen in een meerjarig actieplan. □



3 conferenties in de kijker

Belgisch Voorzitterschap van de Raad van de Europese Unie

Denis Renard

Onderzoek, ontwikkeling en innovatie voor een veiliger Europa SRC'10, de 5e editie van de Raad van de *European Security Research Conference*

Casino Kursaal, Oostende, 22-24 september 2010.

De jaarlijkse *Security Research Conference* (SRC) is een ontmoetingsplaats op Europees niveau voor actoren uit het onderzoek, de technologische ontwikkeling en de innovatie. Het is tevens een belangrijk discussieforum om de Europese onderzoeksagenda gestalte te geven.

SRC'10 maakt deel uit van de acties die in het programma Veiligheid van het Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek en Technologische Ontwikkeling (KP7) voorzien zijn. Dit programma moet bijdragen aan de ontwikkeling van kennis en nieuwe technologieën zodat de veiligheid van de Europese burger verzekerd wordt en tegelijkertijd de Europese industrie de concurrentie kan aangaan met de rest van de wereld. SRC'10 wil hierbij de dialoog bevorderen tussen actoren uit de onderzoeks- en innovatiewereld, beleidsmakers en

eindgebruikers.

Tijdens SRC'10 zal aangetoond worden dat het veiligheidsonderzoek in het belang is van elke Europese burger. Toonaangevende experts zullen hun visie geven op de gevolgen en mogelijkheden die het veiligheidsonderzoek biedt. Centraal hierbij staan het Verdrag van Lissabon en de nieuwe globale veiligheidsuitdagingen die beiden een belangrijke impact hebben op het onderzoek.

Speciale aandacht zal gegeven worden aan projecten uit diverse onderzoeksdomeinen waarbij gebruikers en kmo's betrokken zijn. Om de netwerking tussen bedrijven, wetenschappelijke experts, operatoren en beleidsmakers te bevorderen, is er een brokerage evenement en een postersessie voorzien.

Om deze vijfde editie van de SRC een dynamischer karakter te geven, zijn

livedemonstraties voorzien rond de beveiliging van cargo en de simulatie van een crisissituatie. Beide zullen de multidisciplinaire aanpak aantonen die nodig is om veiligheidsproblemen op te lossen.

De conferentie wordt in het kader van het Belgisch EU-Voorzitterschap georganiseerd door het Federaal Wetenschapsbeleid, het Directoraat-Generaal Ondernemingen en Industrie, het Federaal Ministerie Mobiliteit en Transport, het departement Economie, Wetenschap en Innovatie van de Vlaamse overheid en het Waals Gewest.

Meer

www.src10.be

Contactpersonen: Brigitte Decadt (Belspo), Kristof Vlaeminck (DWTT)



e-Infrastructures for Cultural Heritage

Koninklijke Bibliotheek van België, 29 oktober 2010

De conferentie *e-Infrastructures for Cultural heritage* wordt in het kader van het ERA-NET-project Digital Cultural heritage NETWORK (DC-NET) georganiseerd door het Federaal Wetenschapsbeleid/DWTI tijdens het Belgisch voorzitterschap van de EU-Raad.

Naast een presentatie van het DC-NET-project en de verwezenlijkingen van de eerste 11 maanden, is de conferentie (in het Engels) gericht op het informeren over de mogelijkheden die e-infrastructuren bieden voor dienstverlening en onderzoek in de culturele sector.

Dit zal gebeuren door zowel algemene presentaties over de werking van e-infrastructuren in internationaal perspectief, als door presentaties over concrete, nationale en Europese

projecten waar cultureel onderzoek gebruik maakt van e-infrastructuren. Het project en de conferentie zijn beschreven op de DIGIPAT-website die ontwikkeld is en up-to-date wordt gehouden door de DWTI. DIGIPAT is gewijd aan het thema digitale bewaring van het wetenschappelijke en culturele erfgoed en beschrijft de Belgische en Europese activiteiten in het domein, meer bepaald het digitaliseringsplan van de collecties van de FWI's in Bel-

gië, alsook het initiatief i2010 van de digitale bibliotheken op Europees niveau.

Inschrijving is gratis maar verplicht, via de website www.dc-net.be. Hier vindt u tevens het volledige programma alsook meer informatie over het DC-NET project op Europees niveau.

Meer

www.dc-net.be en www.dc-net.org

Contactpersonen: Jean Moulin (Belspo/DWTI), Pascale Van Dinter en Elena Phalet (DWTI)

Infrastructures for Energy Research (ENERI 2010)

Square Brussels Meeting Centre, 29 en 30 november 2010

Deze conferentie wordt georganiseerd in het kader van het Belgisch EU-Voorzitterschap door het Federaal Wetenschapsbeleid en de Dienst voor Wetenschappelijke en Technische Informatie met de ondersteuning van de Europese Commissie (KP7/Programma Capaciteiten/Onderzoeksinfrastructuren), het Europees Strategieforum voor Onderzoeksinfrastructuren (ESFRI) en de Vlaamse Gemeenschap (Herculesstichting). Er worden zo'n driehonderd deelnemers verwacht. De conferentie zal geopend worden door Belgische autoriteiten en de Europese Commissarissen voor onderzoek en energie.

De eerste algemene sessie heeft als doel om de update van de ESFRI-roadmap op het gebied van energieonderzoeks-

infrastructuren voor te stellen. Deze update zal in november 2010 gepubliceerd worden. De uiteenzettingen zullen dieper ingaan op : (i) het proces dat ESFRI volgt bij het opstellen van de roadmap, (ii) de actoren van deze infrastructuren en (iii) de mondiale context, het menselijk potentieel en de financieringsmiddelen. De sessie wordt afgesloten met een paneldiscussie die een brug slaat tussen de verschillende sprekers.

Vervolgens voorziet het programma een reeks van inleidende uiteenzettingen en projectpresentaties (zon, wind, nucleair, CCS, smart grids, enz.) en een rondetafelgesprek tussen vertegenwoordigers van hoog niveau uit de onderzoeksweld, de industrie, de

politiek en de burgers.

Verder wil de conferentie bijdragen :

- aan de ontwikkeling van een gezamenlijke strategie voor energie onderzoeksinfrastructuren op pan-Europees niveau, het kader van het Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan) en de ESFRI-roadmap;
- aan de impactanalyse van onderzoeksinfrastructuren met inbegrip van de ICT-infrastructuren die toepassingen bieden voor het energiebeleid en de duurzame ontwikkeling;
- de identificatie van acties die toelaten het menselijk kapitaal te vergroten in grote onderzoeksprojecten op het gebied van energie.

Meer

www.eneri2010.be

Contactpersonen : Jean Moulin (Belspo/DWTI), Laurent Ghys (DWTI)



UV zonnestraling

22 jaar 'toezicht' in België

Didier Gillotay, Cédric Depiesse en François Vermer

De terugkeer van de zomer en alle hiermee gepaard gaande openluchtactiviteiten zorgen onvermijdelijk voor een langere blootstelling aan zonlicht en in het bijzonder aan UV. Over UV-straling valt veel te zeggen, maar in dit artikel belichten we voornamelijk het toezicht op ultraviolette straling in onze contreien. De groep 'Solar Radiation' van het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA) ontwikkelt namelijk al jaren een UV-klimatologie.

Enkele fundamentele begrippen

Elektromagnetische zonnestraling is het verschijnsel waarmee de energie uit de zon ontsnapt als een golfbeweging met de snelheid van het licht. Er bestaan verschillende soorten straling, bepaald in functie van de golflengte (λ) en van het aantal golven per seconde, de frequentie (ν), afhankelijk van de energie van de golf. Het bekendste deel van het zonnenspectrum (zie afbeelding 1) is natuurlijk het zichtbare licht, maar waar het hier over gaat zijn de gevaarlijke ultraviolette stralen (UV). Deze UV-stralen, die voor de mens onzichtbaar zijn, hebben immers een energie die net iets hoger is dan die van het violet zichtbare licht. Ze zijn mutageen (ze kunnen schade toebrengen aan genetisch mate-

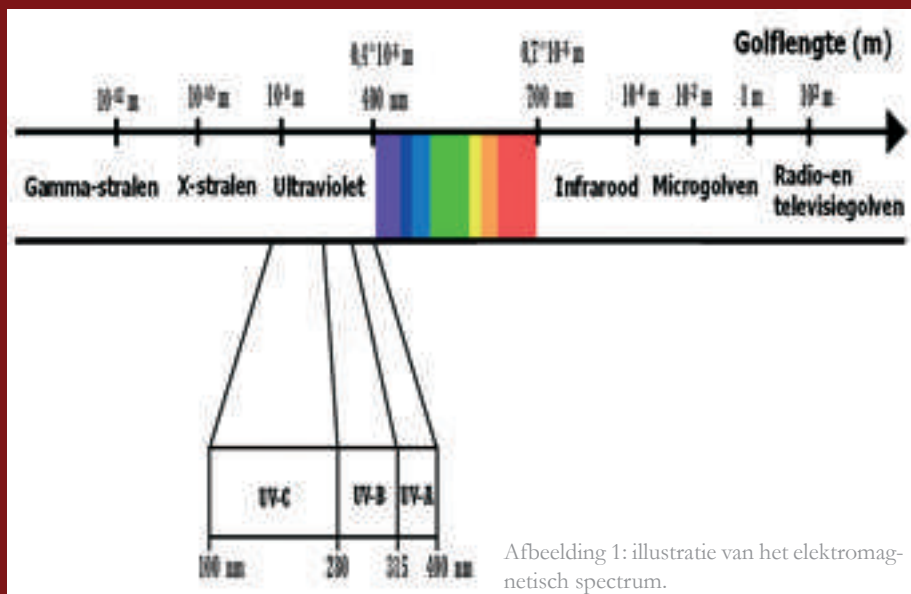
riaal), wat ze bijzonder agressief maakt tegenover levende organismen. Aan de andere kant van het zichtbare licht-spectrum verschaft het infrarood (IR) ons, even onzichtbaar voor onze ogen en met een lagere energie dan die van het zichtbaar rood, een warmtegevoel. UV-straling is dat deel van het zonnenspectrum met een golflengte tussen 100 en 400 nm ($1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$). Deze opeenvolging van golven is willekeurig verdeeld in 3 banden: UV-C (100-280 nm), UV-B (280-315 nm) en UV-A (315-400 nm). De UV-C worden volledig geabsorbeerd door stratosferisch ozon, waterdamp, zuurstof en kooldioxyde, aanwezig in de atmosfeer van de aarde. Zij bereiken het oppervlak dus niet. Hetzelfde geldt voor

ongeveer 90% van de UV-B-straling. Niet zo voor de UV-A, zij ondervinden weinig invloed van de atmosfeer. Om aan te geven op welke manier organismen elke golflengte van de invallende straling absorberen en er schade van ondervinden, spreekt men over UV-effectief. Aan de grond is er, zoals hierboven beschreven, veel minder UV-B dan UV-A, maar door de grote schadelijkheid van UV-B (grote weegfactor) is het toch effectief.

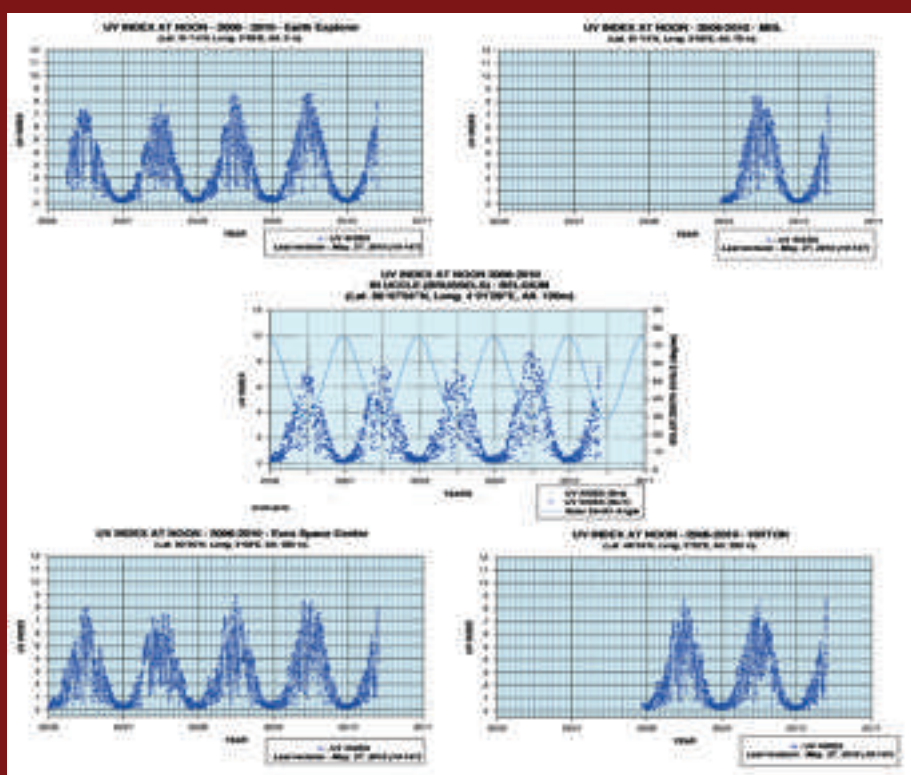
Waarom de evolutie van UV-straling aan de grond meten?

Eind jaren 1980 bevestigden satellietmetingen de verarming van de concentratie stratosferische ozon. Het voornaamste gevolg was een waargenomen





Afbeelding 1: illustratie van het elektromagnetisch spectrum.



Afbeelding 2: tijdreeksen van de UV-indexcijfers op de middag, geregistreerd in de 5 stations van het BIRA.

vermindering in de doeltreffendheid van deze natuurlijke filter tegen UV-B en een grotere hoeveelheid van deze binnendringende straling aan de oppervlakte. Om de potentiële groei van UV aan de grond te controleren, maar ook om de penetratiemechanismen ervan in de atmosfeer te bestuderen en om er een betrouwbare klimatologie van op te stellen, ontwikkelde het BIRA, in het kader van Europese programma's, een netwerk van grondstations voor het monitoren van UV en zichtbare

straling. Momenteel zijn vijf stations operationeel op het Belgisch grondgebied: in Ukkel, Oostende, Transinne, Virton en in Mol (zie afbeelding 3). Hier komt ook nog het Luxemburgse station van Diekirch bij.

De meetstations

In dienst sinds 1993, is het station van Ukkel één van de best uitgeruste Europese stations. Het verricht spectrale metingen met veel informatie en een betrekkelijk geringe

tijdsresolutie (1 scan van 280 tot 600 nm om de 15 min), geïntegreerde metingen (UV-B, UV-A en de totale zonnestraling) met een tijdsresolutie gaande tot 1 meting per seconde, en quasi spectrale metingen (in niet-aaneensluitende en smalle golflengtebanden) die een goed compromis bieden tussen de golflengteresolutie (6, 10 en 14 banden in UV en zichtbaar) en de tijdsresolutie (in de orde van de minuut). Het geheel van deze instrumenten geeft ons volledige informatie over de verschillende componenten van UV en zichtbare zonnestraling aan de oppervlakte.

Extra metingen van de voornaamste meteorologische basisparameters (temperatuur, druk, relatieve vochtigheid, windsnelheid en -richting, pluviometrie), en het wolkendek (in het zichtbaar en het IR) vullen het geheel van gegevens aan.

Recent bouwde het BIRA nog vier stations, zij het met minder instrumenten dan in Ukkel. In Transinne (Belgische Ardennen) in het Euro Space Center, in Oostende op de site van Earth Explorer, in Virton (Gaumes) op het dak van het Stadhuis en ten slotte, in Mol (Kempen) op het dak van het onderzoeksinstituut VITO. Het BIRA verricht er geïntegreerde metingen, quasi-spectrale metingen, weer- en bewolkingsmetingen. Afbeelding 2 toont de metingen, voor de periode 2006-2010, van de vijf stations die momenteel operationeel zijn. Merk op dat Virton en Mol later zijn toegevoegd en pas data verzamelen sinds respectievelijk 2008 en 2009.

Wat leren onze metingen ons?

Dankzij tweeëntwintig jaar 'toezicht' op de zonnestraling, rekening houdend

met de metingen van het KMI, heeft het BIRA de voornaamste milieuparameters die het binnendringen van UV-B in de atmosfeer regelen, aan het licht gebracht:

► De zonnestand: instinctmatig, maar zeker ook na metingen, weten wij dat het UV-niveau aanzienlijk hoger is bij een hoge zonnestand dan bij een lage.

► De stratosferische ozon: de natuurlijke UV-B-filter. Er bestaat een duidelijk vastgestelde anticorrelatie tussen de ozonconcentratie en de hoeveelheid UV aan de grond.

► De wolken: de invloed van wolken hangt uitsluitend af van hun type, d.w.z. hun hoogte, hun dikte en hun vochtgehalte. Cirruswolken (dunne wolken op grote hoogte) laten 90-95% van de UV-stralen door. Lage en grijze wolken (stratocumuluswolken) verminderen het niveau van de UV-straling met factor 10 tot 20, door retro-verstrooiing naar de hoge atmosfeer, absorptie en diffusie.

► De aerosols: de aanwezigheid van aerosols verlaagt de hoeveelheid binnendringende UV-stralen.

Afhankelijk van hun type (absorberend of niet) zullen de gevolgen kwantitatief verschillend zijn.

► Het albedo: ook de aard van het aardoppervlak beïnvloedt de hoeveelheid UV-straling. Zo kaatst sneeuw aan de grond UV-B-stralen terug tot 80%. Wit zand kaatst tot 40% terug.

► De hoogte: de hoeveelheid UV-B stijgt met ongeveer 4% elke 300m.

Tendensen

Gedurende achttien jaar van waarnemen hebben we de kans gekregen zeer

De UV-index is een grootheid die de hoeveelheid UV-effectief aan het aardoppervlak weergeeft. De UV-effectief is een maat voor de hoeveelheid UV gewogen in functie van de schade die het kan veroorzaken aan de huid, de ogen, het immuunsysteem, ...

De 5 niveaus zijn voorgesteld met hun standaardkleuren:

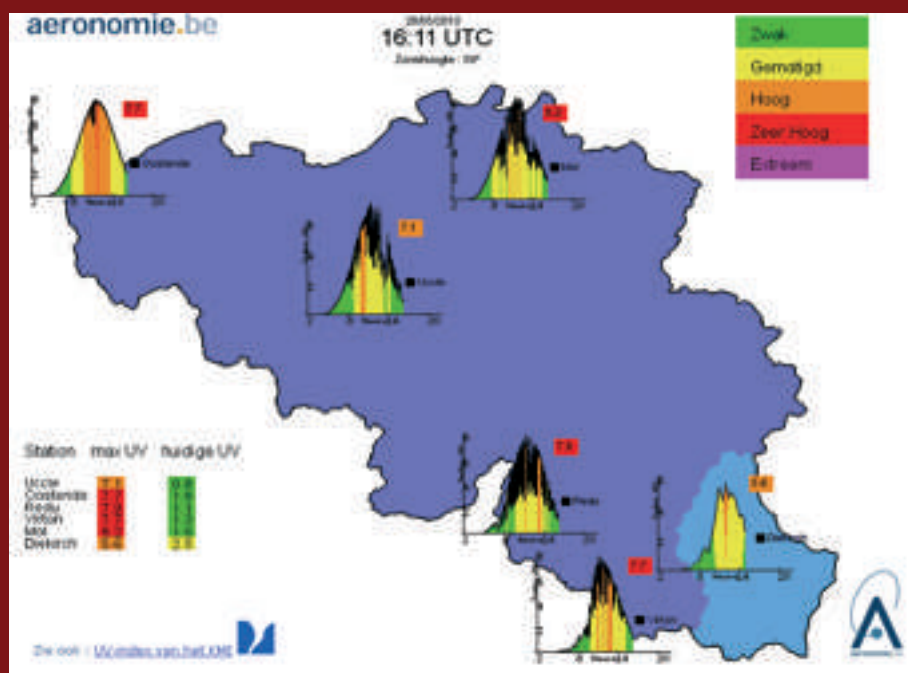
UV index

Zwak	<2
Matig	3-5
Hoog	6-7
Zeer hoog	8-10
Extreem	>10

In België is het niveau 'extreem' nog nooit waargenomen, maar de waarden 7, 8 en zelfs 9 worden iedere zomer geregistreerd. We kunnen het als volgt samenvatten:

	VOLLE ZON	GESLUIERDE ZON	GEDEELTELIJK BEWOLKT	BEWOLKT HEMEL
JUNI & JULI				
UV-index	7 - 8	6 - 7	5 - 6	3 - 4
Zonnebrand	20 - 40 min	25 - 50 min	30 - 60 min	+ 60 min
MEI & AUGUSTUS				
UV-index	6 - 7	5 - 6	4 - 5	2 - 3
Zonnebrand	25 - 50 min	30 - 60 min	+ 60 min	+ 60 min

Erythemale dosis: tijd nodig vooraleer de eerste zonnebrand verschijnt.



Afbeelding 3: inplanting van de meetstations in België en in Luxemburg.

veel verschillende meteorologische situaties tegen te komen. De seizoensveranderingen in eenzelfde periode kunnen uiterst aanzienlijk zijn. Door het berekenen van de maandelijkse verschillen ten opzichte van het gemiddelde voor het UV-effectief en voor de totale ozonconcentratie, voorgesteld in de afbeeldingen 4 en 5, kunnen we een aantal tendensen aan het licht brengen: positief in het geval van UV-effectief en negatief in het geval van ozon. Het vervolg van onze waarnemingen zal deze trends uiteraard nog verder moeten bevestigen of nietig verklaren.

Bij wijze van conclusie...

... willen we er nog op wijzen dat de voortzetting van de nauwkeurige metingen van de UV-zonnestraling aan

de grond, impliceert dat de huidige meet-stations perfect onderhouden zijn. Verder is de uitbreiding van het bestaande netwerk absoluut noodzakelijk om een kwalitatieve dienst te blijven aanbieden. De verkregen informatie is van groot belang voor:

► De volksgezondheid: het verspreiden van de dagelijkse UV-index naar de bevolking en het in een betrekkelijk nabije toekomst voorspellen van deze index, zal het voor de blootgestelde personen mogelijk maken om adequate veiligheidsmaatregelen te treffen, om huid- en oogrisico's verbonden aan de groeiende blootstelling aan UV te vermijden.

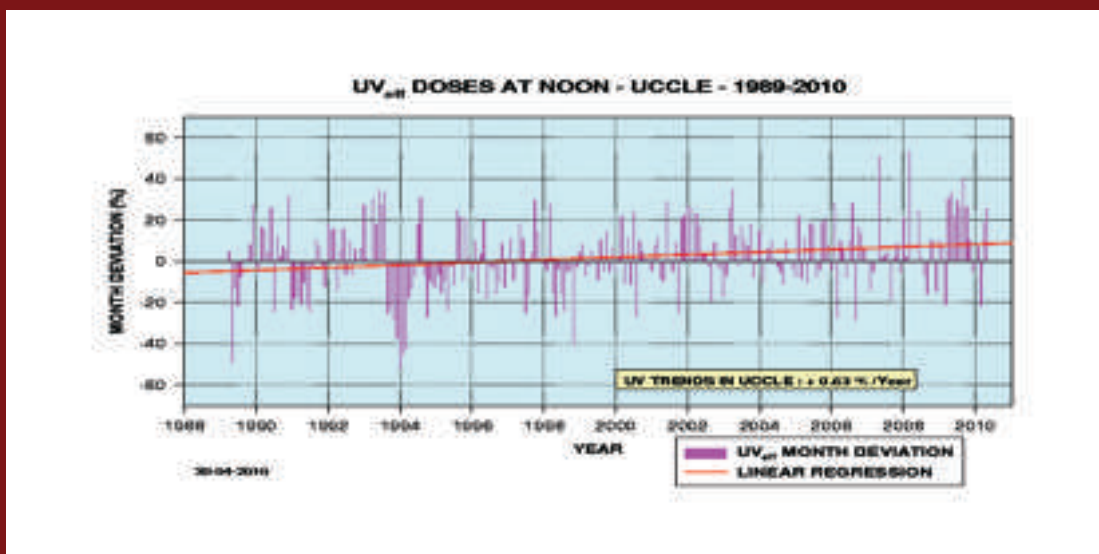
► De zonne-energie: De waarden van de totale straling (UV-zichtbaar en IR), die wij leveren op vraag van professio-

nelen in de fotovoltaïsche sector, laten toe om nauwkeurigere berekeningen te maken voor de vereiste dimensies van zonnepanelen en voor de evolutie van hun rendement in de loop der tijd.

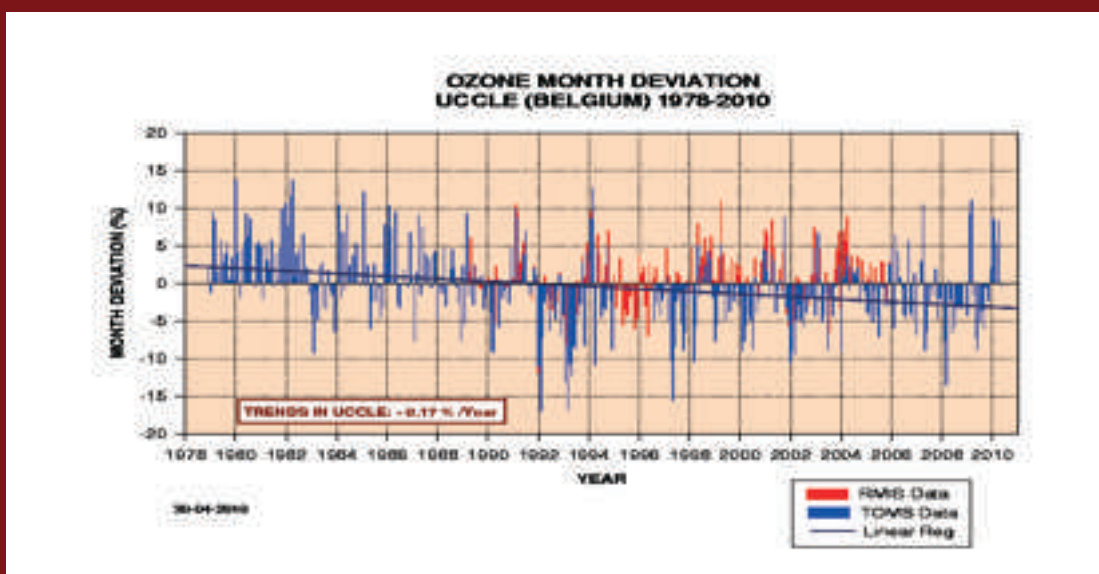
► De atmosfeerwetenschappen: De UV-zonnestraling is verantwoordelijk voor een hele reeks van fotochemische reacties die in de hoge atmosfeer plaatsvinden. De studie van de UV-straling die het oppervlak bereikt, laat atmosfeeronderzoekers toe om ozon en aerosols, met inbegrip van de wolkenbedekking, te kwantificeren en om de modellen van de stralingsbalans aldus te verbeteren. □

Meer

Contactpersoon: Didier Gillotay
didier.gillotay@aeronomie.be



Afbeelding 4: UV-effectief gemeten op de middag in Ukkel: positieve trend



Afbeelding 5: Negatieve tendens voor ozon, gemeten in Ukkel de laatste dertig jaar. Het gaat in feite om de evolutie van de maandelijkse ozonvariaties in de loop van deze periode.

België

zet beste beentje voor
in

Shanghai

Danny Backeljauw

Sinds 1 mei, de officiële openingsdatum van de wereldtentoonstelling in Shanghai, loopt het er storm voor het Belgische paviljoen. Met gemiddeld 40.000 bezoekers per dag vormt het één van de toplocaties. Het bekleedt in de bezoekersrangschikking de 6e plaats van de 246 expopaviljoenen. Op de wereldtentoonstelling (nog tot 31 oktober) worden 70 miljoen bezoekers verwacht. De bezoekerscijfers geven vandaag aan dat dit aantal misschien wel wordt overschreden.

Een glazen huis

Het ontwerp van het gebouw, door architectenbureau Conix, en de onmiddellijke omgeving staan symbool voor de Belgische mentaliteit: bescheiden maar tegelijkertijd zeer uitnodigend en warm. Zo vind je vóór het paviljoen een gezellig terras met een bierstand en een frietkraam. Een voltreffer! De constructie van het gebouw zelf is eerder sober met veel glas wat een grote openheid creëert. Eens de structuur, die een hersen-

cel voorstelt, wordt opgelicht, ontstaat een waar mysterieus en intrigerend geheel.

Bij het betreden van het paviljoen (niet-tegenstaande de talrijke geïnteresseerden vallen de wachttijden zeer goed mee) wordt de bezoeker eerst langs de zone van de Europese Unie geleid. Met een zeer visueel opzet wordt het verleiden en het heden van de Europese eenmaking belicht. Een exemplaar van het Verdrag van Rome vormt maar één van de topitems. Dat ons land een gebouw deelt met de Europese Unie hoeft niet te verbazen: niet enkel is België op dit ogenblik voorzitter van de Unie, het herbergt in Brussel ook de belangrijkste Europese instellingen.

Spectaculair onthaal

Wanneer men het Belgische deel binnenstapt, is het onthaal spectaculair. Het is Frank De Winne die vanuit het ISS, op een videoscherm, de bezoeker hartelijk welkom heet in ons paviljoen. Vervolgens wordt de bezoeker langs een galerij van reusachtige boeken geleid waarop de foto van een bekende Belg is afgebeeld. Zowel figuren uit de sport, politiek, kunst, literatuur en wetenschap maken hun opwachting op de boekruggen. Hierna zetten de grootste Belgische steden hun troeven in de verf in een driedimensionale voorstelling. De kreten van verbazing, geslaakt door de toeschouwers, zijn talrijk.

De volgende zone in het paviljoen werd voorbehouden voor de medische- en farmasector in ons land. Het belang van het wetenschappelijk onderzoek en de vooraanstaande positie die ons land hierin bekleedt, worden in het spotlight geplaatst. Het is de bezoeker ondertussen al duidelijk dat in ons land de kenniseconomie als belangrijkste sector wordt ervaren.

U alle zones binnen ons stukje België in Shanghai beschrijven zou ons te ver



leiden. Meer dan vermeldenswaardig zijn echter ook nog de voorstelling en maquette van de Belgische onderzoeksinspanningen op de Zuidpool, de Umi-Car (de wagen op zonne-energie die deelnam aan de World Solar Challenge in Australië 2009), de muur met portretten van alle smurfen (gigantisch populair bij de Chinese bezoekers), een kristallen raket naar deze uit het stripverhaal van Kuifje, een wall met wuivende bloemen op zonne-energie, de talrijke verwijzingen naar de goede relaties tussen China en België, het overzicht van de Expo's die vroeger in ons land plaatsvonden en de uiteenlopende voorstellingen van het Belgische cultuurgebeuren zijn slechts een greep uit wat ons land tentoonstelt.

Vuurwerk op het einde van de wandeling

Was de bezoeker tijdens zijn wandeling door het Belgische paviljoen al een aantal keer aangenaam verrast, dan komt het vuurwerk echt nog wel op het einde. In twee grote zones stellen de Antwerpse diamantsector en de Belgische chocoladesector hun troeven tentoon. Een letterlijk en figuurlijk schitterende opstelling van kunststukjes in zowel diamant als van chocolade doen de bezoekers watertanden. De beide zones vormen bijzondere trekpleisters voor de talrijke bezoekers die dagelijks over de vloer komen.

Dat de chocolade en de diamanten erg in trek zijn mogen de verkoopscijfers aantonen: dagelijks gaat er voor 30.000 euro aan diamanten en chocolade over de toonbank.

De inkomsten van de verkoop van diamanten, chocolade, frieten, wafels en bier, gekoppeld met de al toegezegde verkoop van het gebouw, na de Expo, aan een Chinese ondernemer, zorgen ervoor dat de aanwezigheid van ons land op de Wereldtentoonstelling naast een publiekssucces ook een financiële meerwaarde oplevert.

Echt Belgisch

Waar er buiten 'slechts' een bierstand op het terras van het paviljoen staat, is er op de bovenverdieping een heus Bel-

gian Beercafé. In de vorm van een echt Belgische bruine kroeg, met een selectie van onze bieren en onze topchefs die er in de keuken hun opwachting maken, vormt het de kroon op een paviljoen van superlatieven.

Aanzienlijke inbreng van het Federaal Wetenschapsbeleid

In een paviljoen waar wetenschap en cultuur het belangrijkste thema vormen, kan Federaal Wetenschapsbeleid niet ontbreken. Om aan te tonen dat in ons land de wetenschap is doorgedrongen in alle bevolkingsgroepen, leggen we in Shanghai de link tussen het Belgische stripverhaal en wetenschap en kunst, meer nog: met onszelf.

In negen stands wordt telkens een voorwerp uit een van onze federale wetenschappelijke instellingen of uit een andere tak van de activiteitenradius van het Federaal Wetenschapsbeleid gekoppeld aan een stripverhaal. Een stripverhaal waarin dit concrete voorwerp zelfs een prominente rol speelt.

Zo wordt het skelet van het hoofd van een mosasaurus tentoongesteld naast een stripverhaal dat zich voor een deel afspeelt in de dinosauriszaal van het Museum voor Natuurwetenschappen (KBIN), plaatsten we een armilairsfeer uit de KMKKG, een maquette van ons onderzoeksschip de Belgica, de uitrusting van Frank De Winne, een authentieke Zuidpoolslee, Afrikaanse beeldjes uit ons Afrikamuseum (KMMA), een werkje van Magritte dat ons werd uitgeleend door de Magrittestichting i.s.m. de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België (KMSKB), een barometer van Dingens en een boek met miniatuurversieringen uit onze Koninklijke Bibliotheek (KBR).

Dankzij de bereidwilligheid van onze Instellingen en met de gewaardeerde hulp van Sylvie Irzi, die instond voor de opbouw van diverse zones binnen het paviljoen, slaagden we in dit ware huzarenstukje.



Met een selectie, die tezelfdertijd ook een staal vormt, van wat er binnen het Federaal Wetenschapsbeleid wordt geconserveerd en van wat er gebeurt aan wetenschappelijk onderzoek, mogen we terecht fier zijn op onze inbreng. Tijdens de eerste openingsdagen konden we tot onze tevredenheid al vaststellen dat onze items op bijzonder veel interesse van de bezoekers, zowel jong als oud, konden rekenen.

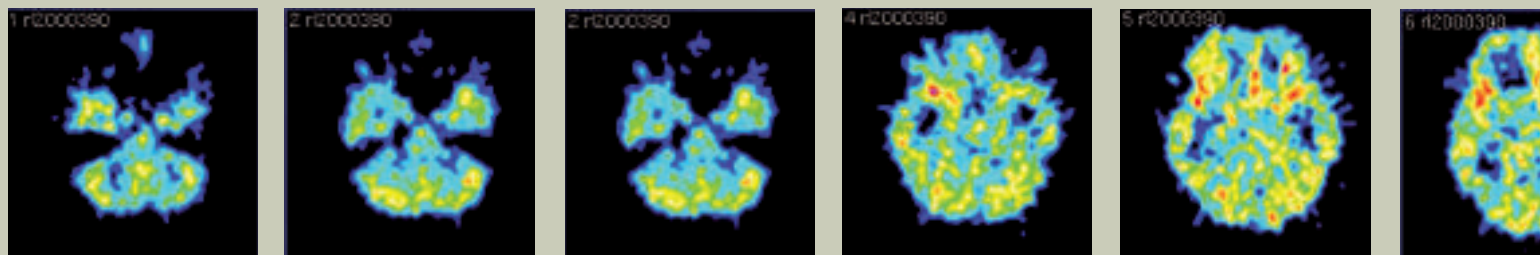
Opzet geslaagd

Met een Belgisch Paviljoen dat sober is aan de buitenkant maar bruist binnenin, dat de zesde plaats in de bezoekersaantallen haalt, dat door zijn doorverkoop maar ook door diverse inspanningen zoals het veld zonnepanelen op het dak getuigt van oog voor duurzaamheid en door zijn financieel succes, mag ons land spreken van een geslaagde missie Expo 2010. Dat wij als Federaal Wetenschapsbeleid, door onze materiële inbreng en door onze expertise een meerwaarde konden bieden, maakt het succes compleet. □



De PET-scan

Pasquale Nardone *kijken in het menselijk lichaam*



De droom om in het menselijke lichaam te kunnen kijken zonder het te verstoren of te openen, is eindelijk werkelijkheid geworden.

Dankzij de vooruitgang die natuurwetenschappers en ingenieurs hebben geboekt, beschikt de medische wereld vandaag over krachtige instrumenten om studie en onderzoek te verrichten. Een van die verbazingwekkende instrumenten is de PET-scan.

De ‘positronemissietomografie-scanner’, die in de jaren 2000 werd ontwikkeld, maakt op een subtiele manier gebruik van de radioactiviteit van bepaalde atomen. Dankzij het werk van Becquerel op het einde van de 19^e eeuw weten fysici en chemici dat stoffen zoals uranium, radium en polonium radioactief zijn en energierijke stralen uitzenden. Pas veel later kwamen wetenschappers met een verklaring voor dit fenomeen. De kern van deze atomen, die uit neutronen en protonen bestaat, is onstabiel: hij kan spontaan splijten, waarbij energie vrijkomt. Er bestaan verschillende soorten radioactiviteit of straling. Als bij de splitsing van de kern een kern helium vrijkomt die uit 2 protonen en 2 neutronen bestaat, spreken we van alfa-straling (α). Een voorbeeld: radium $^{226}\text{Ra}_{88}$ erandert in radon $^{222}\text{Rn}_{86}$ waarbij een deeltje helium $^4\text{a}_2$ vrijkomt. Als bij de splitsing van de kern een elektron vrijkomt, spreken we van bèta-min-straling β^- . Een kern fosfor $^{32}\text{P}_{15}$ verandert in zwavel $^{32}\text{S}_{16} + ^0\text{e}_{-1}$. Als bij de splitsing van de kern ten slotte een anti-elektron of positron vrijkomt, spreken we van bèta-plus-straling β^+ . Een natriumkern $^{22}\text{Na}_{11}$ wordt een neonatoom $^{22}\text{Ne}_{10} + ^0\text{e}_{+1}$. En die laatste splitsingswijze wordt bij de PET-scan gebruikt.

Materie bestaat uit atomen die samengesteld zijn uit elektronen, protonen en neutronen. Zodra materie met antimaterie zoals anti-elektronen in contact komt, volgt een hevige reactie: het elektron en het positron verdwijnen samen om twee heel energierijke fotonen te vormen: de zogenaamde gamma-stralen (γ). Fysici noemen dit een annihilatiereactie.

Deze twee fotonen hebben twee fundamentele eigenschappen waarvan dit toestel gebruik maakt. De eerste eigenschap bestaat erin dat elk foton steeds dezelfde hoeveelheid energie transporteert. Dit laat toe om een speciaal detectieapparaat te bouwen dat alleen deze fotonen registreert. De tweede eigenschap is dat ze altijd in precies de tegengestelde richting op een rechte lijn worden uitgezonden. In welke richting ze worden uitgezonden, hangt van het toeval af.

De PET-scan bestaat uit een geheel van gammafotondetectoren. Deze gammastralendetectors worden in een cirkel rond het lichaam of het hoofd van de patiënt geplaatst. Bij die patiënt wordt een molecule met

een van deze radioactieve bèta-plus-atomen geïnjecteerd. Zo kan men de fotonen detecteren die na een annihilatiereactie worden uitgezonden. Als twee detectoren tegelijk een foton waarnemen, zeggen de natuurwetten ons dat het atoom dat deze fotonen uitzendt, noodzakelijk op de lijn moet liggen die deze twee detectoren verbindt. De detectoren staan in verbinding met een computer die de uitzendplaats berekent. Zo weten we dus op elk moment waar de geïnjecteerde molecule zich bevindt en kunnen we het traject volgen dat ze aflegt. Vervolgens wordt de patiënt verplaatst om een ander deel van het lichaam te onderzoeken. Op die manier kan de arts nagaan hoe ons lichaam de moleculen absorbeert, hoe onze hersenen werken, of hoe een molecule via het bloed in en uit een orgaan geraakt.

Die molecule moet vanzelfsprekend onschadelijk zijn voor de patiënt en mag dus in geen geval te lang radioactief blijven! □

© cc
Reigh
LeBlanc



Zwarte weduwen

40 jaar nodeloos bibberen

Rudy Jocqué

Ze waren er weer eens, de zwarte weduwen! Al 40 jaar spiegelt men ons met de regelmaat van een klok voor dat deze spinnen Vlaanderen gaan veroveren (en waarom niet de rest van Europa?).

Sedertdien stuurden amateurarachnologen nog regelmatig alarmerende berichten de wereld in, maar tot nu toe is geen enkele van die voorspellingen uitgekomen. Een tiental jaar geleden vond een hele populatie zogenaamde 'redbacks' (de Australische zwarte weduwe) zijn weg naar Bree in Limburg. Zij kwamen hier terecht met tenten die gediend hadden in Australië. Natuurlijk werd groot alarm geslagen vanwege dezelfde specialisten... De pers die smult van dergelijke berichten, puilt uit... De gezondheidsinspectie staat op haar achterste poten... Er volgt een bestelling van antiserum in Australië.

Dat laatste is overigens een goede zaak. Als er enige waarheid schuilt in deze berichten is dat deze dieren zeer regelmatig worden ingevoerd en een ongeluk is dan ook niet uit te sluiten. Maar dat bewijst meteen ook dat deze spinnen hier niet aarden.

Het vereist enige kennis van de biologie van de zwarte weduwen om in te zien waarom dat zo is. Er bestaan zomaar eventjes 30 soorten zwarte weduwen. Daarvan zijn er zelfs twee inheems in Europa, aan de Middellandse Zee. Men ziet ze maar zelden en ze hebben (nog) geen neiging zich naar het noorden te verspreiden. De meeste weduwen, die hier belanden, komen uit subtropische streken met een natte zomer en een koude droge winter of streken met een uitgesproken



Artist's impression van *Latrodectus menavodi* de zwarte weduwe van Madagascar, samen met het mannetje en een paar eicocons. Typisch voor deze spinnen is de zwarte grondkleur en de rode tekening op het achterlijf die allerlei vormen kan aannemen afhankelijk van de soort.

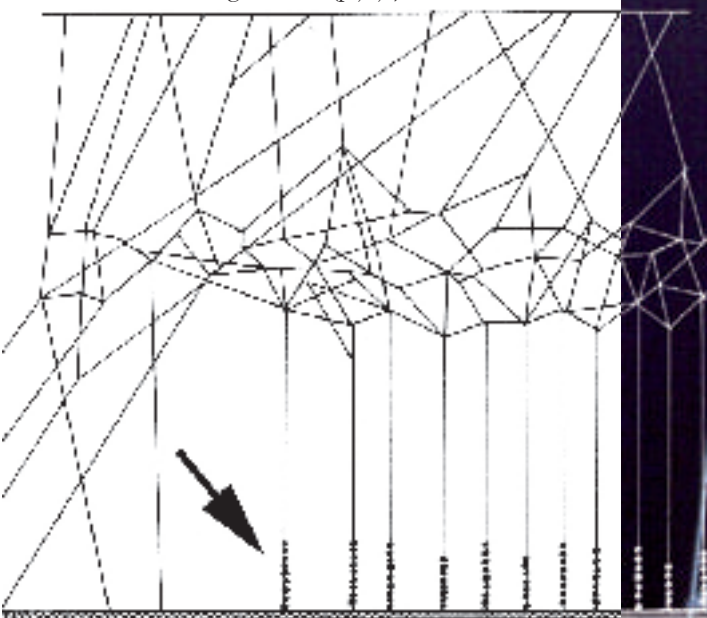
landklimaat. Ze aarden hier niet onder meer omdat ze de combinatie nat-koud van onze winters niet verdragen. En ook in huis houden ze het niet uit. Dat heeft te maken met hun voeding.

In tegenstelling tot de ons welbekende wielwebspinnen, zoals de kruisspin, eten zwarte weduwen hun web niet op. De kleverige wielwebben vangen heel veel kleine insecten en het web met alles wat er in hangt opeten is een belangrijke bron van energie. Maar de meeste zwarte weduwen maken een zogenaamd 'voetlijm-web'. Het is een warrelig maar stevig bouwsel met draadjes (soms galgdraden genoemd) die naar de bodem leiden en daar voorzien zijn van kleefdruppeltjes. Prooien blijven daaraan kleven en proberen al spartelend te ontsnappen. Maar dat heeft het effect dat de draad aan de basis breekt. De spin kan de prooi dan via de losse draad binnenhalen. Andere soorten moeten het hebben van het zeer stevige

spinsel waaruit het warrelnet bestaat en rekenen erop dat de prooi daarin verward raakt. Maar die systemen werken maar als de prooien groot genoeg zijn. En dat is nu juist wat hier ontbreekt, zeker in onze huizen: prooien met een redelijk groot volume.

Dat men op het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) in Brussel al jaren tevergeefs probeert om een populatie van zwarte weduwen in leven te houden voor educatieve doeleinden, is wel symptomatisch voor het feit dat deze spinnen het hier niet gemakkelijk hebben. De inburgering van die spinnen is niet voor morgen en bibberen is dus niet nodig! □

Schema van een 'lijmvoet-web': de spin zit in het warrige deel van het web; de draadjes die naar de bodem lopen zijn voorzien van kleefdruppeltjes en worden ook wel galgdraden genoemd (pijl).



De auteur

Rudy Jocqué is hoofd van de afdeling Invertebraten niet-insecten van het KMMA en daar verantwoordelijk voor de rijke collectie ongewervelden uit Afrika. Hij is gespecialiseerd in de studie van Afrikaanse spinnen, vooral op taxonomisch gebied maar ook in verband met het gebruik van spinnen voor de kwaliteitsmeting van tropisch woud. Deze expertise werd opgebouwd tijdens talrijke zendingen naar Afrika.

Kortom...

Op het internet...

Denis Renard

Central African Plants

Door het Federaal Wetenschapsbeleid en de Nationale Plantentuin van België

Central African Plants werd gepubliceerd na een digitaliseringsproject dat in 2007 liep samen met de Nationale Plantentuin van België (Dr. Piet Stoffelen). Het botanische materiaal komt oorspronkelijk uit Centraal-Afrika (Congo, Rwanda en Burundi). In een eerste fase worden 3 plantenfamilies gecatalogiseerd op de website: Rubiaceae, Balsaminaceae en Orchidaceae. De reden hiervoor is dat deze 3 families 10% van de biodiversiteit van de Centraal-Afrikaanse flora vertegenwoordigen. Ze hebben dan ook aanzienlijke wetenschappelijke en economische waarde. De website kan bezocht worden via taxonomie of zoekfunctie met filters (verzamelaar, nummer van de collectie, land, phytoregionaal criterium, ...)

Talen: Engels

<http://projects.biodiversity.be/brcap>



Ethische code van het wetenschappelijk onderzoek in België

Door het Federaal Wetenschapsbeleid (et al. cf. infra)

In oktober 2009 stelde Minister van Wetenschapsbeleid Sabine Laruelle, de eerste Belgische 'Ethische Code van het wetenschappelijk onderzoek in België' voor. Deze code, van toepassing op alle wetenschappelijke disciplines, past in een internationale trend van reflectie over de waarden die alle wetenschappers delen (of zouden moeten delen) in hun werk. De code is geen geheel van concrete regels, die nooit alle mogelijke situaties kunnen beschrijven, maar een verzameling van wat fundamentele kwaliteiten van elke onderzoeker moeten zijn: voorzichtigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onafhankelijkheid, onpartijdigheid, striktheid. Dit kan vanzelfsprekend klinken, maar soms zijn het net de vanzelfsprekendheden

die ontsnappen aan wetenschappers zelf, aan beleidsverantwoordelijken, aan verantwoordelijken voor het verspreiden van wetenschappelijke kennis, of zelfs mogelijkwerwijs aan de volledige wereld die zich met informatie bezighoudt. En aangezien wetenschappelijk onderzoek en innovatie uiteindelijk een grote impact op de samenleving hebben...

De 'Ethische code voor het wetenschappelijk onderzoek in België' is een gemeenschappelijk initiatief van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, de Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België, de Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique en de Académie Royale de Médecine de Belgique, hierbij ondersteund door het Federaal Wetenschapsbeleid.

Talen: Frans, Nederlands

www.belspo.be/belspo/home/publ/Eth_code_nl.stm



Seismologie

Door de Koninklijke Sterrenwacht van België

De website van de afdeling seismologie van de Koninklijke Sterrenwacht van België biedt uitgebreide documentatie over huidige en vroegere seismische gebeurtenissen in België en aangrenzende regio's. Men vindt er bijvoorbeeld een historische catalogus die teruggaat tot de 8ste eeuw, een catalogus van gegevens verzameld door meetinstrumenten vanaf 1900, gegevens van seismische incidenten die plaatsvinden op dat moment, of deze nu tectonisch zijn van oorsprong of niet. Ook gegevens van elders in de wereld zijn onmiddellijk consulteerbaar. Documentatiemappen en informatiebladen vullen deze schat van informatie, die ook via een RSS feed beschikbaar is, aan.

Talen : Duits, Engels, Frans, Nederlands
<http://seismologie.be>



Myrrha

Door het Studiecencentrum voor Kernenergie

De Belgische regering zal het Myrrha-project (*Multi-purpose hybrid research reactor for high-tech applications*) ondersteunen met 384 miljoen euro, goed voor 40% van het totale budget. Myrrha is een pilotproject voor een deeltjesversneller ontwikkeld bij het SCK•CEN in Mol. Het bestaat uit een protonversneller die gekoppeld is aan een subkritische reactor die uitgerust is met een bron die voor afsplintering zorgt. Het project zal bruikbare protonen en neutronen produceren die aangewend kunnen worden in het kader van verschillende R&D-toepassingen die hoofdzakelijk verbonden zijn aan de huidige nucleaire fissie-reactoren of aan de vierde generatie kernreactoren en de fusiereactoren. Myrrha zal verder ook bijdragen aan het onderzoek in verschillende andere onderzoeksdomeinen zoals radio-isotopen die gebruikt worden in medische of industriële toepassingen of bij het onderzoek van de behandeling van langlevend radioactief afval. De website bevat verschillende rubrieken die iedereen die interesse heeft in kernfysica duiding geeft over de toepassingen, de projectvereisten, R&D-domeinen, een rubriek voor de media, een bibliografie, ... Het Myrrha-project zal uitvoeriger besproken worden in een volgende editie van Science Connection.

Taal: Engels
<http://myrrha.sckcen.be>



En ook...

Periodiek systeem van de elementen online

Door essenscia

Alles wat u altijd al wilde weten over de chemische elementen en hun praktische toepassingen.

www.periodictableonline.org

Periodiek systeem van de elementen																					
H																	He				
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo				
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb						
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No						

84 meesterwerken online



© KMKG

Het gemeenschappelijke patrimonium van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis (waartoe naast het Jubelparkmuseum ook het Muziekinstrumentmuseum, de Musea van het Verre Oosten en de Hallepoort behoren) bestaat uit 650.000 nummers, waarvan verschillende kunstschaten van wereldformaat. Uit dat gigantische aanbod werden 84 meesterwerken geselecteerd voor onlineplaatsing op de website www.kmkg.be van de instelling. Het werd een schitterend mozaïek dat bij aanklikking het kunstwerk vergroot doet verschijnen. Je vindt er ook de technische fiche van het object en je kunt inzoomen of meerdere foto's van hetzelfde kunstwerk oproepen. Voor reeksen, bijvoorbeeld voor de wandtapijten 'De geschiedenis van Jacob', krijg je alle exemplaren te zien. Je kunt verder ook downloaden en foto's bestellen. Nationale archeologie, oudheid, niet-Europese beschavingen, Europese sierkunsten en muziekinstrumenten zijn de grote oriëntaties van de vermelde cultuurtempels. 'Meesterwerken online' is een handig instrument voor al wie kennis wil maken met hun hoogtepunten. Ook voor leerkrachten is het een interessant educatief instrument.

Prijs voor Natuurwetenschappen

Het Museum voor Natuurwetenschappen ontving de Speciale Vermelding van de EMYA (*European Museum of the Year Award 2010*) in Finland. Het volledige museumteam verheugt zich over deze prijs en de internationale erkenning die deze met zich brengt. 'We danken uiteraard ook ons publiek! Door zijn enthousiasme, zijn interesse en zijn veeleisendheid, dwingt het ons voortdurend na te denken over hoe we de wetenschap presenteren en zo kunnen we ons dankzij het publiek nog verbeteren,' klinkt het bij Natuurwetenschappen. Op de foto: Michèle Antoine (verantwoordelijke museologie van het Museum voor Natuurwetenschappen) ontvangt de Speciale Vermelding van de EMYA.



© KBIN

Het Rijksarchief en het Belgisch Voorzitterschap

In het kader van het Belgisch voorzitterschap van de Raad van de Europese Unie organiseert het Rijksarchief diverse activiteiten. Twee gratis tentoonstellingen zullen te zien zijn in de inkomhal van het Algemeen Rijksarchief in Brussel. *Europe in Brussels. Van federaal werelddistrict tot Europese hoofdstad, 1900-2010* (tot 26 november) belicht de geschiedenis van de vestiging van de Europese instellingen in Brussel. Aan dit evenement werd het label 'Belgisch Voorzitterschap' toegekend. Parallel aan de tentoonstelling verschijnt bij Uitgeverij Lannoo een rijk geïllustreerd viertalig boek met dezelfde titel.

De tweede tentoonstelling, *Europa in ballingschap (Londen, 1940-1944)* vertelt over de contacten tussen de regeringen van de geallieerde staten in Londen, en over de mogelijkheden en plannen tot naoorlogse samenwerking.

Archivarissen, academici en andere belangstellenden worden in het najaar uitgenodigd op de studiedag *Bronnen voor de studie van het Belgisch internationalisme en de Europese integratie*. Ze zullen een beeld krijgen van de zeer diverse en verspreid bewaarde archieven die een licht werpen op het buitenlands beleid van België, en de rol daarin gespeeld door verschillende belangengroepen.

Daarnaast organiseert het Rijksarchief in november twee internationale archiefcongressen voor archivarissen uit de 27 lidstaten: de halfjaarlijkse meeting van de *European Board of National Archivists* (EBNA), en de bijeenkomst van het *Data Lifecycle Management Forum* (DLM-Forum). Meer op www.arch.be



© ESA - C. Carreau

De ULB opnieuw de ruimte in

Het experiment NEUROSPAT van het team van professor Guy Cheron van het *Institut des Sciences de la Motricité* (ISM) van de Université libre de Bruxelles is terug in het Internationaal ruimtestation ISS. Na het succes van de wetenschappelijke experimenten uitgevoerd door de astronauten Frank De Winne en Robert Thirsk, wordt het onderzoek naar het hersenritme in gewichtloosheid voortgezet in het Europese Columbuslaboratorium van het ISS met de astronaut Paolo Nespoli.

Een heel bijzondere Europese vlag



© Council of the European Union

Ter gelegenheid van de Opendeurdagen van de Europese instellingen in Brussel, overhandigde ESA-astronaut Frank De Winne een wel heel bijzondere vlag aan Europees President Herman van Rompuy. De astronaut nam de vlag immers mee tijdens zijn verblijf aan boord van het Internationaal ruimtestation in 2009. Hij gebruikte ze als achtergrond tijdens zijn oproep tot de Europese burgers om van hun stemrecht gebruik te maken bij de Europese verkiezingen van vorig jaar.

QinetiQ Space en Frank De Winne testen nieuw fitnessstoel voor ESA en NASA

Het Vlaamse ruimtevaartbedrijf QinetiQ Space uit Kruibeke testte met succes een nieuw fitnessstoel voor astronauten in gewichtloosheid aan boord van de Airbus ZERO G. Deze Airbus is een speciaal uitgerust verkeersvliegtuig dat een reeks van speciale paraboolvormige banen vliegt waardoor alles en iedereen aan boord, voor opeenvolgende korte periodes van 22 seconden, gewichtloos is. Dit gaf de QinetiQ-ingenieurs de kans om hun toestel te testen in een omgeving die vergelijkbaar is met deze aan boord van het internationaal ruimtestation ISS. De Belgische astronaut Frank De Winne die vorig jaar 6 maanden aan boord van het ISS verbleef, maakte ook deel uit van het QinetiQ Space team aan boord.



© ESA - Anneke Le Floc'h

10 jaar mim

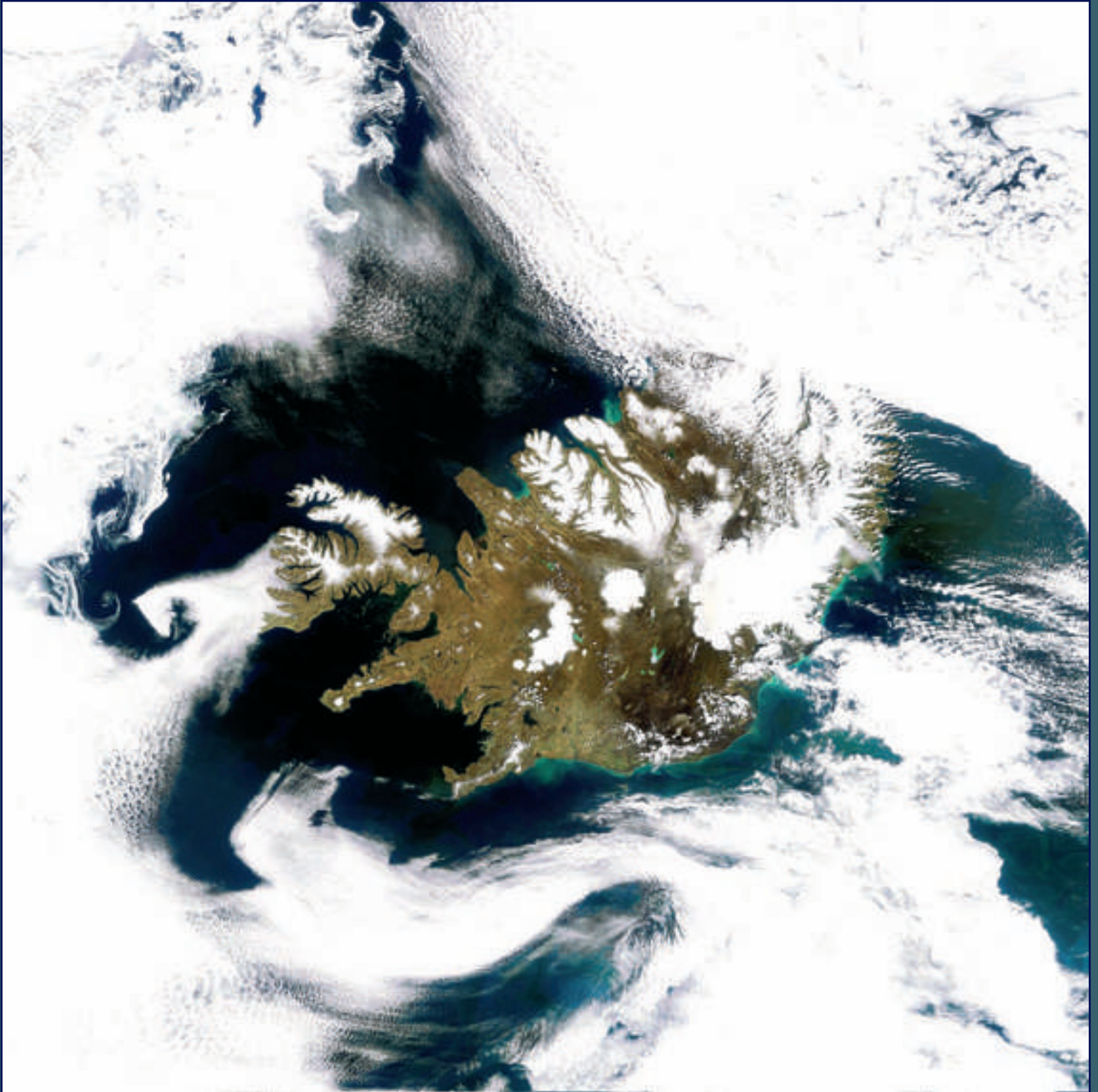
Tien jaar na zijn intrek in het Old Englandgebouw op de Brusselse Kunstberg krijgt het Muziekinstrumentenmuseum een 10 op 10. De mix van in het oog springende architectuur, gastronomie en cultuur, in casu muziek, zorgt voor een onophoudelijke belangstelling en dat ondanks de afwezigheid van grote tijdelijke tentoonstellingen. De bezoekers, gemiddeld 135.000 per jaar enkel voor de museumzalen en nog eens 115.000 voor het restaurant, beloonde het mim met de Publieksprijs 2008 OKV / Linklaters als een aangename plek om te vertoeven, een plek voor verwondering en ontdekking.

Toekomstige projecten zijn de 200e verjaardag van Adolphe Sax in 2014 en een ambitieus plan om het mim helemaal te vernieuwen tegen 2020. Op kortere termijn werd de Spiegelzaal vrijgemaakt voor artiesten in residentie. In het najaar zal hier ook de Cobra-artiest Corneille te zien zijn, die zijn zelf beschilderde vleugelpiano in permanente bruikleen geeft. Van 1 oktober 2010 tot 9 januari 2011 zullen ook andere werken van deze grootmeester te zien zijn.

Meer www.mim.be



© mim



© ESA

Op deze opname van de satelliet Envisat van 24 mei ll. zien we IJsland 'zonder rookpluimen', nadat de uitbarstingen van de vulkaan Eyjafjallajökull waren opgehouden. De vulkaan ligt in de donkere zone aan de zuidkust van het land. Het waren wetenschappers van o.a. de *Université libre de Bruxelles* en van het Franse LATMOS (*Laboratoire atmosphères, milieux, observations spatiales*) die de waarnemingen analyseerden om in real time de evolutie van de aswolken en hun ruimtelijke verspreiding te kunnen volgen.

Agenda

Een overzicht van enkele lopende en toekomstige tentoonstellingen, conferenties, opendeurdagen, enz. die worden georganiseerd door of met de steun van het Federaal Wetenschapsbeleid.

Conferenties en colloquia

22-24 september 2010

SRC'10 (European Security Research Conference)
Oostende, Casino Kursaal / www.src10.be

29 oktober 2010

e-Infrastructures for Cultural Heritage
Brussel, Koninklijke Bibliotheek van België

12 en 13 oktober 2010

De rol van filantropie in het wetenschappelijk onderzoek in de Europese Unie
Brussel, Federaal Wetenschapsbeleid

12 en 13 oktober 2010

Eurocean
Oostende, Casino Kursaal / www.eurocean2010.be

Tentoonstellingen

> 31 december 2010

Algemeen Rijksarchief

Archief en Democratie (virtuele tentoonstelling)

Deze eerste virtuele educatieve tentoonstelling van het Rijksarchief is online! Met talrijke interacties en animaties, gebaseerd op authentiek archiefmateriaal, aangevuld met foto's en filmpjes.
www.archief-democratie.be

> 26 november 2010

Europe in Brussels. Van federaal werelddistrict tot Europese hoofdstad (1900-2010) *Gratis toegang!*
Inkomhal Algemeen Rijksarchief

> 29 augustus 2010

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

Walvissen en dolfijnen

> 31 augustus 2010

BioGeoSafari

> 1 maart 2012

BiodiverCity

Reizende workshop-expo voor het lager onderwijs in de 19 Brusselse gemeenten.

> 9 januari 2011

Koninklijk Museum voor Midden-Afrika

Congostroom. 4700 km bruisende natuur en cultuur

> 9 januari 2011

100 jaar museum in 100 foto's

> 9 januari 2011

Indépendance! Congolese verhalen over 50 jaar onafhankelijkheid



© Tom Linster



Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis

> 29 augustus 2010

I Medici. Een renaissance in papier

> 29 augustus 2010

Doorsnede. 14 hedendaagse kunstenaars doorkruisen de permanente collecties

> 29 augustus 2010

Brussels calling! (Hallepoortmuseum)

> 24 oktober 2010

Eenvoud en weelde onder China's laatste keizers (Museum voor Blinden)

Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België

> 5 september 2010

Kunst en Financiën in Europa

> 26 september 2010

Marcel Broodthaers

> 26 september 2010

Charles Van der Stappen

Planetarium

> 31 augustus 2010

Touching the edge of the Universe

Nationale Plantentuin van België

> 9 januari 2011

Afrikaans ontdekkingsparcours

> 24 oktober 2010

Koffers vol natuur (fototentoonstelling van Tom Linster)



Koninklijk Paleis te Brussel

van 22 juli tot
15 september 2010

Wetenschap in het Paleis

Gratis toegang!

BOZAR

> 26 september 2010

Festival Visionair Afrika

in samenwerking met het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
www.bozar.be | www.africamuseum.be

24 september 2010

Nacht van de onderzoekers

Ontmoeting met biodiversiteitonderzoekers

Voor de praktische gegevens i.v.m de tentoonstellingen verwijzen we naar de overzichtspagina van de instellingen vooraan in dit magazine. De volledige agenda (stages, creatieve activiteiten, ...) kan worden geraadpleegd op de internetsite www.belspo.be > focus > agenda en op de internetsites van de Federale wetenschappelijke instellingen.

De permanente collecties van de musea zijn gratis toegankelijk elke eerste woensdagnamiddag van de maand.



Bamana-masker, Mali.
Verzameling KMMA Tervuren.
Foto J.-M. Vandyck

Het Federaal Wetenschapsbeleid heeft als opdracht het wetenschappelijk en cultureel potentieel van België maximaal te benutten ten behoeve van de beleidsmakers, de industrie en de burgers: 'een beleid voor en door de wetenschap'. Het reproduceren van uittreksels uit deze publicatie is toegestaan voor zover daar geen commerciële bedoelingen mee gepaard gaan en voor zover het past in de opdrachten van het Federaal Wetenschapsbeleid. De Belgische Staat kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van gegevens die in deze publicatie zijn opgenomen.

Het Federaal Wetenschapsbeleid noch enige andere persoon die in zijn naam optreedt is verantwoordelijk voor het gebruik dat zou kunnen worden gemaakt van de informatie in deze publicatie of voor eventuele fouten die er, ondanks de uiterste zorg bij de voorbereiding van de teksten, nog in zouden staan.

Het Federaal Wetenschapsbeleid heeft alle nodige moeite gedaan om te voldoen aan de wettelijke voorschriften inzake auteursrechten en om contact op te nemen met de rechthebbenden. Elke persoon die benadeeld meent te zijn en zijn rechten wil laten gelden wordt verzocht zich bekend te maken.

Oplage:

28.000 exemplaren in het Nederlands en in het Frans

Science Connection is lid van de Vereniging van Wetenschappelijke en Culturele Tijdschriften (www.arsc.be) en van de Unie van Uitgevers van de Periodieke Pers (www.upp.be).



© Federaal Wetenschapsbeleid 2010. Reproductie is toegelaten mits bronvermelding. Mag niet worden verkocht.

Het volgende nummer verschijnt in oktober 2010

Science Connection is het gratis magazine van het Federaal Wetenschapsbeleid

Verantwoordelijke uitgever:
Dr. Philippe METTENS
Louizalaan 231
1050 Brussel

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

Abonnement:
abo.scienceconnection@belspo.be
www.scienceconnection.be

Science Connection staat in pdf-formaat op www.belspo.be

Fout in uw naam? Onvolledig adres? Verkeerde postcode? Meld het ons per e-mail of stuur het omslagetiket verbeterd terug.

Science Connection

Creatie en lay-out:
Graphite Agence d'édition
rue Sainte-Barbe, 28
1400 Nivelles
(32) (0)67 210221
druk :
Drukkerij Moderna
Schoebroekstraat, 50
3583 Paal-Beringen
(32) (0)11 451073

Gedrukt met plantaardige inkt op een papier geproduceerd met respect voor het milieu.

Werkten mee aan dit nummer:

Danny BACKELJAUW (Federaal Wetenschapsbeleid), Ann DEBBAUT (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika), Hilde DE CLERCQ (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium), Sigrid DEHAECK (Algemeen Rijks-archief), Cédric DEPIESSE (Belgisch Instituut voor Ruimte-aeronomie), Didier GILLOTAY (Belgisch Instituut voor Ruimte-aeronomie), Roald HAYEN (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium), Dries LAUWERS (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen), Serge LEMAITRE (Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis), Xavier LEPOIVRE (Federaal Wetenschapsbeleid), Eva NOVEMBER (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika), Denis RENARD (Dienst voor Wetenschappelijke en Technische Informatie), Patrick RIBOUVILLE (Federaal Wetenschapsbeleid), Pieter ROTTIERS (Federaal Wetenschapsbeleid), Caroline SIX (Algemeen Rijksarchief), Martine STELANDRE (Federaal Wetenschapsbeleid), Vincent TIGNY (GIM), Chantal VANCOPPENOLLE (Algemeen Rijksarchief), Joost VANDENABEELE (Federaal Wetenschapsbeleid), Aline VAN DER WERF (Federaal Wetenschapsbeleid), Daniel VAN OVERSTRAETEN (Algemeen Rijksarchief), Brigitte VERMAELEN (Nationale Plantentuin van België), François VERMER (Belgisch Instituut voor Ruimte-aeronomie), Mélissa VEYMIERS (Federaal Wetenschapsbeleid, stagiaire).

De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van hun bijdragen.

TOUCHING THE EDGE OF THE UNIVERSE

400 jaar na de revolutionaire ontdekkingen van Galilei, worden twee wetenschappelijke satellieten gelanceerd. Zij observeren de geboorte van sterren en van planeten en kijken terug naar de allereerste momenten van het heelal. "Touching the edge of the Universe" brengt de geheimen en wonderen van onze immense kosmos naar u toe.

Planetarium van de Koninklijke Sterrenwacht van België
www.planetarium.be

