

SCIENCE

46

februari - maart - april 2015

connection

DE KMI-KLIMAATSCENARIO'S

EEN NIEUWE KIJK OP BRUEGEL

ORGANISCHE STOFFEN IN DE ATMOSFEER

www.scienceconnection.be
verschijnt vijfmaal per jaar
afgiftekantoor:
Brussel X /P409661
ISSN 1780-8448



onderzoek



ruimte



natuur



kunst



documentatie

Het magazine van het **FEDERAAL WETENSCHAPSBELEID**

Federale Wetenschapsbeleid



belspo

.be



onderzoek



ruimte



natuur



kunst



documentatie

Naast de Algemene directie 'Onderzoek en Ruimtevaart' en de Ondersteunende diensten omvat het Federaal Wetenschapsbeleid Federale wetenschappelijke instellingen en Staatsdiensten met afzonderlijk beheer.

Federale wetenschappelijke instellingen

Pool Documentatie



Algemeen Rijksarchief en Rijksarchief
in de Provinciën
www.arch.be



Koninklijke Bibliotheek van België
www.kbr.be



Studie- en Documentatiecentrum Oorlog
en Hedendaagse Maatschappij
www.cegesoma.be



Koninklijk Belgisch Filmarchief
www.cinematek.be

Pool Kunst



Koninklijke Musea voor Schone
Kunsten van België
www.fine-arts-museum.be



Koninklijke Musea voor Kunst en
Geschiedenis
www.kmkg.be



Koninklijk Instituut voor het
Kunstpatrimonium
www.kikirpa.be

Pool Natuur



Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen/Museum voor
Natuurwetenschappen
www.natuurwetenschappen.be



Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
www.africamuseum.be

Pool Ruimte



Koninklijke Sterrenwacht van België
www.astro.oma.be



Koninklijk Meteorologisch Instituut van
België
www.meteo.be



Belgisch Instituut voor Ruimte-
Aeronomie
www.aeronomie.be



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

Partnerinstellingen



Von Karman Instituut
www.vki.ac.be



Universitaire Stichting
www.universitairstichting.be



Stichting Biermans-Lapôtre
www.fbl-paris.org



Academia Belgica
www.academia-belgica.it



Koninklijke Academie voor
Overzeese Wetenschappen
www.kaowarsom.be



Koninklijke Vlaamse
Academie van België voor
Wetenschappen en Kunsten
www.kvab.be

Editoriaal

TOEGEVOEGDE WAARDE

De structuren voor het wetenschapsbeleid, dat toen nog niet federaal was, werden opgericht bij een op 16 september 1959 gepubliceerd koninklijk besluit. Het was de bedoeling de onderzoeksinspanningen te bundelen die onmisbaar waren voor de ontwikkeling van ons land. Met de opeenvolgende institutionele hervormingen werden de bevoegdheden inzake onderzoek geleidelijk naar de Gewesten en de Gemeenschappen overgedragen, die zo het best voor hun eigen ontwikkeling konden zorgen.

De federaal gebleven onderzoeksbevoegdheden werden gelijktijdig afgestemd op die van de Gewesten en de Gemeenschappen om zo de onderzoeksinspanningen in ons land te coördineren en te blijven investeren op specifieke en sterk internationaal getinte gebieden. Daarna werden symbolisch belangrijke programma's opgezet, waaronder de interuniversitaire attractiepolen (IUAP). Die programma's bieden uiterst geschikte schaaffecten op het gebied van het fundamenteel onderzoek en garanderen België een blijvende internationale rol. Ook de activiteiten van de federale wetenschappelijke instellingen (FWI's) werden versterkt en onderzoeksprogramma's aangemoedigd, onder andere inzake klimaat, biodiversiteit en communicatietechnologieën. De sleutelwoorden van het federale onderzoek, in casu van BELSPO, waren en blijven coördinatie, drempel- en schaaffecten en complementariteit.

Een van de federale competentiegebieden is ruimtevaart. Als er een gebied is waar nog meer aandacht moet worden geschonken aan internationale samenwerking, is het wel daarop. Iedereen is het erover eens dat de ruimtevaart in België een groot succesverhaal is, wat duidelijk blijkt uit het vele wetenschappelijk onderzoek op dat gebied en de talrijke ruimtevaartbedrijven in ons land. Dat succes is meer dan ooit te danken aan soepele, doeltreffende en efficiënte beheersstructuren, waarvan alle Belgische en internationale actoren van het begin af de kwaliteiten loven.



De administratieve organisatie van onze ruimtevaart lijkt in vele opzichten op die in Zwitserland. Dat land is ook een federale staat met een jaarlijkse ESA-dotatie van 100 miljoen euro die beheerd wordt door een tiental mensen die werken voor het (federale) ministerie van Onderzoek, Vorming en Innovatie. Ook de dienst Ruimtevaart van BELSPO, ons federaal departement voor onderzoek, heeft een budget van ongeveer 200 miljoen euro en telt zo'n twintig efficiënte en competente medewerkers. Toch is er een klein verschil tussen België en Zwitserland, want dat laatste land besteedt 3,3% van zijn BBP aan wetenschappelijk onderzoek, België slechts 2,24%. Het BBP per inwoner is in Zwitserland ook 1,77 keer groter dan het onze... Ondanks zijn ruimere middelen vond Zwitserland een eigen ruimtevaartagentschap een overbodige luxe, wat alle kantons hebben toegejuicht!

Nu onze federale regering het wetenschapsbeleid grondig gaat reorganiseren, inzonderheid de dienst Ruimtevaart, wijs ik er hier graag op hoe onmisbaar het is de echte toegevoegde waarde van die hervormingen te analyseren. Misschien is het nu tijd om te meten hoe doeltreffend de bestaande structuren zijn en op federaal niveau absoluut prioriteit te geven aan onderzoeksinvesteringen om de economie weer op gang te brengen en ons sociaal model te vrijwaren.

Dr. Philippe Mettens

Voorzitter van het directiecomité

Inhoud

1

Editoriaal

16

BELAIR

28



Recht in het archief

40

Werelderfgoed dankzij Belgische technologie

48

Agenda

3



De klimaatscenario's van het KMI

18



Het op één na grootste insect ter wereld

31

Organische stoffen in de atmosfeer

42

Paarden ontstonden in India

8



'What's in a name?'

20

Bibliografie van de geschiedenis van België

34

Tussen de lijnen

44

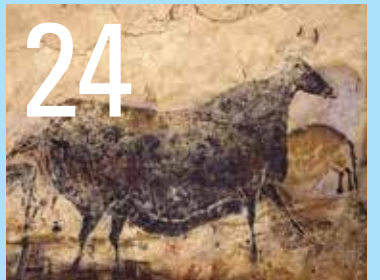


Eric Lambin, laureaat van de Volvo-milieuprijs

12

75ste verjaardag van de Academia Belgica

24



Grotschilderingen in Brussel

36

Bruegel: een nieuwe kijk op een meesterwerk

47

Kortom



De klimaatscenario's van het KMI

© Karim Hamid

Piet Termonia

Het klimaatprobleem

De eerste officiële erkenning van klimaatverandering als een wetenschappelijk en maatschappelijk probleem gebeurde tijdens de eerste World Climate Conference georganiseerd door de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) in 1979. Die erkenning leidde later tot de oprichting van het Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) door de Verenigde Naties, dat zich tot doel stelt een duidelijk wetenschappelijk overzicht te formuleren van de huidige stand van zaken van klimaatverandering en de mogelijke impact op de maatschappij en het leefmilieu in te schatten. Dit gebeurt door middel van zogenaamde 'Assessment Reports'. Het gedeelte over de fysische basis, *Climate change 2013, the Physical Science Basis*, van het Vijfde Assessment Report werd dit jaar officieel gepubliceerd.

Klimaatverandering is een feit. Dat is te merken in de lange tijdreeksen van de waargenomen gemiddelde globale oppervlaktetemperaturen gemeten in de weerstations. Recente schattingen op basis van satellietgegevens en gegevensassimilatie technieken door middel van computermodellen bevestigen de betrouwbaarheid van die meetgegevens. Verscheidene oorzaken werden daarbij naar voren geschoven: natuurlijke invloeden zoals de zon en natuurlijke klimaat-schommelingen, maar ook menselijke invloeden zoals de emissies van broeikasgassen en een veranderend landgebruik. Na vijf assessmentrapporten staat het vast dat de toe-

name van broeikasgassen als de belangrijkste invloed voor klimaatverandering beschouwd moet worden. De wetenschappelijke zekerheid hieromtrent is niet louter te herleiden tot vaststellingen op basis van waarnemingen, maar is gebaseerd op wetenschappelijk inzicht in de fysische processen van het klimaatsysteem.

Klimaatwetenschap is niettemin een complexe wetenschap. Het probleem is de facto multidisciplinair. Het klimaatsysteem wordt gestuurd door een veelvoud van fysische processen. Bovendien hebben we te maken met systemen die een intrinsieke (wiskundige) onvoorspelbaarheid in zich hebben. Computermodellen zijn dus nodig om alle processen in rekening te brengen. Moderne modelleringstechnieken laten toe de onzekerheden in te schatten. Conclusies worden dus getrokken op basis van de resultaten van zogenaamde 'atmosfeer-oceaan algemene circulatie computermodellen' (AOGCMs). Dat zijn modellen die de stromingen berekenen voor de hele planeet op basis van de fysische vergelijkingen die de atmosferische processen beschrijven. Tientallen AOGCMs werden wereldwijd en onafhankelijk van elkaar ontwikkeld in diverse onderzoekscentra.

Om vergelijkingen tussen deze modellen mogelijk te maken, worden de klimaatsimulaties wetenschappelijk gecoördineerd binnen internationale projecten. Het meest recente project is het vijfde internationale Coupled Model Intercom-

parison Project (CMIP5) waarbij de resultaten van de simulaties met de AOGCMs gearchiveerd en ter beschikking gesteld werden voor wetenschappelijke analyses. Het is de grote verdienste van het IPCC om die resultaten te bundelen en te synthetiseren.

De kern van de vraagstelling van het klimaatprobleem is de bepaling van de zogenaamde 'klimaatgevoeligheid' van de planeet voor veranderingen in de klimaatforceringen, d.w.z. veranderingen in de uitwendige forceringen (bijvoorbeeld de zon) of inwendige veranderingen van de eigenschappen van de planeet (zoals de chemische samenstelling van de atmosfeer). Het staat nu vast dat van alle klimaatforceringen, de klimaatgevoeligheid het grootst is voor de toename van de concentraties van de broeikasgassen (zie figuur 1, uit het Vijfde Assessmentrapport van het IPCC).

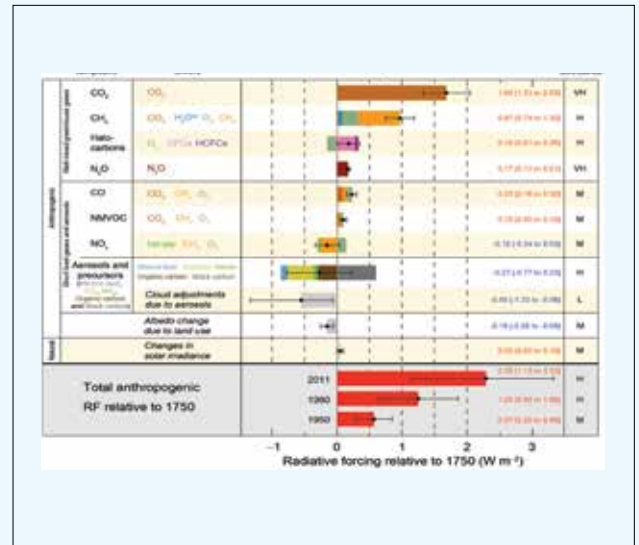
Gedetailleerde maatschappelijk relevante klimaatinformatie

De maatschappelijke vraag gaat voornamelijk uit naar de impact van de toekomstige, verwachte klimaatverandering. De maatschappelijke impact is het meest voelbaar in extreme gebeurtenissen. Voor onze gematigde gebieden in Europa denken we daarbij aan veranderingen in de terugkeerfrequenties van overstromingen, hittegolven, smogpieken, hoogwaterstanden in de kustgebieden en interacties tussen klimaat en vegetatie. Relevante toepassingen van klimaatinformatie zijn impact op landbouw, kustversterkingen, beheer van waterbekkens. Om die fenomenen te simuleren zijn gedetailleerde modellen nodig. Om bijvoorbeeld het verschil tussen stedelijke en landelijke gebieden te simuleren of de impact op waterstanden in stroomgebieden van rivieren te berekenen, zijn resoluties van minstens 10 kilometer nodig. De globale modellen van het CMIP5-project hebben resoluties van ongeveer 100 km of meer, m.a.w. voor België worden de berekeningen uitgevoerd in een heel beperkt aantal geografische locaties, te weinig om de lokale klimaatimpact op Belgische schaal te berekenen.

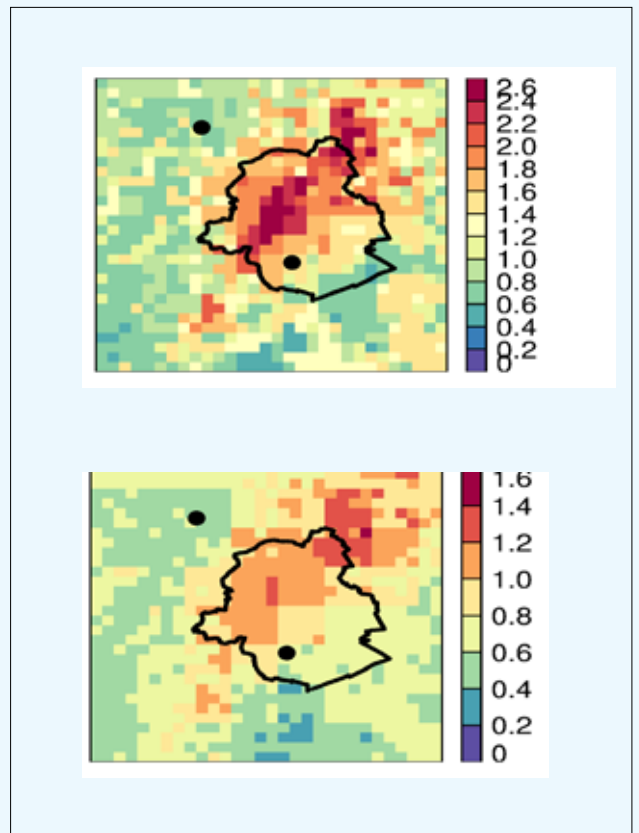
Om aan de vraag naar regionale gedetailleerde klimaatinformatie te voldoen werd in 2009 het internationale COördinated Regional climate Downscaling Experiment (CORDEX) opgestart.

De bedoeling is om klimaatmodellen te laten draaien op beperkte geografische gebieden. Door de omvang van de gebieden te beperken kan meer rekentijd vrijgemaakt worden om de resoluties van de modellen te verhogen en zo meer details door te rekenen. De hoogste resolutie van de modellen gebruikt in het CORDEX-project is 12 km.

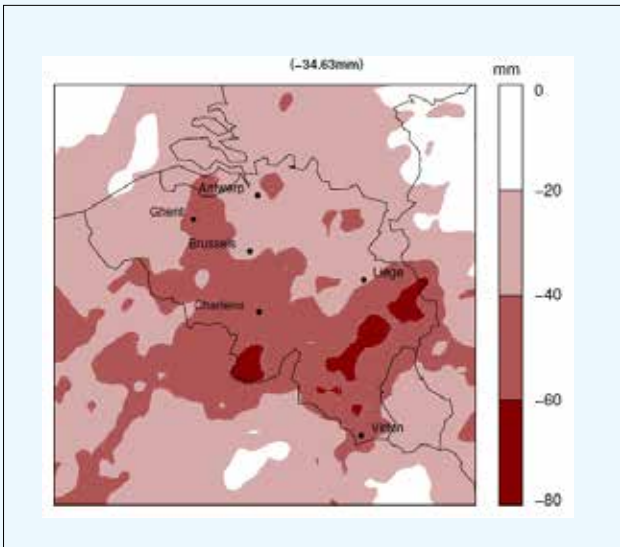
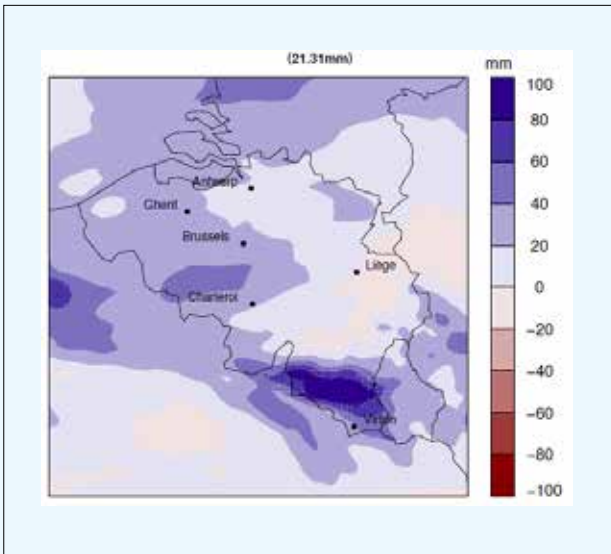
Het KMI is sinds 1996 lid van een internationaal modelleringconsortium ALADIN (zie kader) en werkte daarbij mee aan de ontwikkeling van het ALARO-model. Dit is een voorbeeld van een model dat consistent kan gebruikt worden voor alle toepassingen die een meteorologisch instituut nodig heeft, van grootschalige simulaties tot hoog gedetailleerde simulaties met resoluties van enkele kilometers, over een beperkt geografisch gebied, bijvoorbeeld België. Het model



Figuur 1: Het staat vast dat het klimaat het meest gevoelig is voor veranderingen in de concentraties van de broeikasgassen (koolstofdioxide CO₂, methaan CH₄, stikstofdioxide NO₂ en gehalogeneerde koolwaterstoffen) vergeleken met de andere forceringen.



Figuur 2: Ruimtelijke verdeling van 2001 tot 2010 van het hitte-eilandeffect voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (volle zwarte lijn), gedurende de nacht (boven) en de dag (onder). De verschillen in temperatuur zijn uitgedrukt in graden Celsius. De zwarte punten zijn de locaties van twee weerstations waar het model werd gevalideerd met waarnemingen: Brussegem (landelijk gebied) en Ukkel (stedelijk gebied).



Figuur 3: Verwachte veranderingen in neerslag voor België tegen het einde van deze eeuw: de winters worden natter (boven) en de zomers worden droger (onder).

vierde IPCC Assessmentrapport. Figuur 3 toont een voorbeeld van de klimaatverandering van de neerslag voor België tegen het eind van deze eeuw. Het model draaide met een resolutie van 4 km, hoger dan de meeste klimaatmodellen in de internationale projecten, maar het domein waarop de berekeningen werden uitgevoerd was toen vrij beperkt. De resultaten werden gepubliceerd in een recent KMI-rapport.

De KMI-modelleringsgroep binnen het ALADIN-consortium

Het ALADIN-consortium is een internationale samenwerking van de nationale meteorologische diensten van 16 Europese en Noord-Afrikaanse landen. Het doel is het ontwikkelen en onderhouden van een atmosferisch model, dat voldoet aan alle wetenschappelijke vereisten voor het maken van numerieke voorspellingen en beantwoordt aan de operationele behoeften van een hedendaagse meteorologische dienst zoals het KMI. Een 150-tal experts zijn betrokken bij dit consortium en de totale geleverde mankracht wordt vandaag geschat op 90 voltijdse equivalenten. Dit consortium wordt momenteel geleid door Piet Termonia van het KMI. De deelname van het KMI startte eind jaren '90 met het doctoraat van Luc Gerard, wiens wetenschappelijke bijdragen overigens de basis vormen van de huidige versie van het atmosferische ALARO-model dat door dit consortium verder werd ontwikkeld. Binnen die context werd een volwaardige modelleringsgroep binnen het KMI uitgebouwd die de expertise in huis heeft voor alle aspecten van de atmosferische modellering, van numerieke wiskunde, hoogperformante computerwetenschappen en atmosferische fysica tot data-assimilatie van meteorologische waarnemingen, voorspelbaarheid en klimaatmodellering. Deze onderzoeksgroep heeft een sterke link met de UGent, waar het KMI de postgraduaatsopleiding Weather and Climate Modeling organiseert en waar verscheidene doctoraten in de atmosferische modellering omkaderd worden. De huidige modelleringsgroep van het KMI werd grotendeels binnen dit universitair programma opgeleid.



wordt gebruikt voor het maken van de weersvoorspellingen, maar kan even goed gebruikt worden voor klimaatsimulaties en impactstudies. Het model wordt momenteel gebruikt voor het schatten van het hitte-eilandeffect van Brussel (zie figuur 2), voor de studie van ongunstige meteorologische omstandigheden voor het verspreiden van luchtverontreiniging en voor studies van grootschalige circulatiepatronen. Dergelijke systemen noemen we in technische termen 'naadloos', d.w.z. ze laten toe om naadloos het niveau van de details te verhogen en om naadloos van de ene toepassing naar de andere over te gaan.

Om aan de vraag naar regionale klimaatinformatie te beantwoorden, startte het KMI in 2010 met regionale klimaatmodellering. Een regionale klimaatversie van het ALARO-model werd geconfigureerd. Een eerste KMI-scenario werd in 2011 berekend op basis van één van de IPCC-scenario's uit het



CC Kumweni 2.0

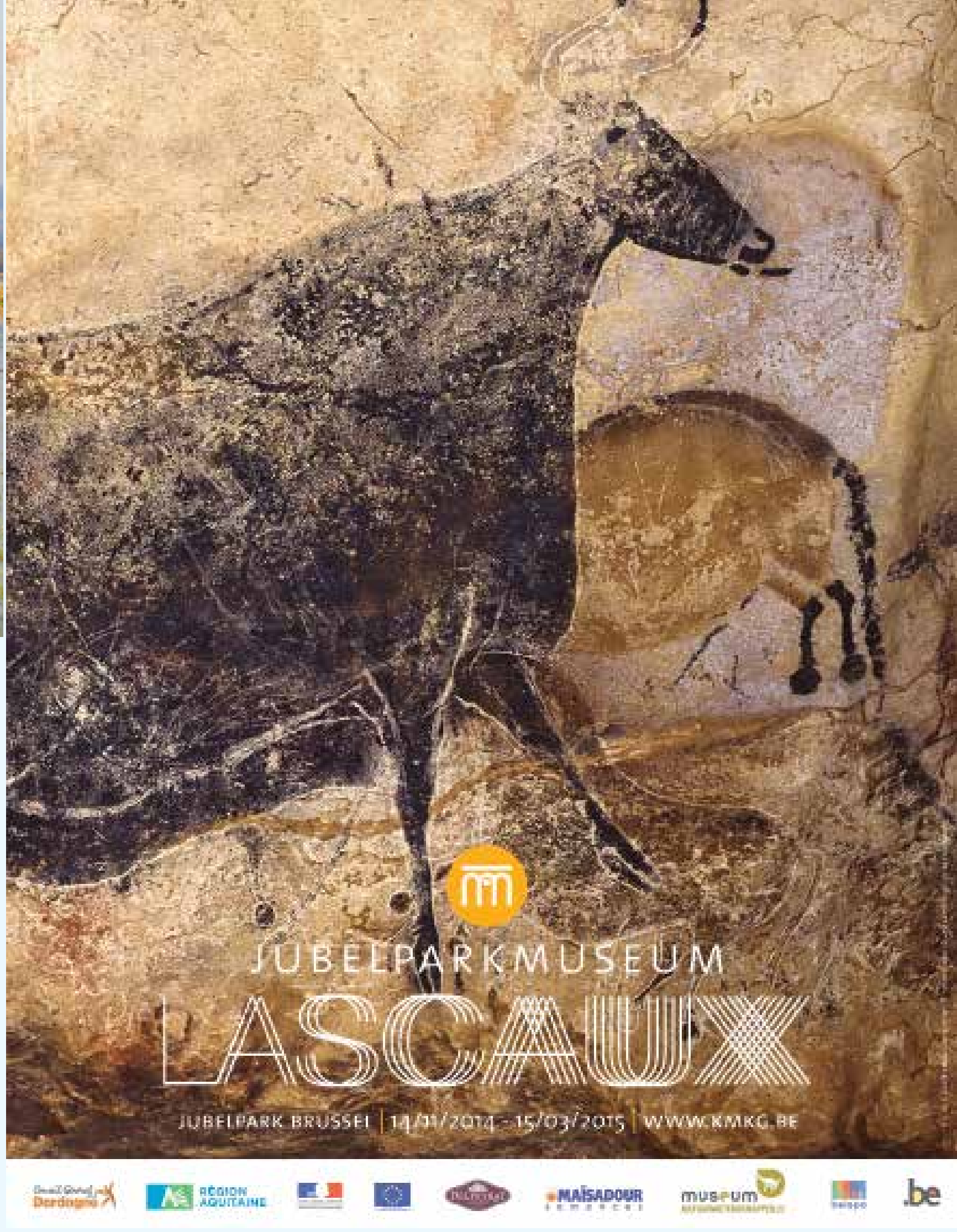
Sinds 2014 neemt het KMI met dit model deel aan het CORDEX-programma. Ondertussen werd dit model gebruikt voor een simulatie met een resolutie van 12 km op het EURO-CORDEX-domein, gebruik makend van de computerinfrastructuur van het Vlaams Supercomputer Centrum (VSC) binnen de activiteiten van de vakgroep Fysica en Sterrenkunde van de UGent. Die runs werden ondertussen grotendeels gevalideerd. Daaruit blijkt dat het KMI-klimaatmodel voldoet aan de hoge vooropgestelde verwachtingen binnen het CORDEX-project. Voor neerslag en meer bepaald extreme neerslag, doet het KMI-model het zelfs beter dan de meeste andere regionale CORDEX-modellen. De simulaties van de emissiescenario's die werden vooropgesteld in het vijfde Assessmentrapport (de zogenaamde Representatieve Concentratie Paden, RPCs) worden nu uitgewerkt en zullen gearchiveerd worden. Een gereduceerde set van de totale bekomen informatie zal ondergebracht worden in het CORDEX-archief.

Klimaatdiensten

Tijdens de derde WMO Klimaatconferentie (WCC-3) in 2009, waar het KMI aanwezig was in de Belgische delegatie, werd een intentieverklaring afgelegd voor de ontwikkeling van een Globaal Kader voor klimaatdiensten (Global Frame for Climate Services, GFCS). De bedoeling hiervan is om de noodzakelijke

link te versterken tussen het wetenschappelijk onderzoek en de noden van eindgebruikers en stakeholders van klimaatinformatie. Het vertalen van de globale informatie in de IPCC Assessmentrapporten naar de lokale schaal is daarbij cruciaal.

De volledige gegevensbank van de KMI CORDEX-scenario's zal ter beschikking gesteld worden van het Belgische klimaatonderzoek en kan zo een hoeksteen worden voor het uitwerken van Belgische klimaatdiensten. Het is echter duidelijk dat klimaatdiensten voor een groot deel gebaseerd zijn op wetenschappelijke analyses die veel verder gaan dan louter atmosferische circulatie, denk maar aan atmosferische chemie, getijden van de Noordzee en interacties tussen weer en vegetatie. Dit zijn disciplines die niet tot de kerntaken van het KMI behoren. Het is daarom nodig om het Belgische klimaatonderzoeksnetwork te versterken. De eerste stappen zijn daartoe ondernomen. Meer bepaald zijn concrete plannen gemaakt om de KMI-modelresultaten te koppelen aan andere modellen die in andere federale wetenschappelijke instellingen draaien (het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika en de Koninklijke Sterrenwacht van België) evenals aan de Belgische universiteiten.



JUBELPARK MUSEUM
LASCAUX

JUBELPARK BRUSSEL | 14/11/2014 - 15/03/2015 | WWW.KMKG.BE





CC IAEA Imagebank- SA 2.0

Jonas Van de Voorde

'WHAT'S IN A NAME?'

ZOWAT ALLES ALS JE EEN FRUITVLIEG BENT...

Marc De Meyer, entomoloog in het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA, Tervuren), heeft meegewerkt aan een internationale studie om de soortherkenning binnen een groep van de meest schadelijke fruitvliegsoorten te bepalen. De studie heeft aangetoond dat vier soorten die voordien als verschillend werden beschouwd in feite één en dezelfde soort zijn. Dit resultaat zal belangrijke gevolgen hebben voor de plantengezondheid en voedselveiligheid op wereldschaal.

Fruitvliegen (Diptera: Tephritidae) worden gezien als één van de schadelijkste insectengroepen in de landbouw. Hoewel wij de term 'fruitvliegen' direct associëren met de kleine vliegjes die boven de fruitmand zweven in de keuken of die geregeld gebruikt worden voor experimenten in de erfelijkheidsleer, betreft het hier een volledig andere groep. Dit zijn vliegen waarvan de wijfjes hun eitjes direct in fruit leggen dat in gematigde en (sub)tropische regio's geteeld wordt, zoals kersen, citrusvruchten, meloenen of mango's, maar ook op groenten die, biologisch gezien, fruit zijn: tomaten, pompoenen, courgetten of aubergines.

De aangerichte schade en verliezen op wereldschaal zijn enorm en de internationale handel vergroot nog het risico op incidentele introductie van exotische soorten, wat het probleem alleen maar verergert.

In Azië veroorzaken een aantal fruitvliegen enorme schade aan fruit- en groenteteelt. Deze vliegen behoren tot een groep van soorten die sterke verwantschap vertonen met elkaar, het zogenaamde *Bactrocera dorsalis*-complex. Een van deze soorten bijvoorbeeld (*Bactrocera papayae*) heeft bij haar aankomst in Australië in het midden van de jaren 1990 schade aangericht die opliep tot 100 miljoen dollar. Een andere soort van dit complex (*Bactrocera carambolae*), afkomstig uit Zuidoost-Azië, is binnengebracht in Zuid-Amerika en is op dit moment het voorwerp van een grootschalige controlecampagne.

Marc De Meyer legt uit: 'In 2003 is voor de eerste keer een soort van dit complex in Afrika gevonden. Op slechts enkele jaren tijd is ze verspreid geraakt over grote delen van het continent en wordt nu beschouwd als één van de meest verwoestende pestsoorten in Afrika. Zij ligt aan de



Fruitvlieg *Bactrocera dorsalis*. © A. Rodriguez



Vrouwje van de fruitvlieg *Bactrocera dorsalis*, dat haar eitjes in fruit legt. © A. Rodriguez

basis van productieverliezen die kunnen oplopen tot 80% voor sommige gewassen. Landen in westelijk Afrika zoals Ivoorkust, voor wie Europa een belangrijk exportgebied is van tropisch fruit zoals mango's, worden zeer hard getroffen. Daarenboven werd in 2005 de soort uit Afrika beschreven als een nieuwe soort voor de wetenschap (*Bactrocera invadens*), wat belangrijke gevolgen heeft op het commercieel vlak. Invoerembargo's zijn namelijk uitgeroepen om besmetting van nieuwe streken door deze nieuwe soort te voorkomen. Momenteel verspreidt de fruitvlieg zich meer en meer naar het zuiden van Afrika en de fruitindustrie in Zuid-Afrika, hier bekend vanwege zijn productie en export van sinaasappelen en druiven, vreest enorme verliezen te zullen leiden in de nabije toekomst.'

Op dit moment veroorzaken fruitvliegen van dit complex onnoemelijk veel schade in Azië, Afrika, de eilanden in de Stille Oceaan en in bepaalde regio's van Zuid-Amerika. '20 jaar lang konden deze vliegen praktisch niet onderscheiden worden', vervolgt Marc De Meyer. 'Dit terwijl de identificatie van deze insecten van cruciaal belang is in het kader van quarantaines, de handel in

fruit en groenten, de strijd tegen deze insecten en het fundamenteel onderzoek.'

Om dit probleem op te lossen ging in 2009 een onderzoeksprogramma van start dat voor eens en altijd de grenzen ging afbakenen tussen de vijf soorten die deel uitmaken van de schadelijkste soorten ter wereld: *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera philippinensis*, *Bactrocera invadens*, *Bactrocera papayae* en *Bactrocera carambolae*. Samen vormen ze het zogenaamde *Bactrocera dorsalis*-complex. Het KMMA werd uitgenodigd om deel te nemen aan dit gecoördineerd onderzoeksprogramma naar cryptische soorten bij fruitvliegpestsoorten. Dit programma werd opgestart door het Internationaal Atoomenergie Agentschap (IAEA - International Atomic Energy Agency, met hoofdzetel in Wenen). Cryptische soorten zijn soorten die uiterlijk zeer sterk op elkaar gelijken maar die verschillende biologische vereisten kunnen hebben (zoals koude- of warmtetolerantie, voorkeur voor verschillende fruitsoorten, enz.). De interesse vanuit het IAEA in dit kader is de bestrijdingsmethode van SIT of Steriele Insecten Techniek. Bij SIT worden mannelijke

vliegen van een pestsoort massaal gekweekt en daarna gesteriliseerd. Deze steriele mannetjes worden dan losgelaten in de natuur waar zij de concurrentie aangaan met de wilde mannetjes voor paring met vrouwtjes. Als een vrouwtje met een steriel mannetje paart leidt dit niet tot nakomelingen. Zo probeert men de lokale populatie naar beneden te brengen wat resulteert in minder schade aan de fruitteelt. Om deze techniek optimaal te kunnen toepassen moet men echter wel weten of men met één dan wel met verschillende soorten te maken heeft.

Naast het KMMA zijn meer dan 40 onderzoekers uit meer dan 20 landen betrokken bij dit onderzoek. Het hoofddoel is via een geïntegreerde multidisciplinaire aanpak tot een besluit te komen rond de soortbepaling in een aantal van de belangrijkste pestgroepen van fruitvliegen. Er wordt gebruik gemaakt van een reeks verschillende benaderingen zoals morfologische (zowel op larven als volwassenen) en moleculaire identificatie, cytologie, biogeografie en gedragsstudies.

De eerste resultaten betreffende het complex *Bactrocera dorsalis* zijn recent gepubliceerd in het gerenommeerde tijdschrift *Systematic Entomology*. 'De hoofdconclusie is dat vier soorten (*B. dorsalis*, *B. philippinensis*, *B. invadens* en *B. papayae*) die tot nu toe als afzonderlijke soorten werden beschouwd eigenlijk allemaal dezelfde soort zijn, voortaan *Bactrocera dorsalis* genoemd. De vijfde bestudeerde soort (*B. carambolae*) blijft een afzonderlijke soort', verduidelijkt Marc De Meyer.

'Deze resultaten zullen belangrijke gevolgen hebben op economisch vlak', preciseert hij nog. 'Het feit dat de vier 'oude' soorten in werkelijkheid eigenlijk allemaal hetzelfde zijn, betekent dat economische embargo's moeten herbekeken worden. Bijvoorbeeld, als een regio waar *B. invadens* voorkomt een embargo opstelt tegen een andere streek waar *B. dorsalis* leeft, is dit nu niet meer aan de orde. Omdat in beide streken eigenlijk dezelfde soort leeft, is er geen risico meer van introductie van een nieuwe soort.'

'Deze resultaten zullen eveneens leiden tot een betere internationale samenwerking in de strijd tegen deze pestsoorten, een betere quarantaine bij invoer of uitvoer, een uniformere nabehandeling bij het oogsten, een beter fundamenteel onderzoek en vooral een betere voedselzekerheid voor een aantal landen die behoren tot de armste van de wereld' besluit Marc De Meyer.

Dit programma bewijst eens te meer dat het fundamenteel taxonomisch en systematisch onderzoek de basis vormt van toegepast onderzoek. Instellingen als het KMMA, met hun uitgebreide referentiecollecties en taxonomische expertise, zijn een onontbeerlijke schakel in dit type collaboratief onderzoek.

Het artikel 'Synonymization of key pest species within the *Bactrocera dorsalis* species complex (Diptera: Tephritidae): taxonomic changes based on a review of 20 years of integrative morphological, molecular, cytogenetic, behavioural, and chemoecological data' is op 28 oktober 2014 gepubliceerd in het tijdschrift *Systematic Entomology*: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/syen.12113/abstract>

Fruitvliegen, onderzoek in het KMMA met een lange traditie

In de laatste 15 jaar heeft het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika een internationale expertise opgebouwd op het vlak van onderzoek naar fruitvliegen in Afrika. Het is actief betrokken in het onderzoek op invasieve vliegen (zoals *Bactrocera invadens* of *Bactrocera cucurbitae*) en op de inheemse varianten (zoals *Ceratitis*) in Afrika. Het museum is in dit kader van start gegaan met meerdere samenwerkingsprojecten (in het bijzonder dankzij de financiële steun van de Belgische Ontwikkelings-samenwerking DGD) met Afrikaanse partners in Kenia, Tanzania en Mozambique. Ze omvatten activiteiten van velerlei aard: fundamenteel onderzoek zoals taxonomie, populatiegenetica en fylogenie, maar ook toegepast onderzoek, zoals het uitwerken van modellen voor geïntegreerde bestrijdingsplannen en genetische merkers, die het mogelijk maken de soorten gemakkelijker te identificeren en hun invasie- en verspreidingsgeschiedenis te traceren. Door de internationale erkenning van deze activiteiten heeft het KMMA momenteel het voorzitterschap van de regionale werkgroep TEAM (Tephritid Workers of Europe, Africa and the Middle East) die meer dan 150 wetenschappers telt.



Veldmonitoring van fruitvliegen in een boomgaard, in het kader van een samenwerking met Sokoine University in Morogoro, Tanzania. M. De Meyer © KMMA



De larven van fruitvliegen voeden zich met heel diverse fruitsoorten.



Fruitvliegen veroorzaken enorme schade aan fruit- en groenteteelt. © J.P. Cayol



Studenten van de Luikse onderzoeksgroep op de site van de *Schola del Traiano* van Ostia. © S. Aubry



Groepsfoto met sprekers van het colloquium gewijd aan de oostelijke wijk van Ostia antica. © L. Motta

75ste verjaardag van de Academia Belgica in Rome

VOORTGANG EN VOORUITZICHTEN

Eind september sloten we het programma van de activiteiten georganiseerd in het kader van de 75ste verjaardag van de Academia Belgica te Rome (1939-2014) af. Zoals aangekondigd in nummer 43 van *Science Connection*, werd 2014 gekenmerkt door een reeks bijzondere evenementen die de verschillende domeinen van onderzoek en cultuur in het licht wilden stellen waarvoor deze unieke Belgische federale instelling in het buitenland garant staat.

De laatste activiteit in dit kader was het colloquium gewijd aan de opgravingen van de oostelijke wijk van Ostia, de antieke haven van Rome, georganiseerd door de universiteiten van Luik, Louvain-la-Neuve en Namen, in samenwerking met de *Soprintendenza per i beni archeologici* van Rome (22-24 september 2014). De verschillende Belgische onderzoeksgroepen die aan de basis liggen van deze manifestatie, werken al vele jaren nauw samen op de archeologische site van Ostia Antica. Vele studenten kunstgeschiedenis en archeologie hebben hun eerste ervaringen opgedaan tijdens de opgravingen van de tempel van de *Fabri Navales* (Université de Namur) en de *Schola del Traiano* (Université de Liège).

De organisatoren wilden tot een echte dialoog komen tussen de vertegenwoordigers in binnen- en buitenland van de verschillende onderzoeksgroepen werkzaam op de site van Ostia in een poging om zo een globaal, gemeenschappelijk en volledig verhaal te brengen van de antieke havenstad. Met meer dan 150 deelnemers is alvast de eerste stap hier-toe gezet.

De eerste twee dagen van het colloquium (met 25 sprekers uit 8 landen) vonden plaats in de Academia Belgica, terwijl de derde dag in Ostia plaatsvond waar dan ook een geleid bezoek voorzien was aan de opgravingen zelf. Dankzij de 35 plenaire sessies en een voorstelling van meer dan 40 posters was het mogelijk om tot nog toe decennialang onuitgegeven onderzoek voor te stellen. De resultaten die door het Belgisch Historisch Instituut te Rome (BHIR) zullen worden gepubliceerd, zullen een nieuw licht werpen op de noden van het archeologisch onderzoek in Ostia.

Een paar dagen voor het colloquium over Ostia ontving de Academia Belgica van 17 tot 19 september de deelnemers



Academische zitting tijdens de opening van het colloquium *Renovatio, inventio, absentia imperii. Van het Romeinse Rijk tot hedendaags imperialisme* in aanwezigheid van Zijne Majesteit de Koning. © Belspo



Tentoonstelling *Wunderkammer, hedendaags curiositeitenkabinet*. © Academia Belgica

aan het internationale colloquium *Latin and the 19th Century*, ingericht door de universiteiten van Brussel en Leuven in samenwerking met de *Université franco-italienne*. Het colloquium wilde de doorslaggevende rol belichten van de Latijnse taal in Europa in een periode waarin het Latijn dan voor niemand nog de moedertaal was. De drie sessies van het colloquium – *langue latine et société 'moderne', littérature latine et littérature nationale, littérature néo-latine* – onderzochten de duurzaamheid en het gebruik van het Latijn in die cruciale periode, waarin de industriële revolutie, de opkomst van de nationalistische bewegingen in Europa en de wens om literatuur en wetenschap toegankelijk te maken voor een zo groot mogelijk publiek, de Latijnse taal een opoffer gaven die het schijnbaar nooit meer te boven zou komen.

Van 11 tot 13 september verplaatste de Academia Belgica zich naar het Paleis der Academiën te Brussel, voor het colloquium *Renovatio, inventio, absentia imperii. Van het Romeinse Rijk tot hedendaags imperialisme*. De academische openingszitting, in aanwezigheid van Zijne Majesteit de Koning, en onder het hoge beschermheerschap van de President van de Italiaanse Republiek, bood tevens de gelegenheid om de belangrijke rol van de Academia Belgica in het wetenschappelijk en cultureel panorama van België, én van Europa, in het licht te stellen. Aangezien het colloquium werd georganiseerd in samenwerking met het Belgisch Historisch Instituut te Rome en met de Nationale Stichting Prinses Marie-José kan het worden gezien als een illustratie van de werking van de Romeinse onderzoekspool van België.

Tijdens het internationale symposium hebben de sprekers, onder wie verscheidene collega's uit het vroegere zogeheten Oost-Europa, het idee toegelicht van het Romeinse Imperium als een historisch idee en paradigma, dat is gebruikt (en nog wordt gebruikt) in het kader van de meest uiteen-

lopende aanspraken op machtsverwerving en –consolidering, in Europa maar ook daarbuiten. De bedoeling was niet een politieke discussie aan te gaan maar de cultuur in haar meest ruime zin als uitgangspunt te nemen. De nadruk in de meeste lezingen lag dan ook op het filosofische gedachtegoed, het discours, de retoriek.

In aanvulling op de wetenschappelijke activiteiten, bood de Academia Belgica het voorbije jaar ook een waaier aan culturele evenementen. Niet minder dan drie tentoonstellingen en een concert werden in het kader van het 75-jarige bestaan gehouden. De tentoonstelling *Wunderkammer, hedendaags curiositeitenkabinet* boekte zonder twijfel het meeste succes bij de critici en de bezoekers van de Academia Belgica. Na Brussel en Venetië, verhuisde de tentoonstelling, ontworpen door Antonio Nardone, naar Rome gedurende drie maanden (5 november 2013 tot 4 januari 2014). Ze werd er aangepast aan de typische modernistische architectuur die de instelling karakteriseert. Een exclusieve selectie van meer dan 20, Belgische en Italiaanse, kunstenaars gaf leven aan een hedendaags rariteitenkabinet, geïnspireerd door verzamelaars die, tussen de zestiende en zeventiende eeuw, extravagante en bijzondere voorwerpen, creaties van de mens of de natuur, verzamelden en bewaarden. Vele bezoekers waren gefascineerd door de provocerende kunstwerken en lieten zich meevoeren in een ontdekkingsstocht door een wonderlijke wereld waarin het kunstmatige en het natuurlijke, werkelijkheid en verbeelding, creativiteit en wetenschappelijkheid zich moeiteloos mengden.

In het voorjaar hebben twee kunstenaars de ruimtes van de Academia Belgica ingenomen: Athar Jaber (*Terribile Bellezza*, 3 april tot 3 juli 2014) en Kristien De Neve (*The Missing Object. Bricks and Butterflies*, 8 mei tot 8 juli 2014).

Athar Jabar, docent aan de Koninklijke Academie voor Schone Kunsten in Antwerpen, waar hij ook zijn vorming kreeg, stelde zijn beeldhouwwerk *Torso, Opus 4, nr 2* tentoon, vergezeld van de voorbereidende schetsen. Het contrast tussen het witte marmer van het kunstwerk en het zwarte en groene van de Academia Belgica versterkte het effect van de opzettelijk verminkte, vormeloze en onvolledige romp, van de 'vernietiging' van het lichaam, met verwijzingen naar de gevolgen van erosie en vandalisme. In Rome, dé stad van de ruïnes, leek *Opus 4 nr 2* als het ware ontworpen voor het monumentaal modernistische interieur van de Academia Belgica. Het beeldhouwwerk is nu voor onbepaalde duur in bruikleen in de ambassade van Irak.

De Belgische kunstenares Kristien De Neve, die al ruim 20 jaar in Rome woont, spitste zich toe op de gevel van de Academia Belgica, waarop zij mobiele structuren aanbracht - baksteen, vlinder, klerhanger, stoel -, bekleed met tweedehandskledij. Het centrale thema van de installatie was 'het ontbrekende object', als uiting van de menselijke neiging om meer aangetrokken te worden tot een nog niet bepaald of gebruikt voorwerp, dan tot een al gekend of bezeten.

In een periode van niet te ontkennen sociale crisis, toonde de kunstenares de noodzaak van een diepgaande verandering in onze mentaliteit door het tijdelijke karakter te erkennen van kennisvorming en door zich bewust te worden van onze fundamentele onderlinge afhankelijkheid van elkaar en van het verleden.

Tot slot werd op 8 mei, de dag waarop in 1939 de instelling officieel haar deuren opende, voor een overvolle zaal een jazzconcert gehouden in de concertruimte van de Academia Belgica. De jazzband was samengesteld uit jonge en talentvolle laureaten van de conservatoria van Antwerpen, Brussel en Gent, waarmee de Academia Belgica al vele jaren in het kader van de concertcyclus Orpheade samenwerkt. De avond werd afgesloten met de inhuldiging van de *Via Omero-Orto*, een stedelijke moestuin op het terras van de Academia Belgica, ingericht als voorsmaak op de Expo van Milaan van 2015 gewijd aan duurzame ontwikkeling.

Vele onderzoekers en kunstenaars, bursalen en residenten, zowel oude als nieuwe, namen actief deel aan de organisatie van de activiteiten van de 75ste verjaardag.



Detail van *Torso, Opus 4, nr 2* door de kunstenaar Athar Jaber. © Academia Belgica



Gezicht op de installatie van kunstenares Kristien De Neve. © Kristien De Neve



De jazzformatie bestaande uit musici van de conservatoria van Antwerpen, Brussel en Gent. © Academia Belgica



De concertzaal van de Academia Belgica de avond van 8 mei. © Academia Belgica



De moestuin op het dak van de Academia Belgica. © Academia Belgica

Anderen woonden één of ander evenement bij in Rome of in Brussel. Met meer dan 300 residenten sinds het begin van 2014, blijft het onthaal van onderzoekers en kunstenaars een prioriteit voor de Academia Belgica, die zo meewerkt aan de vorming van toekomstige generaties op Belgisch, Europees en internationaal niveau. In dit verband was het afgelopen jaar rijk aan nieuwe samenwerkingen die bepalend zullen zijn voor de toekomst van de instelling: twee nieuwe beurzen voor kunstenaarsresidenties werden in het leven geroepen; één beurs gesubsidieerd door de dienst *Kunsten en Erfgoed* van de Vlaamse Gemeenschap, de andere door de dienst Wallonie Bruxelles International van de *Fédération Wallonie-Bruxelles*. Ook werd een akkoord besproken met het Vlaams Fonds voor de Letteren voor het zenden van een Vlaams schrijver. Langs Franstalige kant bestond dit akkoord als sinds 1993.

De Stichting Inbev Baillet-Latour, die de tentoonstelling *Wunderkammer* sponsorde, heeft ermee ingestemd om vanaf 2015, voor een periode van 3 jaar, het wetenschappelijk project *I Fiamminghi en Rome* te financieren. Het project voorziet in de toekenning van een onderzoeksbeurs, waarvoor de oproep tot kandidaatstelling op 1 februari afliep.

Na 75 jaar bestaan zet de Academia Belgica haar oorspronkelijke drievoudige missie verder: onthaal, vorming en cultuur. In samenwerking met het Belgisch Historisch Instituut te Rome en de Nationale Stichting Prinses Marie-José, blijft de Academia Belgica in Rome de wetenschappelijke en culturele betrekkingen tussen Italië en België promoten, door het verlenen van gastvrijheid aan Belgische onderzoekers en kunstenaars die in Italië verblijven voor hun onderzoek, en door aan het Romeinse maar ook internationale publiek te Rome de belangrijkste Belgische verwezenlijkingen in de kunsten en wetenschappen voor te stellen. Rome is niet enkel een stad van ruïnes. Ze biedt de kunstenaar en de vorser een uniek platform van bibliotheken, musea en andere onderzoekscentra. Als enige stad in de wereld telt zij niet minder dan 25 buitenlandse academies die zoals de Academia Belgica elk hun nationale cultuur en onderzoek vertegenwoordigen en nauw samenwerken met de Italiaanse instellingen. *De Unione Internazionale degli Istituti di Archeologia, Storia e Storia dell'Arte* in Roma, waarvan de Academia Belgica lid is, staat aldus in voor een unieke omgeving voor onderzoek, creatie, samenwerking en promotie.

BELAIR

GEMEENSCHAPPELIJKE STUDIEGEBIEDEN VOOR BELGISCH AARDOBSERVATIE-ONDERZOEK



Een drone met een RGB-camera RGB maakt beelden van een boomgaard in de HESBANIA-site. © VITO



De vluchlijnen van de campagne APEX BELAIR 2013 voor de drie sites LITORA, SONIA en HESBANIA (© VITO) op een Google Earth-achtergrond.

Onderzoekers uit maar liefst 13 onderzoeksinstituten en administraties hebben de handen in elkaar geslagen voor het BELAIR-project van het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo). Het project is een initiatief van het STEREO II-programma voor aardobservatie en heeft tot doel om krachten en meetapparatuur van Belgische onderzoekers te bundelen.

Het project ging voorjaar 2013 van start. Na intens overleg werden drie studiegebieden gekozen, die elk gericht waren op een specifiek onderzoeksthema: HESBANIA voor land- en tuinbouwonderzoek, SONIA voor bosbouw- en urbaan onderzoek en ten slotte LITORA voor de studie van natuurgebieden en waterkwaliteit aan de Belgische kust (zie kaartje).

Tijdens een gezamenlijke meetcampagne in de zomer van 2013 verzamelden de BELAIR-teams in deze gebieden zoveel mogelijk in-situdata, hyperspectrale (i.e. met meer dan 100 continue spectrale banden) vliegtuigbeelden, beelden vanop 'drones' en satellietbeelden die allen bijdragen tot de gedefinieerde wetenschappelijke objectieven.

Zo bestudeerde het HESBANIA-fruitteeltteam meerjarige fruitteeltgewassen met het oog op een beter gewasmanagement. Het HESBANIA-landbouwteam nam dan weer éénjarige landbouwgewassen zoals aardappelen en granen onder de loep terwijl het HESBANIA-bodemteam zich toelegde op de studie van organisch koolstofgehalte in de bodem van landbouwpercelen.

Aan de zuidrand van de Brusselse agglomeratie en in de bossen van het Zoniënwoud en het Kersselaerspleyn verdiepte het SONIA-team zich in water- en energietransfers in urbane gebieden en bossen.

In het westen van het land ten slotte onderzocht het LITORA-team waterkwaliteit in de haven van Zeebrugge, sediment in de IJzermonding en biodiversiteit in de natuurgebieden Het Zwin en de Lage Moere.

Met de verzamelde data wil men deze studiegebieden promoten als kalibratie- en validatiegebieden voor aard-observatiesensoren en -producten. Om dit te realiseren zullen alle data die verzameld werden in het kader van de BELAIR2013-campagne vrij beschikbaar zijn voor de hele Belgische en internationale onderzoeksgemeenschap vanaf februari 2016. Momenteel worden de BELAIR2013-data gebruikt door verschillende doctorandi en masterstudenten van de Belgische universiteiten en partners die actief hebben meegewerkt aan de BELAIR2013-campagne.

Om de BELAIR2013-data gemakkelijker toegankelijk te maken, is er een gebruiksvriendelijk BELAIR-geoportaal dat bereikbaar zal zijn vanop de website <http://belair.vgt.vito.be>.

De start was veelbelovend maar BELAIR stopt niet na één jaar: het is de bedoeling de studiegebieden verder uit te bouwen in de komende jaren binnen het kader van het nieuw opgestarte STEREO III-programma: een extra veldcampagne had afgelopen zomer plaats in HESBANIA en LITORA, verdere campagnes staan op het programma voor de komende jaren met bijkomende onderzoeksteams en nu al gebruikt een groeiend aantal STEREO-onderzoeksprojecten BELAIR-gegevens. Hiermee wil België zijn goede reputatie bevestigen en eveneens de Belgische studiegebieden promoten voor internationaal aardobservatieonderzoek.



De vijvers van de Verdronken Kinderen in het Zoniënwood, temidden van de SONIA-site. ©D. Leclercq



Het team van de KULeuven tijdens de verzameling van veldgegevens op LITORA-IJzermondingsite. © KULeuven

De auteurs

Ilse Reusen (VITO - Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) en het BELAIR-team.

De BELAIR-leiders:

Centre wallon de recherche agronomique (CRA-W)
 Université catholique de Louvain (UCL)
 Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)
 Vrije Universiteit Brussel (VUB)

De BELAIR-partners:

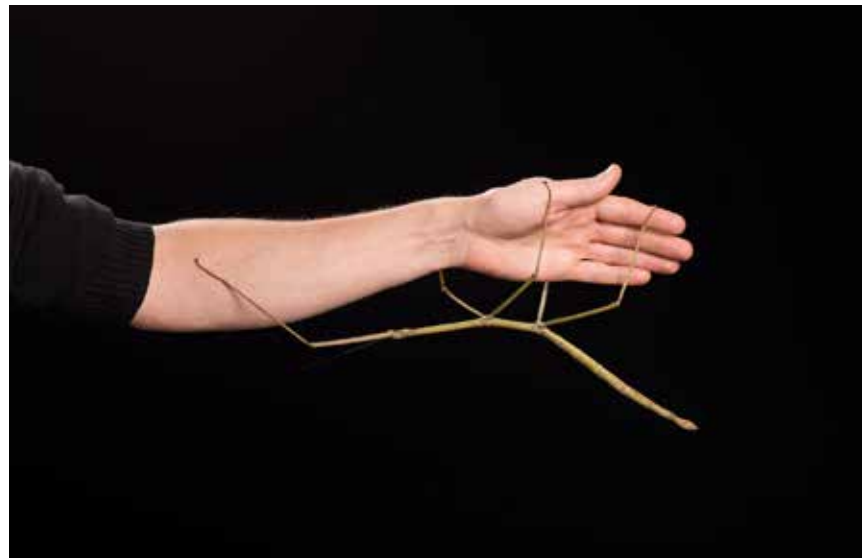
Agentschap voor Natuur en Bos (ANB)
 Département Nature et Forêt (DNF)
 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
 Katholieke Universiteit Leuven (KUL)
 Leefmilieu Brussel (BIM)
 Proefcentrum Fruitteelt vzw (pcfruit)
 Université de Liège (ULg)
 Universiteit Antwerpen (UA)
 Universiteit Gent (UGent)
 Universiteit Hasselt (UHasselt)
 Vision Lab



APEX-operator in het vliegtuig Dornier 228 (DLR) tijdens de BELAIR2013-luchtcampagne. © VITO



Een koppel *Phryganistria heusii yentuensis* in hun biotoop. Het mannetje is veel kleiner dan het vrouwtje. © KBIN



Phryganistria heusii yentuensis – het tweede grootste insect ter wereld – hangend aan de arm van bioloog Jérôme Constant. © KBIN

Nieuwe wandelende tak is op één na grootste insect ter wereld

Belgische biologen hebben in Vietnam drie nieuwe soorten wandelende takken ontdekt. Eén ervan is met zijn 32 centimeter het op één na grootste insect op aarde.

In de Vietnamese jungle hebben biologen van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) twee nieuwe soorten wandelende takken en één nieuwe ondersoort ontdekt. Die laatste, *Phryganistria heusii yentuensis*, meet 32 centimeter (54 centimeter met de voorste poten uitgestrekt) en is daarmee het op één na grootste levende insect dat tot nu toe is beschreven. Het moet alleen nog een andere wandelende tak laten voorgaan (*Phobaeticus chani*, bijna 36 centimeter lang).

De biologen hebben zowel mannetjes, vrouwtjes als eitjes kunnen verzamelen, zodat ze het insect kunnen kweken voor verder onderzoek. De expeditie leverde ook nog tientallen onbeschreven soorten op en zal het

aantal gekende wandelende takken in Vietnam zeker doen verdubbelen. De drie nieuwe soorten staan beschreven in het open-accessvaktijdschrift *European Journal of Taxonomy*.

Meesters in camouflage

Wandelende takken opsporen is geen makkelijke klus. Ze zijn bijna alleen 's nachts actief en ze maken zich met hun langgerekte lijf en groen-bruine kleur in struiken en bomen haast onzichtbaar. 'Het duurde vaak tot twee uur 's nachts voor we naar het basiskamp terugkeerden met de verzamelde exemplaren', zegt entomoloog Jérôme Constant van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. 'We bewaarden de vrouwtjes in kooien met muskietengaas om hun eitjes te verzamelen. Een uur per dag waren we bezig de eitjes uit de uitwerpselen te vissen.'

'Door wandelende takken in gevangenschap te bestuderen krijg je meer inzicht in hun verschillende groeiesta-



Entomoloog Joachim Bresseel met het grootste vrouwtje van *Phryganistria heusii yentuensis*, 54 centimeter van de uiteinden van de poten tot het einde van het achterlijf (32 centimeter zonder de achterpoten meegerekend). © KBIN

Phryganistria heusii yentuensis in close-up aan een tak. Hij is één voorpoot kwijtgeraakt. © KBIN

dia en in hun gedrag, lichaamsbouw en kleurvariatie', vult Joachim Bresseel aan, leerkracht aan KTA Horteco Vilvoorde en wetenschappelijk medewerker van het KBIN. 'Zo stelden we vast dat de kleur van mannetjes niet varieert, maar die van vrouwtjes wel.'

Ontbladerde bomen

De twee entomologen van het KBIN hebben tijdens de expeditie in Vietnam lokale biologen opgeleid om referentieverzamelingen voor insecten aan te leggen. Zo kunnen de wetenschappers ter plekke soorten identificeren, de biodiversiteit monitoren en schade aan gewassen voorkomen. De meeste soorten wandelende takken zijn onschadelijk, maar van drie soorten is bekend dat ze in het zuiden van China hectaren bos hebben ontbladerd, met liefst vijfduizend wandelende takken per boom.

Twee van de nieuwe soorten, *Phryganistria tamdaoensis* en *Phryganistria heusii yentuensis* (het tweede grootste insect ter wereld), zijn al te bewonderen in het Vivarium van het Museum voor Natuurwetenschappen. Enkele referentiespecimens zijn naar het Vietnam National Museum of Nature in Hanoi gestuurd.

Deze studie maakt deel uit van het *Global Taxonomy Initiative* en werd gefinancierd door de Directie-Generaal Ontwikkelingssamenwerking.



Een koppel *Phobaeticus trui* in hun natuurlijke habitat, overdag. Het mannetje is kleurrijk en heeft vleugels, het vrouwtje lijkt op een tak. Ze zijn heel moeilijk te verzamelen overdag, omdat ze niet bewegen ofwel een tak imiteren die beweegt in de wind.

REVUE BELGE DE PHILOGIE ET D'HISTOIRE

FASC.2*: BIBLIOGRAPHIE
DE L'HISTOIRE DE BELGIQUE



AFL.2*: BIBLIOGRAFIE
VAN DE GESCHIEDENIS VAN BELGIË

BELGISCH TIJDSCHRIFT VOOR FILOGIE EN GESCHIEDENIS

90 • 2012

BIBLIOGRAFIE VAN DE GESCHIEDENIS VAN BELGIË

DE COMPILATIE VAN EEN NASLAGWERK IN HET ALGEMEEN RIJKSARCHIEF

Sofie Onghena

Omslag van de *Bibliografie van de Geschiedenis van België*. © ARA

Op zoek naar een publicatie over de geschiedenis van België? In het Algemeen Rijksarchief te Brussel wordt sedert 1 oktober 2012 de *Bibliografie van de Geschiedenis van België / Bibliographie de l'Histoire de Belgique* samengesteld. Dit naslagwerk bevat een brede selectie van titelbeschrijvingen van binnen- en buitenlandse boeken en artikels over de Belgische geschiedenis.

De *Bibliografie van de Geschiedenis van België / Bibliographie de l'Histoire de Belgique* is bedoeld als exhaustief onderzoeksinstrument voor de geschiedschrijving over België. Het gaat niet alleen om het huidige Belgische grondgebied, maar evenzeer over de staatkundige entiteiten die 's lands onafhankelijkheid in 1830 voorafgingen en over zijn voormalige kolonie Congo en mandaatgebied Ruanda-Urundi. Wat de thematiek en chronologie betreft, handelen de opgenomen publicaties over alle aspecten van de geschiedenis van België vanaf de prehistorie tot nu. Zowel algemene werken als veeleer gespecialiseerde titels over politieke, sociale, economische, militaire, religieuze, rechts-, cultuur- of kunstgeschiedenis komen aan bod. De *Bibliografie van de Geschiedenis van België* maakt steeds een algemene balans op van de historiografische productie van het afgelopen kalenderjaar. Zowel de nationale als de lokale geschiedschrijving krijgen hierbij aandacht. Voor ieder wat wils: wil je graag meer we-

ten over de geschiedenis van je eigen streek, gemeente of straat? Of ben je voor studiedoeleinden of uit interesse op zoek naar titels over het middeleeuwse stadsleven in onze gewesten, over het Spaanse bewind tijdens het Ancien Régime, over de wereldoorlogen of juist over mode en muziek in het interbellum? De *Bibliografie van de Geschiedenis van België* is alvast bestemd voor een zo breed mogelijk doelpubliek. Zowel professionele onderzoekers als studenten, amateur-beoefenaars van de (lokale) geschiedenis en lezers met historische belangstelling kunnen er beroep op doen om tal van publicaties op te sporen.

Geschiedenis

De *Bibliografie van de Geschiedenis van België* kent overigens al een lange geschiedenis. Na de Tweede Wereldoorlog togen twee jonge historici, Jan Dhondt (1915-1972), verbonden aan de toenmalige Rijksuniversiteit te Gent, en Maurice-A. Arnould (1914-2001), werkzaam aan de Université libre de Bruxelles, aan de slag. Ze besloten gehoor te geven aan de oproep van Edouard Perroy, hoogleraar aan de Universiteit van Lille, die in de Noord-Franse historische periodiek *Revue du Nord* niet alleen een overzicht van de verschenen publicaties in de Noord-Franse departementen wilde opnemen, maar eveneens een stand van zaken van het historisch onderzoek in België. Dhondt en Arnould bundelden bijgevolg de historiografische productie van de jaren 1944-



Bibliotheek van het Algemeen Rijksarchief te Brussel. © ARA.

1947. Daarmee was de toon gezet. De eerste daadwerkelijke uitgave van de *Bibliografie* betrof de jaren 1947-1949. Vanaf 1952 verscheen de *Bibliografie* jaarlijks in het historische tijdschrift *Revue belge de Philologie et d'Histoire / Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis* (RBPH/BTFG). Bovendien reikten de ambities van de initiatiefnemers verder. Voortaan beperkte de selectie zich immers niet langer tot de publicaties die in België waren verschenen; ook boeken en artikelen die 'in eender welk ander land' waren uitgebracht kwamen voor selectie in aanmerking, zolang ze maar betrekking hadden op de geschiedenis van België.

Vanaf 1950 zou Dhondt zich ontpoppen als de drijvende kracht achter de *Bibliografie van de Geschiedenis van België*. Hij stelde de structuur, indeling en rubricering ervan op. Het gaat om een chronologische indeling, die start met de zogenaamde hulpwetenschappen van de geschiedenis, zoals de zegelkunde, numismatiek of handschriftkunde. Vervolgens komen de opeenvolgende perioden middeleeuwen, nieuwe tijd en nieuwste tijd aan bod. Elk tijdvak is op zijn beurt thematisch onderverdeeld, met geijkte lemma's als politieke, sociale, economische, religieuze en cultuurgeschiedenis. Aan de rubrieken worden telkens tweetalige (onder)titels toegekend, omdat de *Bibliografie* uitdrukkelijk de verzameling van de historiografische productie van het hele land beoogt. Deze indeling is nog steeds van kracht.

Van bij de aanvang kaderde de Gentse hoogleraar Dhondt de uitgave van de *Bibliografie van de Geschiedenis van Bel-*

gië eveneens in een opwaardering en verzelfstandiging van de studie van de hedendaagse periode in de opleiding geschiedenis. In de negentiende eeuw en in het interbellum was er aan de Belgische universiteiten immers steeds overwegend aandacht geweest voor de middeleeuwen en de nieuwe tijden. Kon de eigentijdse periode eigenlijk wel tot de geschiedenis *an sich* worden gerekend? Dhondt streefde ernaar hierin verandering te brengen. In overeenstemming met de veranderende tendensen in de geschiedschrijving groeide deze contemporaine periode tijdens de laatste decennia trouwens uit tot het meest uitgebreide tijdvak in de *Bibliografie van de Geschiedenis van België*. Al neemt dat niet weg dat ook voor de andere perioden de titelbeschrijvingen nog steeds zo nauwgezet mogelijk worden geprospecteerd.

In de loop der jaren groeide de *Bibliografie* almaar aan. In 1972 nam Romain Van Eenoo, hoogleraar aan de Gentse Rijksuniversiteit, de leiding over. Van Eenoo had vanaf 1960 aan de *Bibliografie van de Geschiedenis van België* meegewerkt en zette de opzoekingen voort. Net als zijn voorganger verzamelde hij een ploeg van vrijwillige medewerkers rond zich, hij bezocht bibliotheken overal te lande en legde jaarlijks een indrukwekkende collectie steekkaarten aan. Aanvankelijk werden de gegevens op al deze steekkaarten uitgetikt op schrijfmachines, persklaar gemaakt en opnieuw gecontroleerd. Een huzarenklus!

De *Bibliografie* van 1992 betekende weliswaar een ommekeer. De computer deed dan zijn intrede: voor het eerst



Steekkaarten. © ARA

was de opmaak van de *Bibliografie* gebaseerd op een informaticaprogramma. Dit liet toe om registers op te stellen (aanvankelijk met auteursnamen; vanaf een jaar later verscheen ook steeds een index met plaatsnamen). Vanaf 1993 werd de *Bibliografie* daarenboven in een afzonderlijk boekdeel uitgegeven. Dat is vandaag nog steeds zo. Prof. Van Eenoo was een halve eeuw lang verantwoordelijk voor de *Bibliografie* en heeft de uitgave ervan voortgezet tot en met 2008. Terwijl er in 1950 nog 850 titels waren verwerkt, telde de *Bibliografie van de Geschiedenis van België* de laatste jaren doorgaans meer dan 4000 titelbeschrijvingen. Dit is te wijten aan een sterk gestegen historiografische productie, net als aan de toegenomen technische mogelijkheden om publicaties terug te vinden en te ontsluiten. Van steekkaarten was er de laatste decennia geen sprake meer...

Nieuwe databank in het Algemeen Rijksarchief

De werkzaamheden in het Algemeen Rijksarchief zijn dus een voortzetting van de *Bibliografie* die sinds vele jaren verschijnt. Het huidige naslagwerk wordt gerealiseerd in het kader van een overeenkomst tussen drie partners: de Koninklijke Commissie voor Geschiedenis, het Algemeen Rijksarchief en de vzw *Société pour le Progrès des Études Philologiques et Historiques* (uitgever van RBPH/BTFG). Een papieren versie van elke jaargang verschijnt nog steeds in de *Revue belge de Philologie et d'Histoire / Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis*. Op de website van dit tijdschrift kunnen trouwens alle jaargangen van de *Bibliografie van de Geschiedenis van België* (1952-2010) in pdf-formaat digitaal worden geraadpleegd en doorzocht.

Nieuw is evenwel dat alle titelbeschrijvingen vanaf jaargang 2009 nu ook worden ingevoerd in de elektronische databank Vubis van het Algemeen Rijksarchief. Op die manier

zijn de geselecteerde titels meteen beschikbaar. Elke titelbeschrijving krijgt enkele trefwoorden met verdere doorklikmogelijkheden. De catalogus is doorzoekbaar op auteur, titel en op trefwoorden. Deze databank is vrij en kosteloos te raadplegen.

Het aanbod is zeer divers. Publicaties van verschillende soorten auteurs worden opgenomen: academici, museum personeel, erfgoedmedewerkers, journalisten, heemkundigen en autodidacten. Naar analogie met de voorafgaande jaren bevat de *Bibliografie* titelbeschrijvingen van artikelen in boeken en tijdschriften, evenals van bibliografieën, bronnenuitgaven, monografieën, reeksen, referentiewerken, tentoonstellingscatalogi en verslagen van colloquia/symposia over de geschiedenis van België, die in binnen- en buitenland verschenen, zonder enige beperking van taalgebied. Zowel papieren als elektronische publicaties (met name e-journals of elektronisch beschikbare bibliografieën) komen voor opname in aanmerking.

Voor het opzoekingswerk wordt grotendeels gebruik gemaakt van binnen- en buitenlandse bibliotheekcatalogi, binnen- en buitenlandse thematische databanken en academische publicatielijsten van binnen- en buitenlandse onderzoekers. Voorts worden ook historische en heemkundige periodieken evenals welbepaalde vaktijdschriften van verwante wetenschappelijke disciplines (zoals archeologie, economie of kunstgeschiedenis) gedepouilleerd. De Belgische Bibliografie, die maandelijks wordt samengesteld en ontsloten door de Koninklijke Bibliotheek, wordt eveneens geraadpleegd. Bij de selectie geldt als doorslaggevende maatstaf dat het onderwerp behoorlijk is ingebed in de historische context.



Steekkaarten. © ARA

Vubis-databank. © ARA

Hang naar volledigheid

Inmiddels werd de *Bibliografie van de Geschiedenis van België* eveneens opgenomen op de website van de *European Historical Bibliographies*. Met de digitale invoer schrijft de Belgische variant zich in een algemene, internationale tendens in om nationale historische bibliografieën zoveel mogelijk online te plaatsen. Niettemin blijven er verschillen bestaan tussen deze bibliografieën onderling. Terwijl in de Jahresberichte für deutsche Geschichte bijvoorbeeld slechts in beperkte mate aandacht wordt besteed aan publicaties over de lokale geschiedenis, heeft de *Bibliografie* het belang van de lokale geschiedschrijving juist steeds hoog in het vaandel gedragen. Het opzet van de pioniers van de *Bibliografie* bestond er net in om de lezer aan te bieden wat men anders moeilijk op het spoor zou komen.

De toegenomen digitalisering van databanken en gespecialiseerde bibliografieën werkt deze hang naar volledigheid nog meer in de hand. De twee laatst verschenen bibliografieën tellen respectievelijk 5600 en 6700 titels. In 1953 stelde Jan Dhondt vast: '... hoe groot [is] de afstand tussen de wens en de werkelijkheid. Steeds opnieuw moet men vaststellen, dat het onbegonnen werk is alle publicaties te willen bereiken en vermelden.' Of deze verzuchting ooit kan worden bewaarheid? Belangrijk is alvast dat de lezer zoveel mogelijk titels kan terugvinden.

De auteur

Sofie Onghena is projectmedewerker in de afdeling 'Publicaties' van het Algemeen Rijksarchief.

Meer

<http://biblio.arch.be/webopac/vubis.csp>

www.kcgeschiedenis.be

www.rbph-btfg.be/nl_biblio.html

www.histbib.eu

Jan Dhondt, *Inleiding – Introduction*. Revue belge de Philologie et d'Histoire – Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis, 35, 1953, blz. 747-751 [Opgenomen citaat: blz. 750-751].

Jean-Marie Duvosquel, *Un demi-siècle de bibliographie historique en Belgique: de la fiche à l'informatique. Bilan rétrospectif avant un nouveau départ pour la Bibliographie de l'Histoire de Belgique*. Revue belge de Philologie et d'Histoire – Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis, 73, 1995, blz. 1-10.

Luc François, *Un nouveau tournant pour la Bibliographie de l'Histoire de Belgique: Au bout d'un demi-siècle, Romain Van Eenoo passe le flambeau. De Bibliografie van de Geschiedenis van België op een nieuw keerpunt: Romain Van Eenoo geeft na een halve eeuw de fakkel door*. Revue belge de Philologie et d'Histoire – Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis, 88, 2010, s.p. [Voorwoord / Préface].

Luc François, *Bibliografie van de Geschiedenis van België – Bibliographie de l'Histoire de Belgique. Een toelichting bij de vernieuwde werkwijze. Quelques explications sur la nouvelle procédure*. Revue belge de Philologie et d'Histoire – Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis, 89, 2011, 2bis, s.p. [Voorwoord / Préface].

Sofie Onghena (red.) (onder leiding van L. François, M. Galand, G. Vanthemsche, K. Velle), *Bibliographie de l'Histoire de Belgique. Bibliografie van de Geschiedenis van België. 2010 (Avec compléments des années antérieures. Met aanvullingen uit voorafgaande jaren)*. Revue belge de Philologie et d'Histoire. Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis, 89, 2011, 2bis, 420 p.

Sofie Onghena (red.) (onder leiding van L. François, M. Galand, G. Vanthemsche, K. Velle), *Bibliographie de l'Histoire de Belgique. Bibliografie van de Geschiedenis van België. 2010 (Avec compléments des années antérieures. Met aanvullingen uit voorafgaande jaren)*. Revue belge de Philologie et d'Histoire. Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis, 90, 2012, 2bis, 516 p.

Grotschilderingen in Brussel

Lascaux

Serge Lemaître



Zwarte koe. Fijne gravures doen de anatomische elementen beter uitkomen. © Lascaux International Exhibition

Nagenoeg 75 jaar na de ontdekking van de grot van Lascaux, houdt een reizende tentoonstelling halt in Brussel. Het is een buitenkans om een deel van de zogenaamde 'Sixtijnse kapel van de prehistorie' te verkennen, om kennis te maken met de kunstenaars die haar tot stand brachten en om tevens de prehistorische kunstenaars van België te ontmoeten.

September 1940

Vier jongens doen in de Vallei van de Vézère een van de meest prestigieuze archeologische ontdekkingen van de 20ste eeuw. Tijdens een wandeling treffen ze per toeval een gang aan die hen binnenleidt in de grot van Lascaux. Ze staan er oog in oog met de

eeuwenoude schilderijen. Prehistorische kunst was reeds gekend in verschillende andere grotten, zoals deze van Altamira, maar Lascaux blijkt door de schoonheid en indrukwekkende hoeveelheid van de afbeeldingen meteen een van de belangrijkste monumenten van de prehistorie. De wetenschappelijke wereld kan zijn geluk niet op en de toeristen kondigen zich al snel in drommen aan. Vanaf oktober 1940 komen honderden bezoekers naar de grot. Voor 2 Franse franken bieden Marcel Ravidat en Jacques Marsal, twee van de ontdekkers, een geleid bezoek aan. Maar de toeloop neemt zulke proporties aan dat de toestand onhoudbaar wordt. De grot wordt daarom tijdelijk gesloten.

Lascaux in alle kleuren

De grot van Lascaux is relatief klein: het geheel van zalen en gangen heeft nauwelijks een lengte van 250 meter. Ze is tamelijk 'droog' doordat een ondoordringbare mergellaag de infiltratie van water belet. Zo vormen zich geen stalactieten, stalagmieten of andere concreties. Na grote aanpassingswerken gaat de grot in 1948 officieel terug open en verwelkomt ze meer dan een miljoen bezoekers. De nieuwe toevloed heeft echter rampzalige gevolgen. De CO₂ en de luchtvochtigheid die de vele bezoekers uitademen, verstoren het ecologische evenwicht in de grot. Wanneer op de schilderijen hoe langer hoe meer algengroei opduikt, zit er niets anders op

dan Lascaux opnieuw te sluiten. In april 1963 beslist André Malraux, de toenmalige Minister van Cultuur, dat de grot enkel nog toegankelijk mag zijn voor wetenschappelijk onderzoek.

Vanaf 1950 ondergaat de grot van Lascaux verschillende crisissen: groene en vervolgens witte schimmels en ten slotte zwarte vlekken. De aanpassingswerken hebben het kwetsbare evenwicht in de grot ernstig verstoord. De verlichting nodig tijdens het bezoeken van de grot en de ademhaling van de toeristen dragen bij tot de aftakeling van de beschilderde wanden. Maar wanneer de overheid beslist de menselijke aanwezigheid te beperken en de grot te laten rusten, gaat het gelukkig beter. De sporen die de verschillende 'ziektes' achterlieten, zijn niet waarneembaar en de schilderijen hebben geen onomkeerbare schade opgelopen.

Zomer 1983

Twintig jaar na de sluiting van de grot wordt een kopie voor het publiek geopend onder de naam 'Lascaux II'. Na jarenlange werkzaamheden kunnen de bezoekers terug binnenwandelen in een representatief gedeelte van de grot. Om alle beschrijvingen te vergemakkelijken, wordt de grot traditioneel onderverdeeld in een aantal zones die overeenstemmen met zalen en gangen: de Doorgang, het Schip, de Galerij met de Katachtigen, de Apsis, de Schacht, de Zaal met de Stieren of de Rotonde en de Axiale Galerij. Het zijn de twee laatste ruimtes die gereconstrueerd werden. Aan de hand van de opmetingen van het IGN werd een dubbele kap in beton gerealiseerd. De binnenzijde is een getrouwe reproductie van de oorspronkelijke grot. Op een metalen wapening met mazen die voldoende fijn zijn om beton vast te houden, werd fibro-cement geprojecteerd (drie diktes uit een speciaal type beton op basis van kalk, zand en marmerpoeder). De wandschilderingen werden vervolgens gereproduceerd met natuurlijke pigmenten, gelijkaardig aan deze die in de prehistorie gebruikt werden, door een ploeg onder leiding van de kunstschilderes Monique Peytral. Een jaar later verdringen de bezoekers mekaar in het Jubelparkmuseum in een levensgrote maquette van de ondergrondse zalen van de grot van Lascaux.

November 2014

Technieken evolueren en de tijd heeft ook op de reconstructies zijn impact. Aan het



Geïntrigeerd door het verhaal van zijn oud-leerlingen stuurt Léon Laval, de dorpsleraar, student Georges Estréguil naar de grot om een aantal tekeningen te maken. Zelf daalt hij af op 17 september en hij is zo onder de indruk dat hij Maurice Thaon vraagt om de prehistoricus, abt Henri Breuil, te verwittigen. Op 21 september daalt de 63-jarige Breuil langs de geïmproviseerde ingang af in de grot. Hij wordt gefascineerd door de talrijke rotsgravures en vooral door de levendige kleuren van de schilderijen. Hij vindt het 'bijna te mooi'. Op de foto, eind september 1940 voor de verbrede ingang: Léon Laval, Marcel Ravidat, Jacques Marsal en Henri Breuil. © D.R



Rotstekening met bizens die rug aan rug staan. De prehistorische kunstenaars observeerden haarscherp de haren van de pels en de beweging van de bizens. ©Lascaux International Exhibition



3D-laserscan van de tekening met de zwemmende herten. © Lascaux International Exhibition



Sculptuur van Elisabeth Daynes. Haar homo sapiens verschilt niet zo heel erg veel van de hedendaagse mens. © Lascaux International Exhibition

begin van de jaren 2000 wordt de beslissing genomen om de zalen te vernieuwen en de grot in haar geheel in een gloednieuw museum voor te stellen. De inhuldiging zou in september 2015 moeten plaatsvinden ter gelegenheid van de 75ste verjaardag van de ontdekking. In afwachting werd een internationale tentoonstelling op poten gezet met een reconstructie van het Schip en de Schacht. Deze totaal nieuwe en nog imposantere versie, heeft op haar vorige halteplaatsen, in de Verenigde Staten en Canada, al 300.000 bezoekers onthaalt. Ze waren onder de indruk van de vooruitgang van de technologie die verbaast bij elke stap in deze ware prehistorische kathedraal. Na een volledige laserscanning van de grot hebben de kunstenaars van het *Atelier des Fac Similés du Périgord* (AFSP) een tot in de kleinste details identieke reproductie gemaakt van de versierde wanden, met behulp van een exclusieve techniek die *voile de pierre* (stenen doek) wordt genoemd en waarbij het uitzicht en het reliëf tot op de micrometer wordt overgenomen. Lascaux III ontving de prestigieuze titel van 'beste reizende tentoonstelling 2013!' Aan het Jubelparkmuseum viel het grote voorrecht te beurt deze tentoonstelling aan het Europese publiek te mogen voorstellen voor ze een Aziatische tournee maakt. De tentoonstelling spitst zich niet enkel toe op de verbluffende schoonheid van de wandschilderingen, maar geeft ook aandacht aan de

culturele context waarbinnen ze zijn ontstaan. Wetenschappelijkheid en visuele beleving gaan dus hand in hand. Ook worden de ontdekking van de grot in 1940, de conservatie en de opeenvolgende reconstructies toegelicht.

Exclusief in Brussel

Een speciale behandeling van de werken en een vernieuwde opstelling van de verlichting maken het voor de bezoekers mogelijk om alle gravures te ontdekken die, hoewel trouw gereproduceerd, bijna onzichtbaar zijn voor het blote oog. Lascaux is vooral gekend omwille van de schilderingen, maar er bestaat eveneens een indrukwekkende hoeveelheid gravures. Op vraag van abt Breuil, een vermaard prehistoricus, kopieerde abt Glory tussen 1952 en 1963 ongeveer 1500 gravures (vandaag zijn er in totaal 2000).

De tentoonstelling is een samenwerking tussen Lascaux International Exhibition, het Jubelparkmuseum en het Museum voor Natuurwetenschappen. De twee musea besloten om een aanvullende tentoonstelling op te bouwen en zo te anticiperen op een voor de hand liggende vraag van onze bezoekers: bestaat er rotschilderkunst of een andere vorm van prehistorische kunst in België? Het publiek zal een selectie van een zestigtal voorwerpen kunnen bewonderen, met o.a. de

prachtige gravures op tegels uit de grot van Chaleux, ivoren objecten met ingekerfde dierenvoorstellingen en talrijke siervoorwerpen. Verder komt de prehistorische muziek aan bod en zijn de dieren die prijken op de grotwanden in de tentoonstelling vertegenwoordigd onder de vorm van skeletten. Dieren die inmiddels uitgestorven zijn - mammoet, wolharige neushoorn, holenleeuw en reuzenhert - staan oog in oog met hun geschilderde en gegraveerde afbeeldingen.

Tenslotte is het ook een gelegenheid om het wetenschappelijk onderzoek dat binnen het Jubelparkmuseum wordt gevoerd, in de kijker te zetten. De instelling heeft immers een wereldwijd erkende expertise op het vlak van rotskunst. Er vonden onderzoekscampagnes plaats in Canada, Mexico, Bolivië, Syrië en Egypte. De schijnwerper wordt op laatstgenoemde geografische regio gericht aan de hand van de rotskunst die in Qurta werd ontdekt en die ongeveer uit de dezelfde periode dateert als de schilderingen in Lascaux, ca. 20.000 jaar geleden.

Nederlandse vertaling: Nele Strobbe

www.kmkg.be



Op deze doorboorde staaf uit rendiergewei uit de grotten van Goyet is duidelijk een afbeelding te zien van een zalm. © KBIN



Afbeelding van een oeros op de site van Qurta in Egypte die, ondanks de afstand van duizenden kilometers, op de rotsschilderingen van Lascaux lijkt. © D. Huyge



Op deze steen van Chaleux is een oeros gegraveerd, een hoogtepunt van de prehistorische kunst in België. © KBIN



Tussen 1952 en 1963 brengt de prehistoricus abt André Glory 117 vierkante meter van de rotsgravures van Lascaux over op een dunne folie van cellulose. Hij telt 1500 dieren en tekens. Op deze foto: André Glory en zijn assistent Alain Roussot op 14 juli 1955. © J.Lagrange



Zicht op de Maaskade in 1661. Uittreksel uit procesdossier nr. 1553 van het Rijkskamergerecht (bewaard in Rijksarchief Luik). © ARA



Portret van Mathias Jacque uit 1654. Uittreksel uit procesdossier nr. 1187 van het Rijkskamergerecht (bewaard in Rijksarchief Luik). © ARA

RECHT IN HET ARCHIEF

DE ONTSLUITING EN VALORISATIE VAN VROEGMODERNE PROCESDOSSIERS IN HET RIJKSARCHIEF

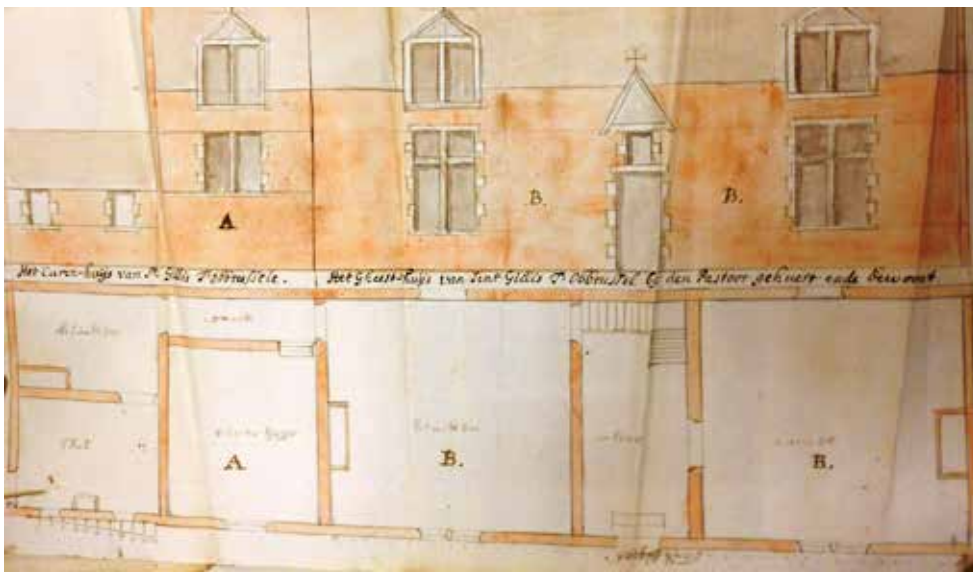
Tom Bervoets

Anno 2014 bieden kranten en het internet een inkt op het reilen en zeilen van Vrouwe Justitia in ons land. Ook in de 17de en 18de eeuw wist de bevolking vlot de weg naar de rechtbank te vinden. De papieren neerslag hiervan resulteerde in vele honderden meters procesdossiers die vandaag bewaard worden in de verschillende archiefdepots van het Rijksarchief, verspreid over het hele land. Ontsluiting en valorisatie van dit interessante bronnenmateriaal heeft sinds kort een nieuwe adem gevonden.

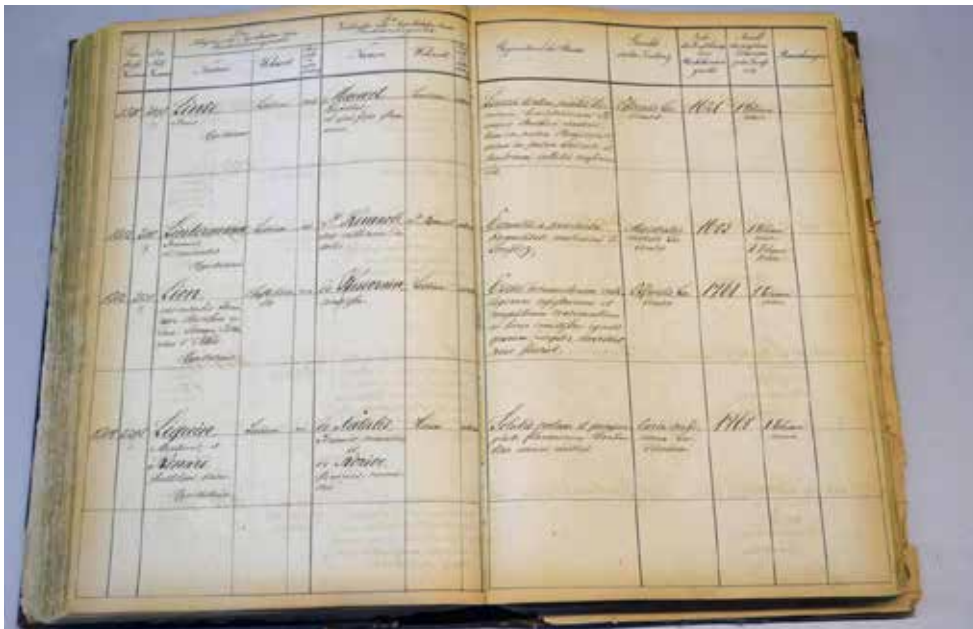
Sinds enkele jaren levert het Rijksarchief hernieuwde inspanningen om het rijke juridische archief uit het Ancien Régime, dat ze bewaart en ter beschikking stelt voor het brede publiek, verder te ontsluiten en te valoriseren. Het gros van dit materiaal bestaat uit dossiers van processen die in de vroegmoderne periode voor één van de ontelbare rechtbanken in de Zuidelijke Nederlanden werden gevoerd. Deze historische bronnen vormen een ware goudmijn aan informatie voor iedereen die onderzoek voert met betrekking tot deze periode.

Van het archief tot het witte doek

Historisch onderzoek besteedde lange tijd weinig aandacht aan procesdossiers en aan de conflicten die erin aan bod kwamen. Vanaf de jaren 1970 veranderde dit echter. Meer en meer moest de traditionele militaire, politieke en institutionele geschiedschrijving plaatsmaken voor een studie van het verleden waarbij het sociale aspect centraal stond. Procesdossiers bleken hier een uitgelezen bron voor. Tegelijkertijd was er de publicatie van enkele ophefmakende boeken die gebaseerd waren op de inhoud van dergelijk materiaal. De Franse historicus Emmanuel Le Roy Ladurie maakte dankbaar gebruik van de gedetailleerde laatmiddeleeuwse ondervragingen van een Franse inquisiteur om de historie te schetsen van het ketters dorpje Montailou in de Pyreneeën. Natalie Zemon Davis reconstrueerde in haar boek *The Return of Martin Guerre* een proces tegen een 16de-eeuwse Fransman die de identiteit van een ander overnam. Haar werk werd zelfs verfilmd, met Gérard Depardieu in de hoofdrol. Sindsdien is de aandacht voor procesdossiers als historische bron eigenlijk niet meer verslapt. Door de uiteenlopende conflicten die erin aan bod komen en de gedetailleerde beschrijvingen die ze bevatten, verschaffen



Plan van de Pastorie van Sint-Gillis (18de eeuw), afkomstig uit de reeks 'Raad van Brabant, processen van de clerus', nr. 799, bewaard in Rijksarchief Brussel (Anderlecht). © ARA



De Wetzarcatalogus, bewaard in Rijksarchief Luik, vermeldt naam en woonplaats van de aanklager en de beklagde, het onderwerp van het geschil, enz. © ARA

ze onderzoekers van uiteenlopende strekkingen een schat aan informatie die vaak nergens anders te vinden is. Hierbij komt niet alleen de (bijna exclusief mannelijke) maatschappelijke elite aan het woord, de procesdossiers geven als het ware ook een stem aan groepen (boeren, vrouwen, kinderen...) die vanwege hun lage sociale status en/of hun ongeletterdheid in ander bronnenmateriaal niet of nauwelijks aan bod komen.

Ontsluiting

Mede dankzij de financiële steun van het Federaal Wetenschapsbeleid (Belpo) werden er in de verschillende bewaarplaatsen van het Rijksarchief projecten opgestart waarbij de ontsluiting van procesdossiers van gewestelijke en supra-gewestelijke gerechtelijke instellingen centraal staat. In het Rijksarchief Luik ging in april 2012 een project van start dat zich toespitst op de processen in beroep gevoerd voor het vroegmoderne Rijkskamergerecht. Deze rechtbank was de hoogste gerechtelijke instantie in het Heilig Roomse Rijk en fungeerde als beroepshof voor de inwoners van het prinsbisdom Luik en het abdijvorstendom Stavelot-Malmédy. Oorspronkelijk berustten de procesdossiers

in Duitsland maar door een geografische herordening van de archiefbestanden in de 19de eeuw kwamen de 'Belgische' stukken terug in ons land terecht. Ook de Zuid-Nederlandse tegenhanger van het Rijkskamergerecht, de Grote Raad van Mechelen, beschikt sinds kort over inventarissen die enkele van de geografisch en thematisch ingedeelde reeksen van procesdossiers van deze justitieraad ontsluiten, met name die van de Vlaamse clerus en ambachten en de beroepen uit Namen. Als hoogste rechtsinstantie van het kerngebied van de Zuidelijke Nederlanden tot op het einde van de 18de eeuw, bevat het archief van de Raad van Brabant, bewaard in het Rijksarchief te Brussel (Anderlecht), een schat aan interessant materiaal. Met zijn meer dan 2,5 strekkende km vormt dit bestand een van de grootste vroegmoderne rechtbankarchieven van Europa. De vele tienduizenden procesdossiers die zich erin bevinden, waren tot voor kort slechts in beperkte mate toegankelijk. Enkele grootschalige inventarisatieprojecten brachten hier sinds 2007 verandering in teweeg zodat nu verschillende van de thematisch ingedeelde reeksen procesdossiers over een adequate toegang beschikken. Onder meer (delen van) de processen van de Brabantse steden, gemeenten, edellieden en clerus wer-

den in dit kader geïnventariseerd. Naast het beschikbaar stellen van de dossiers van de hoge gewestelijke justitiariden ging er ook aandacht uit naar gerechtelijke instanties op lokaal niveau. Zo werden bijvoorbeeld in de archiefdepots van Gent, Leuven en Luik inventarissen gerealiseerd van kleine en grote schepenbanken, waarbij procesdossiers steevast een substantieel gedeelte van het bewaarde archief uitmaakten. Tot slot verdienen ook de minder bekende kerkelijke rechtbanken, die zich hoofdzakelijk bezighielden met overtredingen van religieuze en seksuele aard, een vermelding. In het Rijksarchief Brugge is de inventarisatie van de procesdossiers van een dergelijke rechtbank momenteel lopende.

Onderzoeksmogelijkheden

Dat de geïnventariseerde procesdossiers ruime onderzoeksmogelijkheden bieden, staat buiten kijf. De conflicten die erin aan bod komen, beslaan zowat elk aspect van de vroegmoderne maatschappij. Ze handelden vaak over banale disputen, zoals schulden, renten, pacht of erfenissen, maar ook meer interessante zaken zoals doodslag, fraude, laster, ketterij en dergelijke meer waren schering en inslag. Hiermee vormen ze niet alleen voor historici, maar ook voor sociologen en antropologen ongemeen boeiend materiaal. De kaarten en plannen die in menig dossier aanwezig

zijn, lenen zich dan weer uitstekend voor kunsthistorisch en archeologisch onderzoek. Getuigenverslagen werden doorgaans door de griffiers genoteerd, waarbij ze soms letterlijk de uitgesproken getuigenis neerpelden. Hierdoor laat dit bronnenmateriaal ook toe taalkundige evolutie vanuit historisch perspectief te bestuderen.

Resultaten

De diverse inventarisatieprojecten van procesdossiers resulteerden reeds in tientallen inventarissen, waarvan het merendeel online beschikbaar is gesteld op de website van het Rijksarchief (www.arch.be). Procesdossiers uit het Ancien Régime en hun waarde voor historisch onderzoek was ook het thema van een druk bijgewoonde studiedag die op 11 maart 2013 doorging in het Algemeen Rijksarchief te Brussel en waarvan de teksten recent gepubliceerd werden¹. Het rijke cartografische materiaal dat vele procesdossiers bevatten, stond reeds eerder in de kijker. De ontdekking van een gedetailleerde kaart van Diest uit 1669 in een procesdossier uit het archief van de Raad van Brabant resulteerde in een kleine tentoonstelling in het stadsmuseum aldaar en de publicatie van een boek hierover². Voor informatie over de verdere resultaten van de diverse ontsluitings- en valorisatieprojecten kan verwezen worden naar de nieuwsbrief van het Algemeen Rijksarchief.



Kaart van Lier uit 1720. Uittreksel uit een proces van de steden, gevoerd voor de Raad van Brabant (bewaard in Rijksarchief Brussel (Anderlecht)). © ARA

De auteur

Tom Bervoets is als archivaris verbonden aan het Rijksarchief te Anderlecht

Noten

¹ H. Deceulaer, S. Dubois en L. Puccio (ed.), *From case to file! Ancien Régime Case Files and their Prospects for Historical Research/L'affaire est dans le sac! Dossiers de procès d'Ancien Régime et perspectives de recherche historique/Het pleit is in den zak! Procesdossiers uit het Ancien Régime en hun perspectieven voor historisch onderzoek*, Brussel, 2014.

² M. Van der Eycken, *Een wandeling door Diest in 1669*, Brussel, 2010.



Organische stoffen in de atmosfeer

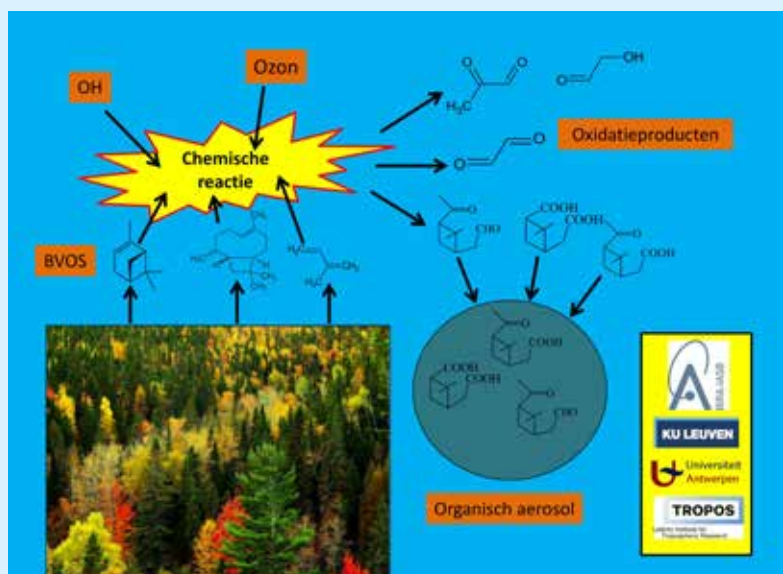
CC Nicholas A. Tonelli - 2.0

Bomen en planten stoten continu een grote hoeveelheid organische stoffen uit. Deze stoffen ondergaan chemische reacties in de atmosfeer, en beïnvloeden hierdoor de luchtkwaliteit en het klimaat. Het onderzoeksproject BIOSOA wil de impact van dit proces beter begrijpen.

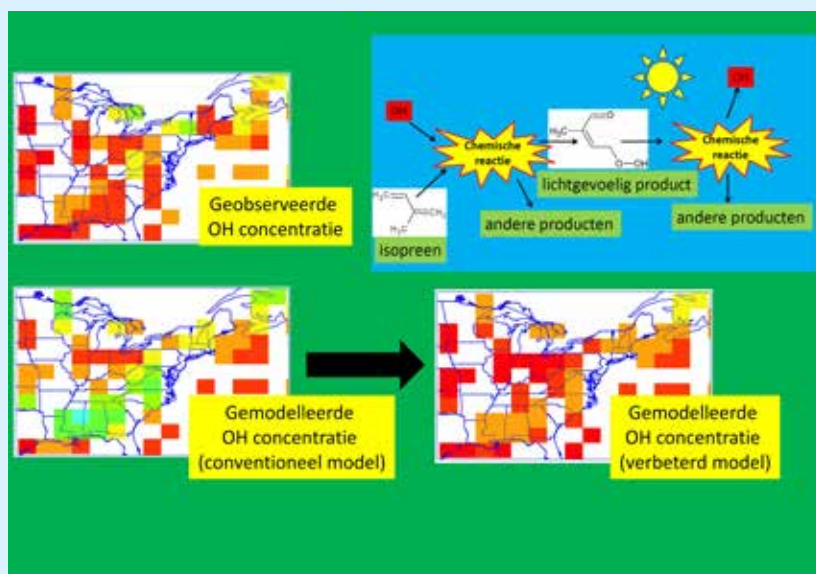
De biogene vluchtige organische stoffen (BVOS) die worden uitgestoten door vegetatie zijn alomtegenwoordig. Denk bijvoorbeeld aan de karakteristieke geur van een dennenbos. De globale uitstoot van BVOS is immers, een stuk meer dan het beter bekende methaangas. Geen wonder dus dat ze een grote rol spelen in de atmosfeer.

BVOS-reacties – een essentieel puzzelstuk

Deze stoffen zijn immers, in tegenstelling tot bijvoorbeeld CO_2 , reactief. In de atmosfeer worden ze al snel aangevallen door oxiderende stoffen (oxidanten genaamd) zoals ozon en het hydroxylradicaal (OH). Dit beïnvloedt de hele chemische boekhouding van de atmosfeer, want elk oxidant dat met zo'n BVOS reageert, kan geen andere stof meer aanvallen. Daarnaast genereert deze reactie fijne deeltjes, aerosolen genaamd. In het geheel van atmosferische processen is de oxidatie van de BVOS dus een essentieel puzzelstuk. De mens grijpt in op dit evenwicht, door luchtvervuiling en ontbossing. De oxidatie van BVOS en de impact daarvan op oxiderende stoffen en aerosol worden onderzocht binnen



Figuur 1. BVOS worden uitgestoten door vegetatie. In de lucht reageren ze met oxiderende stoffen en worden diverse oxidatieproducten gevormd. Die kunnen condenseren tot organische aerosolen.



Figuur 2. Linksboven: Metingen van het OH-radicaal boven de Verenigde Staten (rood=hoog, blauw=laag). Rechtsboven: Vereenvoudigde voorstelling van de nieuw ontdekte chemie bij oxidatie van isopreen. Hier wordt één van de nieuwe producten getoond, die onder invloed van zonlicht uiteenvallen en daarbij nieuw OH-radicaal vormen. Onder: Modelberekeningen van het OH-radicaal, zonder en met de nieuwe chemie. Met de nieuwe chemie komen de berekende OH-concentraties beter overeen met de metingen.

het project BIOSOA, een samenwerking van het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA), de Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven), de Universiteit Antwerpen (UA) en het TROPOS-instituut in Leipzig (Duitsland).

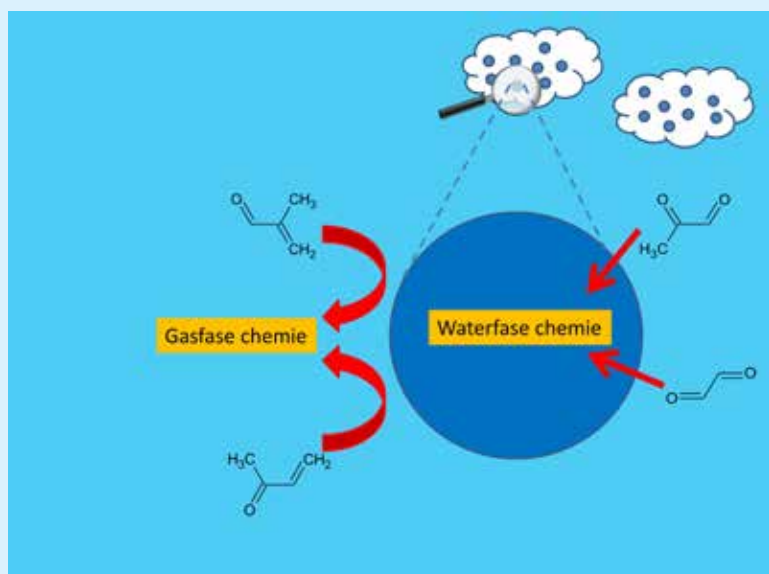
Het isopreen-raadsel

BVOS zijn niet één soort molecule, maar een verzamelnaam voor een diverse groep stoffen, voornamelijk bestaand uit koolstof- en waterstofatomen. Eén molecule, isopreen, steekt er bovenuit, en neemt ongeveer de helft van alle BVOS-emissies voor zijn rekening. Zijn oxidatieproces stelde de wetenschappelijke wereld voor een raadsel, want bij metingen op plaatsen met veel isopreen, bleek de concentratie aan OH veel hoger dan verwacht. OH reageert snel met isopreen, dus waar kwam de extra OH vandaan? De onderzoeksgroep van de KULeuven reikte een oplossing aan: de onderzoekers stelden verdere reacties van de producten voor, bijvoorbeeld onder invloed van zonlicht, waarin OH weer geregenereerd wordt. Met behulp van geavanceerde kwantumchemische berekeningen konden de KULeuven en het BIRA dit mechanisme verder verfijnen en uitbreiden.

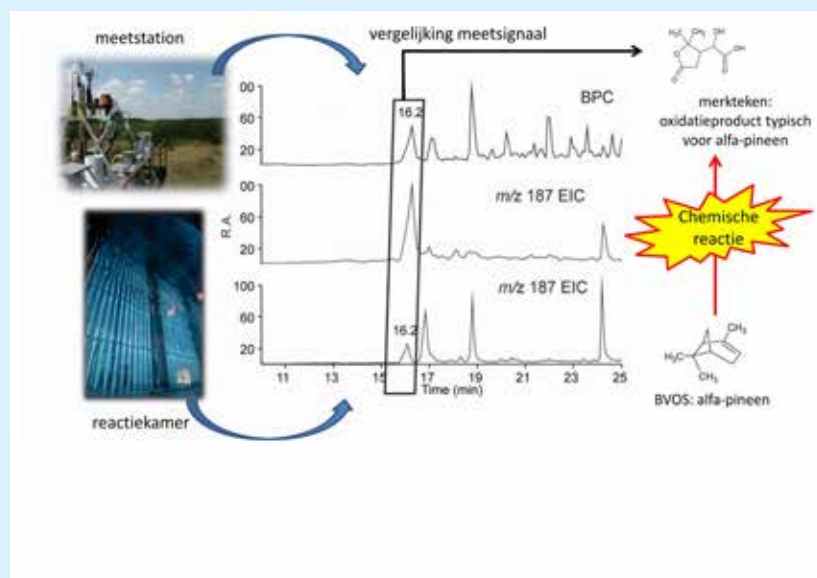
Verschillende van de voorspelde producten zijn later bevestigd in het lab. Met behulp van het atmosferisch chemisch transportmodel IMAGES heeft het BIRA deze nieuwe chemie uitgetest, en het bleek de wereldwijde concentratie van OH en andere stoffen zoals ozon veel beter te voorspellen (figuur 2).

In lucht of in water?

Aerosolen (of fijn stof) verslechteren de luchtkwaliteit en bepalen mee ons klimaat, doordat ze zonlicht verstrooien en aanzet geven tot de vorming van wolken. Bij de chemische reacties van BVOS worden oxidatieproducten gevormd die naast koolstof en waterstof ook zuurstofatomen bevatten. Deze oxidatieproducten hebben de neiging om samen te klitten, en zo vormt zich organisch aerosol, een aanzienlijke component van de totale hoeveelheid aerosol. Deze reacties gebeuren niet alleen in de lucht maar ook in vloeibaar water, zoals wolkendruppels. De chemie in beide is erg verschillend. Sommige stoffen lossen gemakkelijk op in wolkendruppels en zullen dus waterfase chemie ondergaan, terwijl andere in de lucht blijven en daar reactie on-



Figuur 3. Verdeling van oxidatieproducten over lucht en water (wolkendruppels). Sommige moleculen lossen niet gemakkelijk op in water en zullen dus vooral gasfase chemie ondergaan. Anderen lossen juist gemakkelijk op in de wolkendruppels en kunnen dan waterfase chemie ondergaan.



Figuur 4. Productidentificatie (midden) van aerosol van een meetplaats in Hongarije (linksboven), en van aerosol gegenereerd in de reactiekamer van het TROPOS-instituut (linksonder). Beiden bevatten hetzelfde merkteken, een oxidatieproduct dat karakteristiek is voor aerosol van het BVOS alfa-pineen.

dergaan (figuur 3). Dat hangt af van de lucht-water verdelingsconstante van de stof. Helaas is het aantal opgemeten verdelingsconstanten nogal beperkt. Hier biedt de thermodynamica uitkomst: de lucht-water verdelingsconstante kan afgeleid worden door de juiste combinatie van andere eigenschappen, zoals vluchtigheid en oplosbaarheid. Het BIRA heeft op deze manier de set verdelingsconstanten uitgebreid.

Het merkteken van BVOS ontcijferd

Er zijn vele BVOS, en elke BVOS geeft aanleiding tot een diverse set oxidatieproducten. Hierdoor is het gevormde organisch aerosol een zeer complexe mengeling van duizenden moleculen. Dit maakt het moeilijk om na te gaan welke BVOS nu het belangrijkste zijn in het genereren van aerosol. De UA analyseert organisch aerosol en zoekt naar de 'merktekens' van een BVOS. Zo'n merkteken is een oxidatiepro-

duct, dat typisch ontstaat bij oxidatie van die welbepaalde BVOS (en niet bij een ander BVOS). Eerst moet natuurlijk geweten zijn welk merkteken bij welke BVOS hoort. Hiervoor maakt het TROPOS-instituut organisch aerosol van één welbepaalde BVOS aan in het laboratorium, in een speciale reactiekamer. Door dit laboratorium-aerosol te analyseren, kunnen de onderzoekers het merkteken van deze BVOS bepalen.

De UA heeft verschillende nieuwe merktekens kunnen identificeren, bijvoorbeeld voor het BVOS isopreen en alfa-pineen (zie figuur 4). Hoe meer karakteristieke oxidatieproducten kunnen bepaald worden, hoe beter het aandeel van elke BVOS in het aerosol kan bepaald worden. De relatieve bijdragen van verschillende BVOS kunnen dan vergeleken worden met modelresultaten van het BIRA.

Tussen de lijnen. Tekeningen van oude meesters uit het Prentenkabinet van de Koninklijke Bibliotheek van België.

PUBLICATIES EN EEN TENTOONSTELLING IN HET PALEIS VAN KAREL VAN LOTHARINGEN

Sarah Van Ooteghem

Deze winter werden enkele van de mooiste tekeningen van oude meesters uit de verzameling van het Prentenkabinet getoond in het Paleis van Karel van Lotharingen - Museum van de 18de eeuw. In vijf begeleidende boekjes komt u meer te weten over tekening en tekenaar.

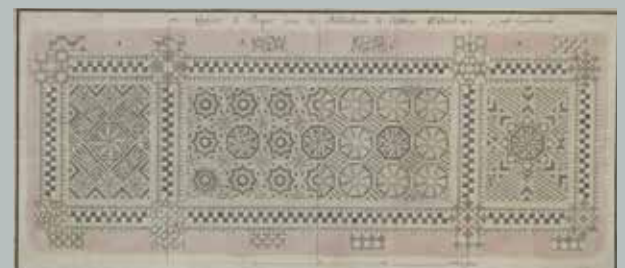
AGORA DOW-project

In oktober 2012 startte in het Prentenkabinet van de Koninklijke Bibliotheek van België het AGORA DOW-project *De tekeningenverzameling van de Koninklijke Bibliotheek van België: identificatie en valorisatie via het web* met steun van het Federaal Wetenschapsbeleid. Het doel daarvan is de wetenschappelijke valorisatie van de verzameling oude tekeningen. In samenwerking met de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België, het Rijksmuseum in Amsterdam en de Fondation Custodia in Parijs worden ca. 3500 bladen voor het eerst als geheel nader bestudeerd en digitaal ontsloten. Het onderzoeksproject zal in de loop van 2015 resulteren in de presentatie van beschrijvingen van de tekeningen, gekoppeld aan hogeresolutieafbeeldingen, via de onlinebibliotheekcatalogus.

Laurent-Benoît Dewez, *Ontwerp voor het parket van de bibliotheek van de abdij van Orval*, pen in grijs, geel, roze, bruin en grijs gewassen over een aanzet in potlood, waarover drie verticale lijnen in pen in rood, 450 x 1007 mm. Brussel, Koninklijke Bibliotheek van België, Prentenkabinet, inv. S.III 74802



Navolger van Jheronimus Bosch, *Kreupelen en bedelaars*, pen in bruin, over een lichtere voortekening in pen, later gedeeltelijk met penseel in grijsbruine inkt overtrokken en gewassen, 265 x 199 mm. Brussel, Koninklijke Bibliotheek van België, Prentenkabinet, inv. S.II 133708





Joris Hoefnagel, *Gezicht op Sevilla*, 1573, waterverf, dekverf en goudverf op perkament gemonteerd op paneel, 217 x 323 mm. Brussel, Koninklijke Bibliotheek van België, Prentenkabinet, inv. S.I 23045



Karel van Mander, *Lot en zijn dochters*, pen in bruin, bruin gewassen over een aanzet in zwart krijt, sporen van doorgriffeling, 168 x 237 mm. Brussel, Koninklijke Bibliotheek van België, Prentenkabinet, inv. S.III 68407

Nocturne in het Paleis

Bij wijze van voorsmaakje op het digitale luik van het project, figureerden enkele van de mooiste tekeningen van oude meesters uit de verzameling van het Prentenkabinet deze winter in een focustentoonstelling in het Paleis van Karel van Lotharingen. Ze werden er geconfronteerd met een prachtige selectie van werk op papier uit de zestiende tot de achttiende eeuw. Deze expositie werd feestelijk ingeleid tijdens een avondopenstelling van het Paleis naar aanleiding van de Brusselse museumnocturnes op 27 november.

Publicaties

Bij de tentoonstelling verschenen vijf begeleidende boekjes die telkens één tekening van een oude meester uit de verzameling van het Prentenkabinet belicht. Deze tekeningen stonden tevens centraal tijdens de expositie. De boekjes verschenen in het Nederlands en Frans en zijn apart verkrijgbaar of per vijf in een foedraal.



Jacques Jordaens, *Christus en de overspelige vrouw*, zwart en rood krijt, grafiet, pen in bruin, grijsbruin gewassen, gehoogd met witte dekverf, op beige papier, 240 x 299 mm. Brussel, Koninklijke Bibliotheek van België, Prentenkabinet, inv. F 26443

De auteur

Sarah Van Ooteghem is kunsthistorica en als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Prentenkabinet van de Koninklijke Bibliotheek van België, waar ze het AGORA DOW-project *De tekeningenverzameling van de Koninklijke Bibliotheek van België: identificatie en valorisatie via het web* coördineert.

Meer

Tussen de lijnen. Tekeningen van oude meesters uit het Prentenkabinet van de Koninklijke Bibliotheek van België, Paleis van Karel van Lotharingen - Museum van de 18de eeuw (tot 14 februari 2015).

Bij de tentoonstelling horen volgende publicaties:
Navolger van Jheronimus Bosch. Kreupelen en bedelaars (Joris Van Grieken)
Joris Hoefnagel. Gezicht op Sevilla (Wouter Bracke)
Karel van Mander. Lot en zijn dochters (Ger Luijten)
Jacques Jordaens. Christus en de overspelige vrouw (Sarah Van Ooteghem)
Laurent-Benoît Dewez. Ontwerp voor het parket van de bibliotheek van de abdij van Orval (Sarah Van Ooteghem)

Uitgave van de Koninklijke Bibliotheek van België, 2014. Afzonderlijk of per 5 exemplaren in foedraal te verkrijgen. 20 pagina's met illustraties in kleur, in het Nederlands en Frans.

Prijs: 7,5 euro per boekje / 35 euro per 5 exemplaren in foedraal.

www.kbr.be

www.belspo.be > agora > projecten 2011 > DOW



Pieter Bruegel de Oude, *Val van de opstandige engelen*, 1562, eik. KMSKB, Brussel, inv. 584, © KMSKB, foto: Grafisch Buro Lefevre, Heule

Bruegel: een nieuwe kijk op een meesterwerk

De Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België (KMSKB) voeren al meerdere jaren onderzoek naar het oeuvre van Pieter Bruegel de Oude. Zij huisvesten de tweede grootste Bruegelcollectie ter wereld, waaronder de *Val van de opstandige engelen*. Een nieuw boek van Tine Meganck over dit werk onthult de geheimen van dit meesterwerk, in het bijzonder de weergave van fantasiedieren en enigmatische objecten door nieuwe verbanden te leggen tussen kunst, kennis en politiek in de tijd van Bruegel.

Pieter Bruegel de Oude is één van de meest befaamde kunstenaars uit de Renaissance. Uit zijn korte carrière (hij stierf in 1569, hij was toen rond de 40) zijn slechts een veertigtal schilderijen bewaard, wat ze bijzonder zeldzaam en kostbaar maken. Het is misschien te weinig bekend dat de KMSKB in Brussel het tweede grootste ensemble schilderijen van Bruegel de Oude ter wereld bewaren, na de uitzonderlijke collectie van het Kunsthistorisches Museum in Wenen. De KMSKB bezitten onder andere de *Val van de opstandige engelen* (1562), het *Winterlandschap met schaat-*

sers en vogelknip (1565) en de *Volkstelling te Bethlehem* (1566), alsook een voorbereidende tekening van *De Voorzichtigheid* (Prudentia). Ze bevinden zich in het Musée OldMasters Museum.

Pieter Bruegel the Elder, Fall of the Rebel Angels van Tine Meganck is het eerste omvattende boek over één van de meest geliefde meesterwerken van de KMSKB. Deze prachtig geïllustreerde publicatie baseert zich op uitvoerig onderzoek gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo) in het kader

van de Interuniversitaire attractiepolen (het netwerk 'City and Society in the Low Countries (ca. 1200-ca. 1850). The 'condition urbaine': between resilience and vulnerability'). Het betoogt dat Pieter Bruegel de Oude met de *Val van de opstandige engelen* een traditioneel devotioneel thema omvormt tot een innovatieve commentaar op zijn eigen tijd, en situeert het schilderij binnen de vroegmoderne kennis- en verzamelcultuur. Het suggereert in het bijzonder dat verschillende hybride vallende engelen nauwgezet samengesteld zijn uit *naturalia* (dingen uit de natuur) en *artificialia* (dingen gemaakt door de mens), zoals ze op dat moment verzameld werden in kunst- en curiositeitenkabinetten van zijn tijd. Verwerkt in het gewemel van vallende engelen ontdekken we zeldzame en exotische dieren zoals het gordeldier en de kogelvis, een Indiaan met vedertooi, een Ottomaanse helm, en zelfs verwijzingen naar andere oude meesters zoals Jan Van Eyck en Albrecht Dürer.

Bruegels veel opgemerkte emulatie van Hieronymus Bosch was dus slechts één aspect van zijn veel grotere interesse in het verzamelen, inspecteren en imiteren van de artistieke en natuurlijke wereld rond hem. Deze interesses vormen de aanzet tot een studie van de wereld in de tijd dat Bruegel de *Val van de opstandige engelen* heeft geschilderd: lokaal, in de urbane en hofstedelijke centra

van Antwerpen en Brussel aan de vooravond van de Nederlandse Opstand, en globaal, aangezien de ontdekking van de Nieuwe Wereld de Europese perceptie van kunst en natuur voor altijd had veranderd. Geschilderd als een waarschuwing tegen hoogmoed, presenteert Bruegel de *Val van de opstandige engelen* als een meditatie op de gevaren en mogelijkheden van het menselijke streven in kunst, kennis en politiek, een universeel thema dat ook vandaag niet aan belang heeft ingeboet. Door in te zoomen op het productiejaar 1562 komen we tot nieuwe inzichten over de globale kenniseconomie én de rol van Bruegels kunst aan de vooravond van de Nederlandse Opstand. De auteur suggereert, aan de hand van talrijke bewijzen en analyses, nieuwe verbanden tussen Bruegel en Brussel, de stad, het hof, de rederijderskamers en de tapijtindustrie.

Bruegel en Brussel

Het boek *Pieter Bruegel the Elder, Fall of the Rebel Angels* werpt nieuw licht op de relatie tussen Bruegel en Brussel. De opdrachtgever van dit werk is niet bekend, en er zijn ook geen directe eigentijdse getuigenissen over het schilderij bekend. Wat we wel zeker weten is dat Bruegel de Val signeert en dateert in 1562. In de meest recente oeuvrecatalogus (*Bruegel, The Complete Paintings, Drawings and Prints*, Ludion, 2007) poneerde Manfred Sellink de hypothese dat



Pieter Bruegel de Oude, *Volkstelling te Bethlehem*, 1566, eik. KMSKB, Brussel, inv. 3637
© KMSKB, foto: J. Geleyns / Ro scan



Pieter Bruegel de Oude, *Winterlandschap met schaatsers en vogelknip*, 1565, eik.
KMSKB, Brussel, inv. 8724 © KMSKB, foto: J. Geleyns / Ro scan

Bruegel al in 1562 van Antwerpen naar Brussel verhuisde. In ieder geval woonde hij in Brussel in 1563: zijn huwelijk met Mayken Coecke in de parochie van Onze-Lieve-Vrouw ter Kapelle in 1563 is sinds lang bekend en één van de weinige zekere archivalia over de meester.

1562 is bovendien een scharnierjaar in de productie van Bruegel. Tot dan is hij vooral bekend als ontwerper van prenten; vanaf dat jaar schildert hij het merendeel van zijn werken. De verhuis naar Brussel was waarschijnlijk mee ingegeven door de grotere potentiële afzet voor meer kostbare schilderijen aan het hof. Ook het huwelijk met Mayken Coecke, dochter van Pieter Coecke van Aelst, befaamde 'artiste de l'empereur', en befaamde ontwerper van Brusselse tapijten, was in dat opzicht geen toeval. Kostbare Brusselse tapijten waren vooral bestemd voor de hoven in Brussel en de rest van Europa. Tine Meganck belicht deze familiaal-professionele banden, en toont onopgemerkte iconografische gelijkenissen, tussen de *Val van de opstandige engelen* en tapijntontwerpen van Coecke (die het ontwerp uitmaakten van een recente prachtige tentoonstelling in het Metropolitan Museum of Art in New York).

De aartsengel Michael, protagonist van het schilderij, is sinds oudsher de schutspatroon van Brussel. Een goud geharnaste Michael prijkt ook vandaag nog op de torenspits van het Brusselse stadhuis. In 1562 vindt er in Brussel een rederijderswedstrijd plaats met als thema 'Wie kan deze landen in vrede houden?' ('Wie kan deze landen houden in ruste?'). Hierin worden Lucifer en de gevallen engelen meermaals opgevoerd als negatief voorbeeld van hoogmoed, die leidt tot twist, die de vrede in de Nederlanden verstoort. De sfeer was die jaren woelig in de Nederlanden, die deel uitmaakten van het Spaans-Habsburgse wereldrijk. De diverse lokale bevolking vroeg meer godsdienstvrijheid. Hoge edelen, waaronder Willem van Oranje, vormden in Brussel in 1562 de zogenaamde Liga tegen Granvelle. Zij pleitten voor meer inspraak in de Spaanse politiek, in hun ogen belichaamd door Kardinaal Perrenot de Granvelle, adviseur van regentes Margareta van Parma. De paleizen van deze protagonisten voor de strijd om de macht bevonden zich in Brussel op een boogscheut van elkaar: de Coudenberg, het Hof van Nassau (thans de Koninklijke Bibliotheek), en het Hof van Atrecht, het paleis van Granvelle (thans de Ravensteingalerij).



Pieter Bruegel de Oude, *De Voorzichtigheid*, 1559, papier, pen in bruine inkt. KMSKB, Brussel, inv. 4060 / 490

© KMSKB, foto : Photo d'art Speltdoorn & Fils, Brussel

Biografie van Pieter Bruegel de Oude

Plaats en datum van geboorte onbekend, mogelijk Brussel of Antwerpen, ca. 1525-30

- ca. 1545-1550 Waarschijnlijk leerjongen bij Pieter Coecke van Aelst (atelier in Antwerpen, daarna in Brussel); waarschijnlijk opleiding als boekverluchter bij Mayken Verhulst, de echtgenote van Pieter Coecke.
- 1551-1552 Werkt met Pieter Baltens aan de vleugels van een goedkoop altaarstuk voor de Sint-Romboutskathedraal in Mechelen besteld door de lokale gilde van de handschoenmakers. Bruegel werkt in onderaanneming van de schilder en kunsthandelaar Claude Dorisi.
- 1552 Waarschijnlijk de eerste professionele contacten met de prentenuitgever Hieronymus Cock.
Eerste gedateerde bewaarde tekening.
- 1552-1554 Verblijft in Italië, waarschijnlijk via Lyon, misschien in gezelschap van de schilder Maarten de Vos en de beeldhouwer Jacob Jongelinck.
- 1553-1554 In Rome; nauwe contacten met de verluchter Giulio Clovio; reist verder naar het zuiden (Reggio Calabria).
- 1554 Keert terug naar de Nederlanden, waarschijnlijk via Venetië en de Alpen.
- 1554-1562 ? Leeft hoogstwaarschijnlijk in Antwerpen en werkt voornamelijk als prentenontwerper voor de uitgeverij van Hieronymus Cock 'Aux Quatre Vents/In de Vier Winden'.
- 1557 Vroegste overgebleven schilderijen.
- 1561-1562 Keert zich meer en meer naar de schilderkunst, mogelijk aangezet door Nicolaes Jongelinck, ongetwijfeld zijn meest belangrijke beschermheer en verzamelaar van zijn werk tijdens het leven van de kunstenaar.
- 1562 ? Verhuist naar Brussel.
- 1563 Huwt Mayken Coecke, dochter van Pieter Coecke en Mayken Verhulst in de Brusselse kerk van Onze-Lieve-Vrouw ter Kapelle.
- 1563 Focust, doch niet uitsluitend, vooral op schilderkunst, werkt voor beschermheren zoals de geograaf en humanist Abraham Ortelius, de Antwerpse Muntmeester Jean Noiroot en Kardinaal Antoine Perrenot de Granvelle, aartsbisschop van Mechelen.
- 1563/64 Geboorte van zijn zoon Pieter Brueghel de Jongere
- 1568 Geboorte van zijn zoon Jan (Jan Brueghel de Oude). Produceert zijn laatste bekende schilderijen en tekeningen.
- 1569 Overlijdt in Brussel en wordt begraven in de kerk van Onze-Lieve-Vrouw ter Kapelle

(Bron : Manfred Sellink, *Bruegel, The Complete Paintings, Drawings and Prints*, Ludion, 2007)

De auteur

Tine L. Meganck is onderzoeker bij de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België. Haar interesse gaat uit naar vroegmoderne kunst, kunsttheorie en cultuurgeschiedenis in de Nederlanden in een globaal perspectief, in het bijzonder interacties tussen vroegmoderne kunstenaars, oudheidkundigen, humanisten en natuurfilosofen. In 2003 behaalde ze een PhD in Art History aan Princeton University (VS) met de verhandeling *Erudite Eyes: Artists and Antiquarians in the Circle of Abraham Ortelius (1527-1598)*. Van 2005 tot 2007 ontving ze een terugkeerbeurs van het Federaal Wetenschapsbeleid dat haar de gelegenheid gaf om onderzoek te verrichten naar occulte noties in het kunsttheoretisch notaboek van Peter Paul Rubens (1570-1640) en mee te werken aan de tentoonstelling *Rubens. A Genius at Work* in de KMSKB in 2007-2008.

Meer

Het door het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo) gefinancierde IUAP-netwerk 'City and Society in the Low Countries (ca. 1200-ca. 1850). The 'condition urbaine': between resilience and vulnerability':

www.cityandsociety.be



NIEUW UNESCO-WERELDERFGOED DANKZIJ BELGISCHE TECHNOLOGIE

Een geavanceerd geografisch informatiesysteem (GIS) verzamelde de noodzakelijke argumentatie voor de erkenning van nieuwe erfgoedsites in Calakmul (Mexico) en op de Zijderoute (Centraal-Azië).

Op de laatste UNESCO-top werden de tropische regenwouden rond de uitgestrekte Maya-site van Calakmul in Mexico erkend als natuurlijk werelderfgoed. Hiermee treedt Calakmul toe tot het selecte kransje van sites die zich voortaan 'gemengd cultureel en natuurlijk werelderfgoed' mogen noemen. Deze nieuwe erkenning dankt het aan het gebruik van een geavanceerd geografisch informatiesysteem voor erfgoed, made in Belgium.

Beheerders van grote erfgoedsites kampen vaak met dezelfde uitdagingen: hoe beheer je efficiënt de enorme berg aan informatie over de site? Hoe documenteer je de evolutie van de site doorheen de tijd? Welke interventies zijn nodig om het behoud van de site te verzekeren? Om hier een antwoord op te bieden sloot het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo) een overeenkomst voor samenwerking met het UNESCO-Werelderfgoedcentrum. Deze overeenkomst voorzorg in de

realisatie van een reeks onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten die een beter informatiebeheer beogen van UNESCO-erfgoed.

Erfgoed in 4D

Een Belgisch consortium onder leiding van GIM (www.gim.be), een Leuvens bedrijf gespecialiseerd in GIS-software en -diensten, boog zich over de vraag naar een beter informatiebeheer van de Calakmul-site in Mexico. Door de combinatie van haar expertise in geografische informatiesystemen, geo-marketing, geo-ICT, geo-data en aardobservatie reikt GIM unieke inzichten aan in de ruimtelijke dimensie van de activiteiten van haar klanten. Vanuit de vestigingen in Leuven en Gembloux werkt een multidisciplinair team van bijna vijftig geografen, ingenieurs, natuurkundigen en informatici dagelijks aan slimme geo-producten en -oplossingen voor bedrijven en overheden.

Samen met de universiteiten van Leuven, Gent en Luik ontwikkelde GIM een instrument waarmee de beheerders van Calakmul alle beschikbare informatie over de site kunnen verzamelen, beheren en verspreiden. Het geografische informatiesysteem maakt gebruik van techno-

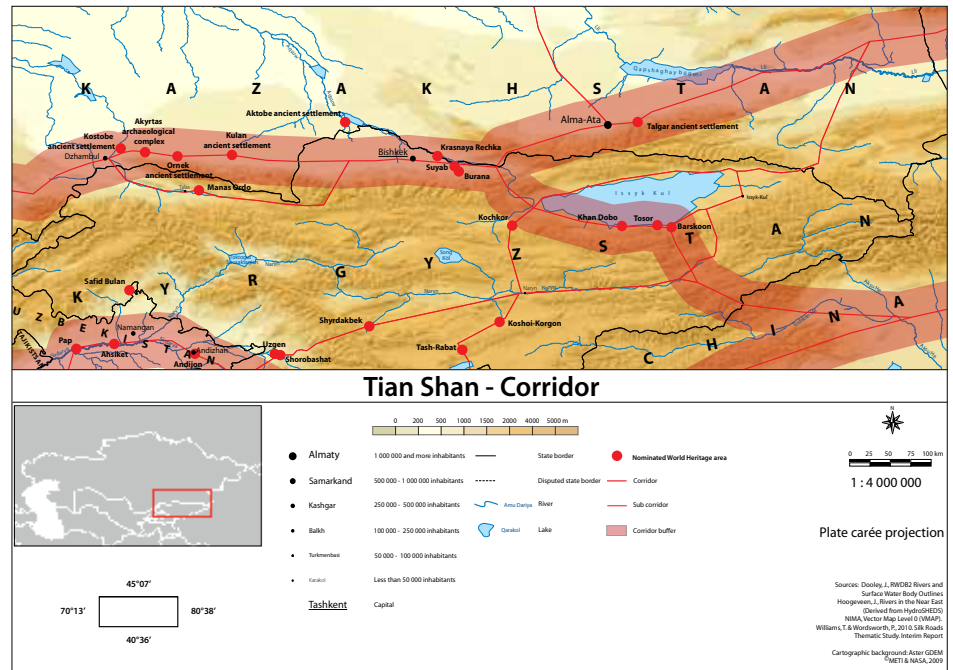
logie zoals satellietbeelden en 3D-modellen om de uitgestrekte erfgoedsite in kaart te brengen. Uniek is de mogelijkheid om de tijdsdimensie te integreren in de ruimtelijke analyses. Dit geeft beheerders inzicht in de ecologische en archeologische evoluties doorheen de tijd. Omwille van deze extra dimensie kreeg het systeem de naam 'Calakmul 4D GIS' mee.

Verlengstuk op de Zijderoute

Gelijkaardige technologie werd ingezet voor de nominatie van een andere erfgoedsite, met name die van de Chang'an-Tianshan Corridor, een 5000 km tellend traject van de Zijderoute. Omwille van zijn uitgestrektheid (33 sites verdeeld over 3 Centraal-Aziatische landen) was er ook hier behoefte aan een slim geografisch informatiesysteem voor planning, documentatie en informatiebeheer. Het Raymond Lemaire International Centre for Conservation (RLICC) van de KULeuven bouwde samen met GIM, de Universiteit van Gent en RouteYou een systeem dat de basis legde voor de erkenning van deze transnationale site tot UNESCO-werelderfgoed in juni 2014.

Over Calakmul 4D GIS

Calakmul 4D GIS is gebaseerd op het GIM GeoCMS, een geavanceerd Content Management Systeem (CMS) dat de traditionele eigenschappen van een web CMS (beheer en publicatie van informatie via het web) combineert met de ruimtelijke analyse- en visualisatiemogelijkheden van een Geografisch InformatieSysteem (GIS). Met GIM GeoCMS kunnen beheerders de archeologische en ecologische situatie van de erfgoedsite opvolgen, documenteren en beheeren. Het systeem voorziet in een virtueel bezoek aan de site, alsook ondersteuning van de tijdsdimensie. Een speciale module laat toe om een nominatiedossier voor de erkenning tot UNESCO-werelderfgoed op te bouwen. Beheerders kunnen met één druk op de knop hun nominatiedossier creëren in het door de UNESCO vereiste formaat.



Belso en UNESCO

Sinds meerdere jaren werken Belso en UNESCO samen. Begin jaren 2000 sloten Belso en het Werelderfgoedcentrum een samenwerkingsakkoord om het gebruik van aardobservatiesatellieten voor de monitoring van werelderfgoedsites aan te moedigen. In het kader van het 'Man and Biosphere Programme' wordt momenteel een nieuw samenwerkingsakkoord voorbereid. Daarnaast geeft Belso directe steun aan het Werelderfgoedcentrum en financiert het projecten, met name via het nationale onderzoeksprogramma voor aardobservatie STEREO dat Belgische wetenschappers en bedrijven kansen geeft om expertise te ontwikkelen en toe te passen in innovatieve domeinen (gebruik van satellietbeelden, GIS en GPS, 3D modeling...).

Meer

Ancient Maya City and Protected Tropical Forests of Calakmul, Campeche:
<http://whc.unesco.org/en/list/1061>

Silk Roads: the Routes Network of Chang'an-Tianshan Corridor:
<http://whc.unesco.org/en/list/1442/>

CALAKMUL Belso project: Development and use of a 4D Geographic Information System to support the conservation of the Calakmul site: <http://eo.belso.be/Directory/ProjectDetail.aspx?projID=838>

Calakmul 4D GIS - Technologie voor het behoud van het Werelderfgoed-Science Connection nr 30: <http://eo.belso.be/Docs/Resources/Publications/Calakmul-SC30-nl.pdf>

Contact:

- Vincent Tigny, Team Manager Earth Observation, GIM - vincent.tigny@gim.be
 - Brigitte Decadt, Internationale samenwerking, Federaal Wetenschapsbeleid - brigitte.decadt@belso.be
 - Joost Vandenabeele, Ruimteonderzoek en -toepassingen, STEREO-programma, Federaal Wetenschapsbeleid - joost.vandenabeele@belso.be



A group of paleontologists are working in a coal mine in West India. They are sitting on the ground, surrounded by dark coal and rocks, and are using tools to excavate fossils. The background shows a large, deep coal mine with a yellow excavator and a person sitting on a ledge. The scene is lit by warm, golden light, suggesting late afternoon or early morning.

PAARDEN ONTSTONDEN IN INDIA

Paleontoloog Thierry Smith van het KBIN met Indische en Amerikaanse collega's aan het werk in de Vastan-mijn in West-India. © KBIN

Een internationaal team van paleontologen heeft in India een 54,5 miljoen jaar oude voorouder van paarden, neushoorns en tapirs opgegraven. De fossielen suggereren dat de onevenhoevigen in India ontstonden, toen het nog een eiland was en langzaam richting het huidige Azië dreef. De studie verscheen in *Nature Communications*.

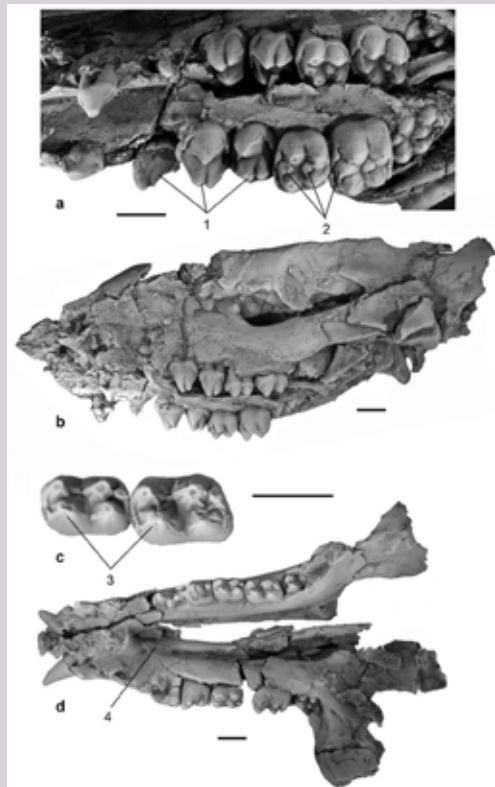
In de Vastan-steenkoolmijn in Gujarat (West-India) hebben wetenschappers van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) samen met Amerikaanse en Indische collega's resten opgegraven van een primitief zoogdier, dat op een klein paard lijkt. De meer dan 200 fossielen, waaronder tanden, schedels en botten, zijn 54,5 miljoen jaar oud en werpen een nieuw licht op het ontstaan van oneven-

hoevigen of *Perissodactyla*, de groep waartoe de huidige paarden, neushoorns en tapirs behoren.

Het dier, dat *Cambaytherium thewissi* werd gedoopt, vertoont kenmerken van de onevenhoevigen, maar ook primitievere kenmerken. Zo lijken de tanden, het heiligbeen en de hand- en voetbeentjes meer op die van nog primitievere dieren. 'Voor het eerst heb-



Artistieke impressie van *Cambaytherium thewissi*.
© Elaine Kamsler



Schedel, onderkaak en tanden van *Cambaytherium thewissi*. © KBIN

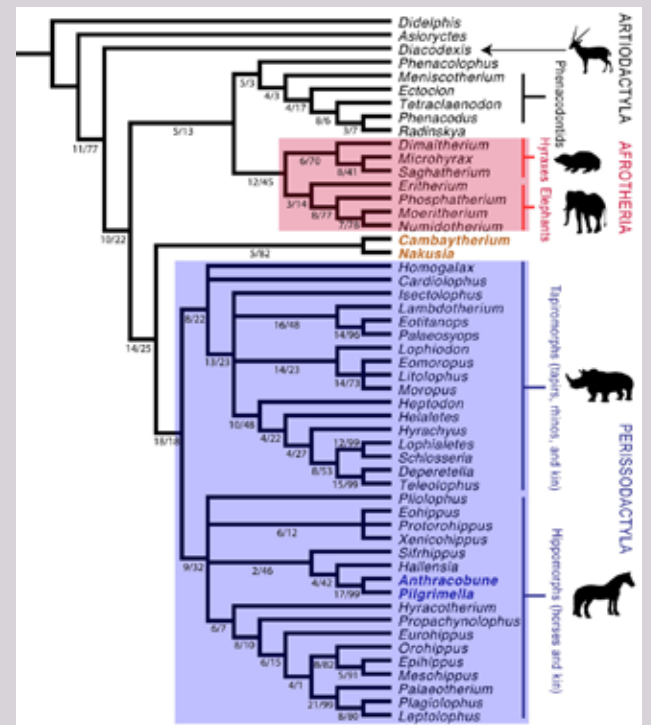


India aan het begin van het eoceen, ongeveer één miljoen jaar vóór *Cambaytherium thewissi* verschijnt. Op de kaart zijn ook de Vastan-mijn (ster) en de Evenaar (lijn) aangeduid. © KBIN

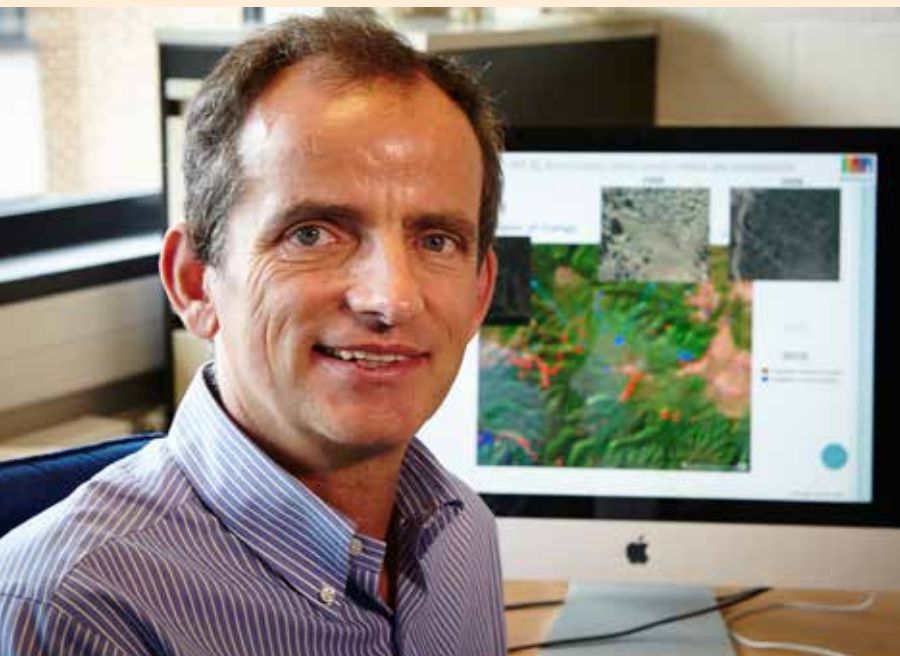
we dus een blik op hoe de verste voorouders van paarden en neushoorns er moeten hebben uitgezien’, zegt Thierry Smith, paleontoloog van het KBIN, die de opgravingen leidde. ‘Dichter bij de oorsprong zijn we nog niet gekomen.’ *Cambaytherium thewissi* woog waarschijnlijk tussen 20 en 35 kilogram, en was zo groot als een pekari. ‘In het begin waren primitieve paarden opportunisten: met hun kiezen vermaalden ze zowel planten, vruchten als grassen. Later in hun evolutie zijn paarden op uitsluitend grassen overgeschakeld.’

India op drift

In de tijd van *Cambaytherium* – het vroege eoceen – was India een eiland dat zich van Madagascar had afgescheurd en noordwaarts dreef richting het huidige Azië (waar het onder de Euraziatische aardplaat dook en de Himalaya deed ontstaan). Op het eiland leefden ook primaten en knaagdieren, die gelijken op degene die in Europa leefden in die tijd. Een mogelijke verklaring is dat toen India aan het Arabische schiereiland of aan de Hoorn van Afrika passeerde, een landbrug is ontstaan, waardoor de dieren konden migreren. *Cambaytherium* treffen wetenschappers nergens anders aan dan in India, wat bewijst dat India een tijdlang geïsoleerd in de oceaan dreef.



De positie van *Cambaytherium* in de evolutionaire stamboom. *Cambaytherium* is een zustergroep van de onevenhoevigen (Perissodactyla), de groep van de huidige paarden en neushoorns. Het dier dat in India is opgegraven heeft zowel kenmerken van onevenhoevigen als van primitievere soorten, en geeft ons een beeld van hoe de verre voorouders van paarden eruitzagen. Waarschijnlijk zijn alle onevenhoevigen in India ontstaan. © KBIN



Eric Lambin, laureaat van de Volvo-milieuprijs 2014: *'De toekenning van deze prijs is mee te danken aan Belspo'*.



Bhutan is een klein, bijna geheel bergachtig koninkrijk waar bossen een belangrijke economische en sociale rol spelen. Zozeer zelfs dat de grondwet van Bhutan voorziet in de verplichting om een bosbedekking van 60% te handhaven. Om dit te controleren is aardobservatie een ideaal alternatief voor moeizaam en duur veldwerk. De conclusies van het FOMO-project gaan echter nog verder dan de statistische schattingen: ze tonen aan dat de nettobosbedekking de afgelopen 20 jaar relatief stabiel is gebleven, ondanks aanzienlijke ontbossing in India.

Nieuw succesverhaal voor BELSPO: Eric Lambin, laureaat van de Volvo-milieuprijs

We kunnen er niet omheen, België brengt topwetenschappers voort. Op 26 november jl. ontving Eric Lambin, professor aan de universiteiten van Louvain-la-Neuve en Stanford, in Stockholm de Volvo-milieuprijs. Dit is een van de meest prestigieuze wetenschappelijke onderscheidingen in het domein van milieu en duurzame ontwikkeling.

Deze beloning benadrukt eens te meer de internationale uitstraling van onze wetenschappers. Vaak speelt het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo) hierbij een belangrijke ondersteunende rol. Zo kreeg vorig jaar professor François Englert de Nobelprijs voor Natuurkunde voor onderzoek dat deels door Belspo werd gefinancierd in het kader van de Interuniversitaire attractiepool 'Fundamental Interactions'. Véronique Dehant, verantwoordelijk voor de operationele direc-

tie 'Referentiesystemen en Planetologie' van de Koninklijke Belgische Sterrenwacht, zag zich kort geleden van haar kant benoemd tot doctor honoris causa van het Observatorium van Parijs.

Professor Lambin heeft zijn onderscheiding te danken aan zijn baanbrekende werk, dat de interacties tussen menselijke activiteiten en het milieu blootlegt. Hij doet dit door aardobservatie te combineren met omgevings- en sociale wetenschappen. Verschillende onderzoeksprogramma's van Belspo hebben dit werk mee mogelijk gemaakt: TELSAT en STEREO (Aardobservatie-onderzoek), SSD (Wetenschap voor een duurzame ontwikkeling), PODO (Klimaatverandering en Duurzame Ontwikkeling), BL (Bilaterale onderzoekssamenwerking met China en Vietnam).

Deze onderscheidingen zijn geen toevalstreffers: Belspo streeft er sinds jaar en dag naar om een omgeving te creëren waarbinnen talenten als Englert, Dehant en Lambin tot hun recht komen. Sleutelbegrippen hierbij zijn interdisciplinariteit, waarbij onderzoekers met een heel diverse achtergrond samenwerken, een programmabeheer op mensenmaat en soepele financieringsschema's.

Het mooie wetenschappelijk parcours dat prof. Lam-

bin heeft doorlopen, werd in 2009 bekroond met de Francqui-prijs, en nu dus met de Volvo-milieuprijs. De Volvo-milieuprijs wordt jaarlijks uitgereikt aan onderzoekers die belangrijke wetenschappelijke ontdekkingen hebben gedaan op het gebied van milieu en duurzame ontwikkeling. Drie van de voorbije winnaars van deze prijs wonnen nadien ook de Nobelprijs. Deze case illustreert perfect de inzet van Belspo, vaak van achter de schermen, en wat het maatschappelijk belang is van het type onderzoek dat het financiert.

Satellieten onthullen de impact van menselijke activiteiten

Het eerste Belgische onderzoeksprogramma rond aardobservatie ging van start nu bijna 30 jaar geleden. Het bood pioniers zoals Eric Lambin de kans om de mogelijkheden van het gebruik van satellietbeelden te exploreren. Al snel kwamen er concrete toepassingen op het gebied van landbouw, bosbouw, ruimtelijke ordening en ontwikkelingshulp. Eric Lambin leidde talloze Belspo-projecten waarbinnen gebruik werd gemaakt van satellietbeelden. Deze hielpen hem in zijn continue, wereldwijde zoektocht naar informatie waarmee de natuurlijke omgeving, volgens hem essentieel voor het geluk van de mensheid, beter beschermd kan worden. Decennialang voerde zijn onderzoek hem naar elk continent (DR Congo, Zambia, Namibië, Zuid-Afrika, China, Vietnam, Ecuador en zelfs naar Bhutan, een klein, weinig toegankelijk koninkrijk in het hart van de Himalaya), en gaandeweg leidde dit tot verbeterde methoden om veranderingen van de vegetatie en de dynamiek van terrestrische ecosystemen op verschillende ruimtelijke en temporele schalen in kaart te brengen. Dit onderzoek maakt deel uit van de internationale state-of-the-art en kwam grotendeels tot stand in samenwerking met Belgische en buitenlandse partners. Hieronder een paar voorbeelden van recente projecten:

- Het gebruik van aardobservatie voor een betere analyse van de ruimtelijke en temporele dynamiek van de overdracht van ziekten (EPISTIS). Dit tele-epidemiologieproject richtte zich onder meer op de overdracht van mond- en klauwzeer van wilde buffels naar vee rondom het Krugerpark in Zuid-Afrika;
- Monitoring van landgebruiksverandering ten gevolge van socio-economische ontwikkelingen in Vietnam, en de gevolgen hiervan voor ecosysteemdiensten. Dit project bracht kennisverruiming en optimalisering van onderzoeksmethodes van Belgische experts.

Tegelijk droeg het bij tot versterking van de onderzoekscapaciteit en tot beleidsondersteuning van Vietnamese instellingen voor het inschatten van de uitstoot van broeikasgassen onder verschillende scenario's van landgebruiksveranderingen;

- Tot voor kort coördineerde Eric Lambin ook het FOMO-project. Dit project onderzoekt de dynamiek van bostransities (overgang van ontbossing naar herbebossing) en hun impact in de hooglanden van drie continenten (Karpaten in Oost-Europa, noordelijke Andes in Ecuador en een vallei in Bhutan in de Himalaya).

Al deze projecten werden uitgevoerd in nauwe samenwerking met lokale managers of besturen van deze gebieden en voorzagen hen van informatie en/of beleidsondersteunende instrumenten.

Erkenning na jaren van onderzoek

Volgens de jury van de Volvo-milieuprijs heeft *'Eric Lambin met succes de brug geslagen tussen sociale, geografische en biofysische wetenschappen met het oog op een beter begrip van wereldwijde veranderingen in landgebruik en wat dit betekent voor het welzijn van de mens. Eric Lambin was een van de eerste ter wereld om een menselijke toets te geven aan de definitie van de interacties tussen mens en omgeving. Hij heeft meerdere studies uitgevoerd over landgebruik en veranderingen in bodembedekking in verschillende delen van de wereld. Deze projecten zijn interdisciplinair en gaan van lokale tot globale schaal. Met de zogenaamde 'people-to-pixel'-benadering heeft hij kennis opgebouwd over de overdracht van besmettelijke ziekten, ontbossing, menselijk gedrag, het oplossen van conflicten en landbouwpraktijken. Zijn aandacht voor het individu zowel als voor de planeet heeft geresulteerd in tal van wetenschappelijke publicaties, evenals geschriften voor een breder publiek.'*



In de Ecuatoriaanse Andes is de ontbossing duidelijk zichtbaar in het midden van deze foto. Meer naar boven kunnen we herbeboste plekken zien. Onderzoekers van het FOMO-project konden vaststellen dat het hier gaat om bosjes van dennen en eucalyptus, exotische soorten die werden aangeplant ten koste van het natuurlijke ecosysteem. Deze plantages worden ondersteund door de overheid om de houtproductie te stimuleren en om bij te dragen tot de inspanningen om koolstof vast te leggen in het kader van programma's tegen de opwarming van de aarde. Deze voordelen gaan echter hand in hand met negatieve effecten, zoals het verlies van biodiversiteit of een verminderde capaciteit om water op te slaan, wat de regulering van het debiet van rivieren verstoort en de stabiliteit van de hellingen na de oogst bedreigt.



Het EPISTIS-project heeft een waar Belgisch expertisenetwerk opgebouwd in tele-epidemiologie, en heeft een groot aantal innovatieve instrumenten opgezet voor de analyse van de spatio-temporele dynamiek van de overdracht van ziekten. In Zuid-Afrika onderzocht het project de overdracht van mond- en klauwzeer tussen wilde buffels en runderen in het Krugerpark.

Naar aanleiding van de bekendmaking van de toekenning van de 'Volvo Environment Prize 2014' hield Eric Lambin eraan om de essentiële bijdrage van het Federaal Wetenschapsbeleid aan zijn werk te onderstrepen: *'Vanaf het begin van mijn doctoraat in 1985 werd ik gefinancierd door Belspo, door het toenmalige TELSAT-programma voor aardobservatie. Mijn onderzoek werd vervolgens deels gefinancierd door op-eenvolgende Belspo-programma's. De toekenning van deze prijs is dus mee te danken aan Belspo, en in het bijzonder aan de programma's voor aardobservatie en duurzame ontwikkeling/klimaatverandering.'*

Ook professor Englert, de Nobelprijs voor Natuurkunde, benadrukte de zeer goede en essentiële samenwerking met Belspo, en het belang van de Interuniversitaire Attractiepolen.

Aansluitend op de aankondiging van de Belgische regering dat ze van plan is Belspo op te heffen, lanceerden wetenschappers de *Save Belspo-petitie* om hun verontwaardiging te uiten over deze beslissing die volgens hen nergens op slaat. Het oprichten van barrières tussen onderzoeksinstituten en het ontrafelen van samenwerkingsverbanden: het heeft inderdaad geen enkele toegevoegde waarde. Al meer dan 16.000 mensen, waaronder talrijke wetenschappers uit binnen- en buitenland, zijn hiervan overtuigd: de wetenschappelijke gemeenschap zet zich in om onze maatschappij om te vormen tot een wereld die duurzamer is voor de generaties die na ons komen – het werk van Eric Lambin is hiervan een goed voorbeeld – en België moet zijn krachten bundelen om dit te blijven ondersteunen.

Meer

Volvo Environment Prize: www.environment-prize.com

Federaal Wetenschapsbeleid: www.belspo.be

Save Belspo-petitie: <http://savebelspo.be>

FOMO-project: <http://eo.belspo.be/Directory/ProjectDetail.aspx?projID=852> en http://eoeu.belspo.be/nl/profs/Forest_A4_NL-small.pdf

EPISTIS-project: <http://eo.belspo.be/Directory/ProjectDetail.aspx?projId=823> en http://eoeu.belspo.be/nl/profs/Epidemio_A4_NL-small.pdf

Vietnam-project: www.belspo.be/belspo/fedra/proj.asp?l=en&COD=BL%2FV%2F26

KAOW-leden in het spotlicht

Naast Eric Lambin, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen (KAOW) en laureaat van de Volvo-milieuprijs (zie p. 44) ontving ook Dr. Denis Mukwege, erelid van de KAOW, een belangrijke onderscheiding. Dr. Mukwege nam de jaarlijkse door het Europees Parlement toegekende 'Sacharovprijs voor de vrijheid van denken' in ontvangst. In het leven geroepen in 1988 belooft deze prijs persoonlijkheden of organisaties die zich inzetten om de mensenrechten en de fundamentele vrijheden te verdedigen. Denis Mukwege, Congolees gynaecoloog, is directeur van het Panziziekenhuis, opgericht in 1999 te Bukavu, in het oosten van de Democratische Republiek Congo. Het hospitaal groeide al snel uit tot een begrip voor slachtoffers van seksueel geweld. Dankzij Dr. Mukwege en zijn team konden 40 000 vrouwen en kinderen de gruwelijkheden verwerken en geholpen worden bij hun terugkeer in de maatschappij. Dr. Mukwege incarneert bovendien het verzet van een volk tegen geweld en agressie.

www.kaowarsom.be



The Great War from Below

Op 3 maart 2015 organiseert het Algemeen Rijksarchief het colloquium *The Great War from Below: Mobility and Cultural Dynamics in Belgium (1900-1930)* om duiding te geven over nieuwe onderzoeksinstrumenten en initiatieven i.v.m. de sociale geschiedenis van de Eerste Wereldoorlog. Ook bronnen die tot dusver weinig gebruikt werden, evenals het lopend onderzoek en de methodes en doelstellingen ervan zullen aan bod komen. Het colloquium kadert in het gelijknamige BRAIN-project dat wordt gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo). Het project onderzoekt bronnen die individuele levenservaringen brengen en analyseert zo de impact van de Eerste Wereldoorlog op de Belgische samenleving en op bepaalde groepen in de maatschappij.

www.arch.be

Vurig einde ruimtevrachtschip ATV Georges Lemaître nadert

De opdracht van het vijfde en laatste vrachtruimteschip van ESA voor het internationaal ruimtestation ISS zit er op. In februari zal de naar de Belgische wetenschapper Georges Lemaître genoemde ruimtecargo in de atmosfeer van de aarde duiken en verbranden, maar niet zonder eerst belangrijke metingen te verrichten. De Georges Lemaître was het laatste van de onbemande ATV-ruimteschepen (Automated Transfer Vehicle), die ESA sinds 2008 lanceert naar het internationaal ruimtestation ISS. De eerste vier exemplaren zijn genoemd naar de Franse schrijver Jules Verne, de Duitse wis- en sterrenkundige Johannes Kepler, de Italiaanse natuurkundige Edoardo Amaldi en de beroemde natuurkundige Albert Einstein.

Agenda

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 www.belspo.be en op de websites van de Federale wetenschappelijke instellingen. De permanente collecties van de musea zijn gratis toegankelijk elke eerste woensdagnamiddag van de maand.

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

TENTOONSTELLINGEN

Koninklijk Belgisch

Instituut voor Natuurwetenschappen

- tot 30 augustus 2015
Hersenkronkels



Koninklijke Musea

voor Schone Kunsten van België

- tot 31 mei 2015
Portaels en de roep van de Oriënt
- van 28 februari tot 28 juni 2015
Chagall

Koninklijke

Bibliotheek van België

- tot 28 februari 2015
SHOCK ! 1914... Wat als er morgen oorlog uitbreekt? (in samenwerking met het Algemeen Rijksarchief en het Cegesoma)
- tot 3 april 2015
Reizen in boeken

Koninklijke Musea

voor Kunst en Geschiedenis

- tot 15 maart 2015
Lascaux (Jubelparkmuseum)



Koninklijk Museum

voor Midden-Afrika

- Pop-upmuseum (op diverse plaatsen tijdens de renovatiewerken)
www.africamuseum.be/popupmuseum

EN OOK...

- The Blind Man with Starry Eyes (nieuwe Planetariumfilm)



- 7 maart 2015
Museum Night Fever
www.museumnightfever.be

CONFERENTIES, COLLOQUIA

- 3 maart 2015
Colloquium: *The Great War from Below: Mobility and Cultural Dynamics in Belgium (1900-1930)*
Algemeen Rijksarchief
- 15-17 juni 2015
Internationaal Symposium: *Paul Coremans. Een Belgische 'Monuments Man' en zijn impact op de bescherming van cultureel erfgoed wereldwijd*

Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium

SCIENCE CONNECTION

is het gratis magazine van het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo)

Verantwoordelijke uitgever:

Dr. Philippe METTENS
Louizalaan 231
1050 Brussel

Coördinatie:

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

Werken mee aan dit nummer:

Tom Bervoets (Algemeen Rijksarchief), Charles Bossu (Academia Belgica), Laurence Burnotte (Federaal Wetenschapsbeleid), Marc Christiaens (Koninklijk Meteorologisch Instituut), Stéphanie Deschamps (Algemeen Rijksarchief), Ria D'Haemers (Federaal Wetenschapsbeleid), Stéphanie Fratta (Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie), Serge Lemaître (Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis), Sofie Onghena (Algemeen Rijksarchief), Patrick Ribouville (Federaal Wetenschapsbeleid), Tim Somers (Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie), Joachim Spyns (Koninklijke Bibliotheek van België), Martine Stélandre (Federaal Wetenschapsbeleid), Piet Termonia (Koninklijk Meteorologisch Instituut), Jonas Van de Voorde (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika) en Sarah Van Ooteghem (Koninklijke Bibliotheek van België).

De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van hun bijdragen.
Foto voorpagina © ESA - S. Corvaja

Oplage:

14.000 exemplaren in het Nederlands en het Frans.

Abonnement:

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.

Lay-out en druk:

Goekint Graphics
www.goekint.be

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

Het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo) 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.



Meer informatie over het geïntegreerd managementsysteem Kwaliteit-Leefmilieu van het Federaal Wetenschapsbeleid op www.belspo.be

© Federaal Wetenschapsbeleid 2015.

Reproductie is toegelaten mits bronvermelding.

Mag niet worden verkocht.

The Blind Man with Starry Eyes

de nieuwe planetariumfilm
van het Planetarium van de Koninklijke Sterrenwacht van België
Bechevlei 10 - 1030 Brussel - T 02 474 70 50

op woensdag, zaterdag, zondag, feestdagen
en elke dag tijdens de schoolvakanties om 14 u.

Er was ooit een koning met een onaflootbare honger naar macht. Hij vroeg raad aan een oude wijze man. Die zei hem dat hij alle stoffen aan de hemel moest tellen om de kennis van het heelal te ontdekken.

Zo zat hij nacht na nacht naar de hemel te kijken en met die moeite verhalen van die oude wijze man leerde hij alles over de sterren, over de beweging van de hemel, waarom er dag en nacht is, wat vallende sterren zijn en wat sterrenbeelden zijn.

Geendowag maakte zijn spoorachtig naar macht plaats voor een spoorachtig naar kennis...

Ontdek mee wat de Koning allemaal leert over de geheimen van het heelal en geniet van dit prachtige sprookje vol poëzie!

Familiefilm voor kinderen (v.a. 5 jaar)