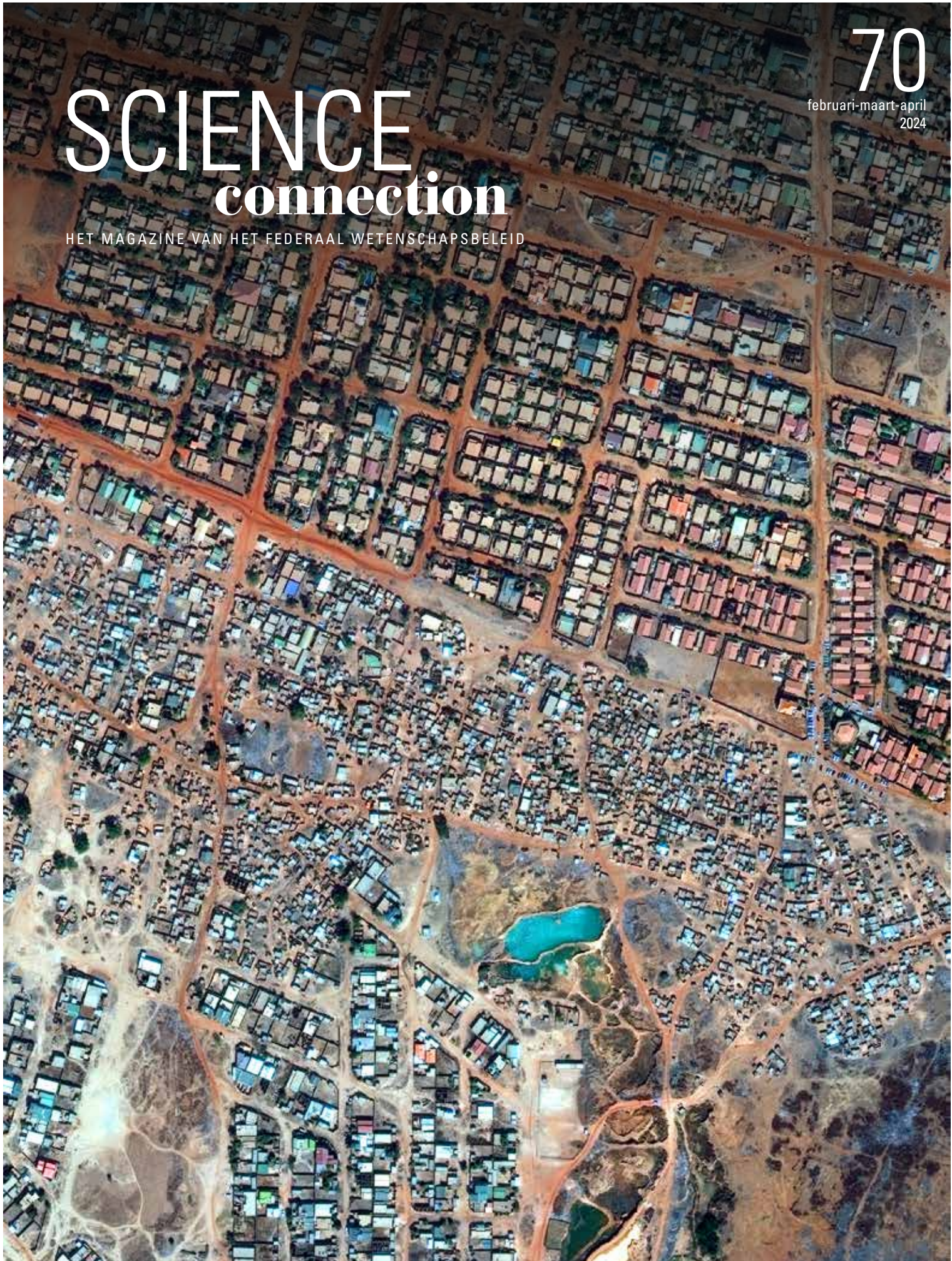


70

februari-maart-april
2024

SCIENCE connection

HET MAGAZINE VAN HET FEDERAAL WETENSCHAPSBELEID





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



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



Koninklijke Bibliotheek
van België
www.kbr.be



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



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



Koninklijk Museum voor
Midden-Afrika
www.africamuseum.be



www.belnet.be



Koninklijke Sterrenwacht van België
www.astro.oma.be



Koninklijk Meteorologisch
Instituut van België
www.meteo.be



Koninklijk Belgisch Instituut
voor Ruimte-Aeronomie
www.aeronomie.be



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

Inhoud

05
De maan afstoffen - Het gedrag van maanstof bestuderen ter voorbereiding op toekomstige verkenningmissies

10
ReThinking Collections

14
SLUMAP - Achtergestelde stedelijke gebieden in kaart brengen om armoede te bestrijden

18
De NMBS en de deportaties - Een besteld onderzoek over de rol van de spoorwegen tijdens de Tweede Wereldoorlog in België

24
Het oog van de politie - Fotocollectie van de Technische en Wetenschappelijke Politie van Luik

29
Belnet - Belgisch nationaal onderzoeks- en onderwijsnetwerk viert 30-jarig bestaan

32
IMAGINE ! 100 Years of International Surrealism

34
GIANTS - Een reuzenkans om je klein te voelen!

38
Het gerenoveerde Magritte Museum

42
Josef Hoffmann
In de ban van schoonheid

44
Van Spacelab tot Gateway

48
Bavieren bij de oude Egyptenaren: vereerd maar onderkomen

Editoriaal

Beste lezer-es,

België is momenteel voorzitter van de Raad van de Europese Unie. Op www.belspo.be vind je een overzicht van onze initiatieven in dat kader. Ik kom er in een volgend nummer zeker op terug.

Maar hier maak ik graag plaats voor een bijzondere verjaardag: BELNET, het Belgisch nationaal onderzoeksnetwerk, bestaat reeds 30 jaar. Of moet ik schrijven, nog maar 30 jaar, want onderzoek zonder internet, zonder uitwisseling van gegevens en raadplegen van databanken op afstand, hoe ging dat ook alweer? In dit nummer een terugblik maar we kijken tegelijkertijd naar de toekomst. Moeten we bang zijn van technologie? Neen! Er zijn redenen te over voor - voorzichtig - optimisme.

Kijken naar een stukje verleden doen we met de wetenschappelijke en technische politie: het Rijksarchief bestudeerde een collectie foto's die werden gemaakt door de politiediensten in Luik in het kader van politieonderzoeken. Het BIRA kijkt dan weer door het maanstof heen en bestudeert er de gevaren van voor ruimtemissies, niet alleen als visuele hinder maar ook voor de gezondheid van astronauten.

Onze trouwe museumbezoekerster zal zijn-haar hart kunnen ophalen bij de tentoonstelling *Giants* in het Instituut voor Natuurwetenschappen (neen, geen dino's!) of bij 100 jaar internationaal surrealisme (neen, niet alleen Magritte dus!) in de KMSKB. Maar je leest in dit nummer ook waarom je absoluut het vernieuwde Magrittemuseum moet bezoeken.

Erfgoedwerking en -onderzoek mogen de - misschien ongemakkelijke - waarheid niet uit de weg gaan. Het Rijksarchief bestudeerde de rol van de Belgische Spoorwegen bij de deportaties tijdens de Tweede Wereldoorlog. Met de tijdelijke expo *Rethinking Collections* begeleidt het AfricaMuseum de bezoekerster doorheen vragen over herkomst van zijn collecties, over restitutie en over werken met koloniaal erfgoed.

Ook op armoede vandaag in Sub-Saharaans Afrika proberen wetenschap en technologie bij te dragen tot het antwoord. Wist je dat cartografie vanuit de ruimte kan helpen om het probleem in kaart te brengen en zo concreter aan oplossingen te gaan werken?

Het doet me plezier te zien hoe het Federaal Wetenschapsbeleid met zijn partners effectief bijdraagt aan een meer open en respectvolle samenleving.

Veel leesplezier!

Arnaud VAJDA
Voorzitter van het directiecomité
van het Federaal
Wetenschapsbeleid (Belspo)



Internationale dag voor vrouwenrechten – Speciale editie e-Science Connection

'Wetenschap is vrouwelijk'

Ontdek een reeks portretten van vrouwen in de wetenschap op <https://www.belspo.be/scienceconnection>

De maan afstoffen

Het gedrag van maanstof bestuderen ter voorbereiding op toekomstige verkenningsmissies

Karolien Lefever en Sylvain Ranvier

Terwijl ruimtevaartorganisaties zich voorbereiden op een terugkeer naar de maan, staan wetenschappers en ingenieurs voor de uitdaging om een groot omgevingsgevaar te beperken: stof. Geladen stofachtige deeltjes vormen een ernstig risico voor de gezondheid van ruimtevaarders en voor ruimte-instrumenten.



Een artistieke weergave van een astronaut aan het werk op het maanoppervlak tijdens een toekomstige Artemis-missie.
© NASA



Stof verlicht door een bundel zonnestrallen. © Istock Foto

Stof op aarde

Stof is alomtegenwoordig en kan een echte plaag zijn. Op aarde vind je het mengsel van kleine deeltjes (huisstofmijt, vezels, aarde, pollen, ...) op oppervlakken overal in huis. Wanneer het verstoord wordt, kan het neergeslagen stof opwaaien. Terwijl sommigen ervan genieten om het te zien schitteren in het zonlicht, beginnen anderen alleen maar te niezen. Gelukkig kunnen we ons gemakkelijk van het stof ontdoen door het voorzichtig weg te nemen met een stofdoek of door een stofzuiger te gebruiken.

Stof op de maan

Ook buiten het oppervlak en de atmosfeer van de aarde kan stof vervelend en verraderlijk zijn. Op de maan bijvoorbeeld. Toen de Apollo-astronauten terugkeerden van de maan, irriteerde het stof dat aan hun ruimtepakken kleefde hun keel en deed het hun ogen tranen. Maanstof bestaat uit kleine, scherpe en schurende deeltjes maangesteente. Rotsen en mineralen op het maanoppervlak worden mechanisch in kleinere deeltjes gebroken door inslagen van meteorieten en micrometeorieten. Ze zijn elektrostatisch geladen en hechten zich aan elk oppervlak, van ruimtepakken tot elektronica en optica, en dringen zelfs de longen van astronauten binnen.

In tegenstelling tot op aarde is het niet zo eenvoudig om ervan af te komen. De bemanningen probeerden met een borstel of met hun handen het scherpe, schurende stof van hun ruimtepakken te vegen, maar geen van beide methoden bleek erg effectief. Door de lage zwaartekracht op de maan, een zesde van die op aarde, blijven kleine deeltjes langer zweven en dringen ze dieper in de longen door.

De aanwezigheid van deze geladen stofachtige deeltjes op de maan - maar ook op Mars, kometen en asteroïden - vormt een echte uitdaging voor toekomstige (bemande en onbemande) verkenningmissies naar hemellichamen in het zonnestelsel. Naast het in gevaar brengen van de gezondheid van de astronaut-e door irritatie en inademing van het maanstof, heeft het nog veel meer gevaarlijke (instrumentele) effecten. Om er maar een paar te noemen: scheuren in het ruimtepak, verduistering van het zicht, foutieve instrumentale metingen, stofophoping en -vervuiling, obstructie van zonnepanelen, verlies van grip, verstopping van mechanismen, slijtage, thermische controleproblemen (oververhitte radiatoren) en defecten aan afdichtingen.

Apollo 17-astronaut Harrison Schmitt verzamelt een bodemonmonster, zijn ruimtepak bedekt met stof.
NASA-afbeelding AS17-145-22157. © NASA



Verschillen tussen grond op aarde en op de maan

Hoewel we dezelfde terminologie gebruiken om het over de 'bodem' op de aarde of de maan te hebben, hebben ze weinig gemeen. Op aarde wordt de bodem gevormd door biologische of chemische processen, terwijl maangrond geen organisch materiaal bevat en, hoewel door straling veroorzaakte chemische reacties verschillende soorten stof bepalen, wordt het puur gevormd door mechanische vermaling door meteoroiden en de interactie met de zonnewind en andere energetische deeltjes.

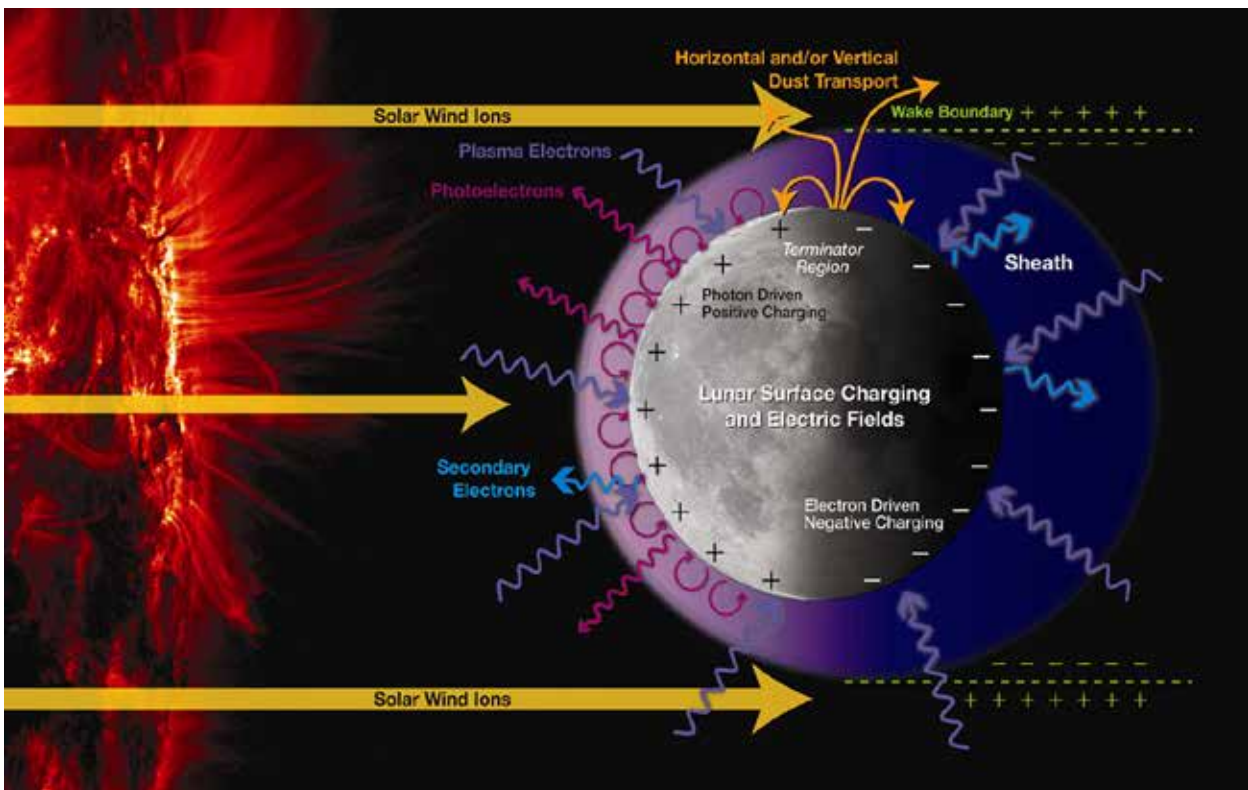
In tegenstelling tot de aarde, waar steentjes in de loop der tijd door de natuurlijke elementen worden afgerond, waardoor we er maar weinig problemen mee hebben, is maangrond niet blootgesteld aan erosie. Zonder wind en water om de randen af te slijten, zijn maankorrels vaak erg scherp en hoekig, met vers afgebroken oppervlakken. Scherp als glas, maar fijn als poeder: maanstof kan minder dan 20 micron groot zijn, waardoor het zeer schadelijk is op manieren die we op aarde niet zien.

Anders dan op aarde is maanstof niet opeengepakt. Elke activiteit op het oppervlak kan emmers vol stof doen opwaaien, maar zelfs zonder dat er astronautoen op het oppervlak rondlopen of een maanmodule voet aan wal zet, zijn er stofdeeltjes en wolken gezien die enkele centimeters tot meters boven het oppervlak zweven. Ondanks het feit dat er geen wind of water over het oppervlak stroomt om ze op te tillen! Kleine stofdeeltjes kunnen op de maan zelfs over enorme afstanden worden getransporteerd. Wetenschappers schrijven de mobilisatie van stof toe aan elektrostatische krachten. Soortgelijke verschijnselen zouden zich kunnen voordoen op andere hemellichamen zonder lucht, zoals kometen en asteroïden.



Toen de Apollo-missie zich in zijn baan aan de achterkant van de maan bevond, zagen astronauten net na zonsondergang een ongelooflijk heldere lichtboog aan de horizon schijnen. De heldere stip bovenaan is de planeet Venus.
© NASA

Verschillende stofladingverschijnselen in het spel.
Figuur uit 'Heliophysics Science and the Moon' NASA Advisory Council Report, gebruikt met toestemming van de maker Dr. Jasper Halekas.



Stoflading

Maanstof kan er anders uitzien en zich anders gedragen afhankelijk van de positie op het oppervlak ten opzichte van de zon (de zenithoek van de zon). De kant die naar de zon is gericht (de *dagkant*), wordt bijvoorbeeld voortdurend blootgesteld aan zonnestraling. De bestraling met zonlicht in het UV- en röntgenbereik resulteert in foto-emissie van elektronen, waardoor het stof aan de dagkant een lichte positieve elektrische lading krijgt, met een potentiaal van ongeveer +10 V. Door deze elektrische lading kleef het overal aan vast - net als statische elektriciteit hier op aarde.

Aan de *nachtzijde* wordt het oppervlak alleen beïnvloed door de plasma-omgeving. De belangrijkste elektrische stroom wordt veroorzaakt door het verzamelen van elektronen uit het plasma, deels afgezwakt door de emissie van secundaire elektronen vanaf het oppervlak, wat een negatieve potentiaal veroorzaakt die buiten de aardmagnetosfeer naar schatting tussen -100 V en -200 V ligt.

Nabij de *terminator*, het gebied tussen de beschaduwde en de door de zon verlichte zijde, zijn sterke elektrische velden aanwezig vanwege de snelle overgang van positieve naar negatieve potentialen. Middelgrote tot kleine structuren zoals kraters of rotsen kunnen dit aspect zelfs versterken. Dit elektrische veld zou de oorzaak kunnen zijn voor de elektrostatische levitatie en het horizontaal transport van maanstofkorrels, wat leidt tot netto afzetting van stof van het donkere naar het zonverlichte halfmond.



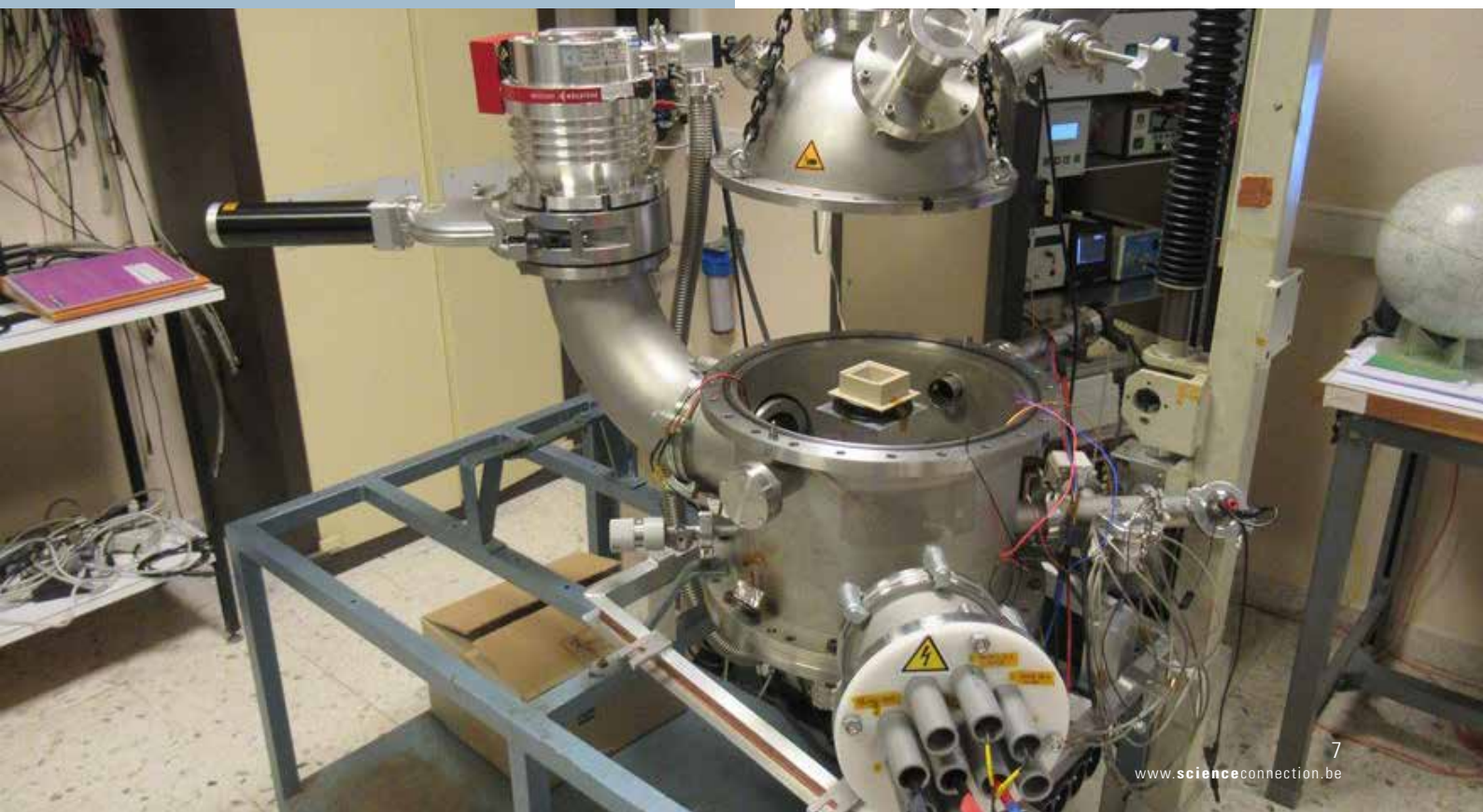
Het DUSTER-project

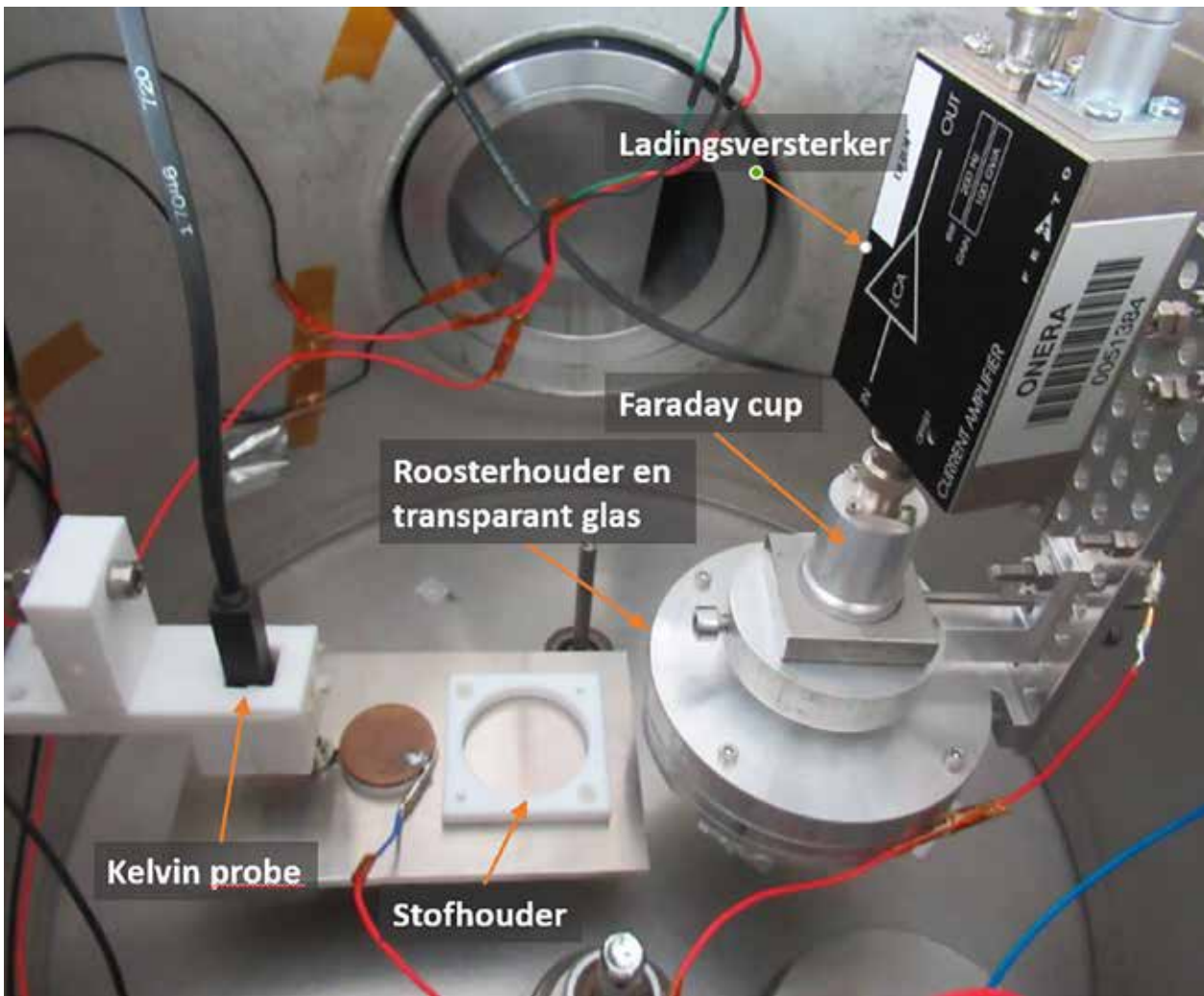
Nu ruimtevaartorganisaties zoals NASA zich klaarmaken om terug te keren naar de maan, onderzoeken internationale teams van wetenschap-pers-sters en ingenieurs grondig de fysische eigenschappen van stof aan het maanoppervlak om de risico's op stofvervuiling in te schatten en manieren te vinden om de gevaren ervan efficiënt te beperken. Onder hen een team onder leiding van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA), dat zijn krachten bundelt met ONERA, het Franse Aerospace Lab (Frankrijk), Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC-IAA, Spanje) en Thales Alenia Space - España (TAS-E, Spanje) in het kader van het Horizon Europe DUSTER-project.

Logo van het Horizon Europe DUSTER-project. Het stelt de maan voor met geladen stofachtige deeltjes van verschillende grootte, op of opgetild van het oppervlak, met op de achtergrond de aarde gezien vanaf het maanoppervlak.
© BIRA

DUSTER, afkorting van 'Dust Study, Transport, and Electrostatic Removal for Exploration Missions' (studie, transport en elektrostatische verwijdering van stof voor verkenningsmissies) is gericht op de studie van de elektrostatische lading en adhesie van de stofkorrels in het regoliet, wat cruciaal is voor het begrijpen van het stoftransport aan het oppervlak van hemellichamen zonder atmosfeer, door middel van laboratoriumexperimenten. Anderzijds mikt DUSTER ook op de ontwikkeling van een technisch model van een instrument dat de nodige metingen kan uitvoeren om deze fenomenen ter plaatse, op het maanoppervlak, te onderzoeken.

De Dust Regolith Or Particles (DROP)-vacuümkamer in ONERA (Toulouse) die gebruikt wordt om de laboratoriumexperimenten uit te voeren.
© ONERA





Door de technologie te ontwikkelen die nodig is om stofkorrels op een gecontroleerde manier elektrostatich te verplaatsen, is dit een eerste stap in de richting van een gevoelig apparaat voor oppervlaktereiniging.

Testen op maanstof-lookalikes in een gesimuleerde ruimteomgeving

Om de lading van regoliet in ruimteomgevingen beter te begrijpen, onderzoekt het DUSTER-team eerst de stoflading in het laboratorium door een experimentele en modelmatige aanpak.

De DROP-faciliteit (Dust Regolith Or Particles) in ONERA Toulouse bootst de omstandigheden op de maan zo realistisch mogelijk na. Deze vacuümkamer is uitgerust met een turbomoleculaire pomp, waarmee tests bij een druk van 10^{-6} mbar kunnen worden uitgevoerd. Om de bestraling van de bodem door de zon te simuleren, wordt een vacuüm-ultraviolette (VUV) fotonenbundel vergelijkbaar met 1 zon gebruikt om de stoflaag te verlichten. De gemiddelde potentiaal van het stof na VUV-bestraling wordt gemeten met een contactloze Kelvin-sonde. Het stof dat wordt aangetrokken door het rooster en de elektroden wordt opgevangen door een Faraday-cup.

Opstelling van de stofdetector voor het DUSTER-project. Een kijkje binnen de DROP-vacuümkamer. De maanstofhouder meet 5×5 cm² met een centraal gat voor maanstofsimulanten. Het rooster dat wordt gebruikt om de stofdeeltjes aan te trekken, zit vast aan de roosterhouder. Het transparante glas wordt vastgehouden door de glashouder en wordt gebruikt om de stofafzetting visueel te observeren. De Faraday-cup meet de stroom, die vervolgens wordt versterkt door de transimpedantie versterker (FEMTO). Links zie je ook de Kelvin probe, die gebruikt wordt om de potentiaal van het stof te meten.

© ONERA

Met deze opstelling meten ze verschillende fysische grootheden, waaronder het elektrisch veld dat nodig is om geladen korrels in beweging te brengen, de elektrische lading die wordt gedragen door de gemobiliseerde stofkorrels, de ladingsparameters en het elektrisch veld aan het oppervlak van de stoflaag.

Directe toegang tot echte maangrond is niet zo eenvoudig. Daarom gebruiken wetenschappers en ingenieurs kunstmatig maanstof, dat ontworpen is om het stof op het maanoppervlak na te bootsen en haar gedrag in hun laboratoria te bestuderen. Er zijn drie verschillende soorten maanstofsimulanten beschikbaar: JSC-1A, LHS-1 en LMS-1. ONERA selecteerde JSC-1A (Johnson Space Center-One A), vermalen uit basaltgesteente, voor testdoeleinden.

De eerste resultaten zijn zeer bemoedigend. Ze geven aan dat het haalbaar is om in het laboratorium de stofkorrels aan te trekken met elektrostatische krachten, een stroom te meten terwijl ze de Faraday-cup in- en uitgaan, en de hoeveelheid elektrische lading af te leiden die deze stofkorrels met zich meedragen. Dit is een belangrijke mijlpaal voor het project.

Een instrumentprototype voor in-situ-metingen

Op basis van de resultaten van de tests in het laboratorium zal een prototype van een in-situ-instrument worden ontworpen, gefabriceerd en getest in een gecontroleerde omgeving. Het compacte DUSTER-instrument moet een in-situ-analyse van stofeigenschappen (mechanisch en elektrisch) en elektrostatisch transport mogelijk maken wanneer het geïnstalleerd is op een kleine maanlander.

Uiteindelijk moet het mogelijk zijn om stofkorrels op een gecontroleerde manier te extraheren uit natuurlijk regoliet dat blootgesteld is aan een natuurlijke (d.w.z. ongecontroleerde) omgeving. Hiervoor zal het instrument bestaan uit drie sensoren: een Langmuir-sonde, een elektrisch veld sonde en een stofcollector die bestaat uit een hoogspanningselektrode gekoppeld aan een elektrometer.

De Langmuir- en elektrisch veld sondes zullen respectievelijk de omgeving van het plasma en het elektrisch veld dicht bij het oppervlak registreren, terwijl de stofcollector een gecontroleerde kracht zal uitoefenen op de geladen stofdeeltjes om ze aan te trekken en de stroom te meten die resulteert uit de mobilisatie van de geladen stofdeeltjes in de Faraday-cup.

De verkregen parameters zullen het mogelijk maken om het elektrisch veld te bepalen dat nodig is om stof aan te trekken/op te vangen in functie van de omgevingsomstandigheden (verlichting, plasmadichtheid en temperatuur), wat dan weer zal toelaten om elektrostatische stofvangers en stofmonstercollectoren te ontwerpen voor een brede waaier van omgevingen (maan, Mars, komeet of asteroïde).

IAA ontwerpt momenteel de elektronicabekisting waarin de voedingsborden en de besturings- en verwerkingsborden van het DUSTER-instrument zullen worden ondergebracht. Ze ontwikkelen ook de verwerkingseenheid en de software aan boord voor het verkrijgen van de wetenschappelijke gegevens die naar de aarde zullen gestuurd worden.

De auteurs

Karolien Lefever is hoofd van de dienst 'Communicatie en documentatie' van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA).

Sylvain Ranvier is wetenschapper in de onderzoeksgroep 'Magnetosfeer-ionosfeer koppeling' van het BIRA en coördinator van het DUSTER-project.

Dit project is gefinancierd door het HORIZON-programma voor onderzoek en innovatie van de Europese Unie onder subsidieovereenkomst nr 101082466.



Erratum

In de bijdrage gewijd aan de Juice-missie die in het vorige nummer van *Science Connection* verscheen, kon men verkeerdelijk lezen dat de ruimtebasis van Kourou in Frans-Guyana gelegen is aan de Stille Oceaan. Kourou ligt immers aan de Atlantische Oceaan. Dank aan onze aandachtige lezers en lezeressen.



ReThinking Collections

'Almost nothing displayed in museums was made to be seen in them' (Vogel 2004)

Agnès Lacaille, Eline Sciôt en Sofie Bouillon

Inleiding

In het AfricaMuseum loopt tot 29 september de tijdelijke tentoonstelling *ReThinking Collections* die een actueel onderwerp behandelt: het herkomstonderzoek van de museale collecties. In de aanloop naar het evenement heeft een wetenschappelijke publicatie van het museum dit thema behandeld en zijn vooral een aantal casestudies opgedoken. Enkele van deze verhalen en objecten zullen zeker de aandacht trekken van de geïnteresseerde bezoeker.

Herkomstonderzoek, brandend actueel

De massale aanwezigheid van niet-westers erfgoed in Europa, een gevolg van de koloniale geschiedenis, trekt al enkele jaren meer en meer aandacht van de onderzoekers. Onder druk van groeiende tegenkanting van zowel de brongemeenschappen als van hun diaspora's, werd deze situatie in vraag gesteld en kreeg ze al snel internationaal gehoor in maatschappelijke debatten.

In België zijn vooral de etnografische musea met Afrikaanse collecties - in het bijzonder Congolese - en vooral het Museum van Tervuren het mikpunt van critici vanwege de koloniale oorsprong van hun collecties en het gebrek aan kennis over hun herkomst.

Bij zijn heropening in 2018 lag het museum van Tervuren onder vuur omdat het de verwerving van de collecties in de permanente tentoonstelling niet genoeg contextualiseerde. Een 'Herkomstparcours', ingehuldigd in 2021, moest hiervoor soelaas bieden. Deze rondleiding met smartphone belicht de verschillende manieren waarop een aantal objecten werden verworven en illustreert de complexiteit van het begrip toe-eigening. Over deze objecten - soms uitgebreid naar hele collecties - werden ook regelmatig artikels gepubliceerd op de website van de instelling. Herkomstonderzoek moet echter dieper graven in de geschiedschrijving van de collecties als geheel, rekening houdend met hun opbouw en transformatie in de loop der tijd (Schildkrout & Keim 2008; Förster 2016; Hicks 2020; Procter 2020). Hiertoe werd in augustus 2021 het publicatieproject *(Re)Making Collections* opgezet.

(Re)Making Collections

Dit wetenschappelijk werk, gepubliceerd in oktober 2023, focust op twee complementaire perspectieven: het domein van het (cultureel) erfgoed in de algemene Belgisch-Congolese, historische en hedendaagse context, en meer specifiek het geval van de collecties (overigens niet alleen uit Centraal-Afrika) van het Koninklijk

Museum voor Midden-Afrika (KMMA). Herkomstonderzoek is een must geworden op het vlak van museale research (en cultuurbeleid) rond niet-westers erfgoed. Toch lijkt het - paradoxaal genoeg - ook een moeilijk te definiëren begrip te worden, waarvan de reikwijdte tot in het oneindige zou kunnen worden uitgesponnen en de hele context met betrekking tot het traject van een werk, object of specimen kan worden verkend. Hierdoor wordt herkomstonderzoek soms bekritiseerd als een vertragingstechniek wanneer knopen moeten worden doorgehakt in zogenaamde 'dringende' beslissingen binnen hedendaagse samenlevingen.



Het is bijgevolg een belangrijk onderzoeksthema, dat het AfricaMuseum uitnodigt om zich ook te engageren voor zijn publiek.

Een tentoonstelling over herkomstonderzoek: *ReThinking Collections*

Door voor het eerst een tentoonstelling te organiseren die voortbouwt op een collectief werk, kan de instelling ook ten volle gebruikmaken van de brede aanpak van de auteurs (waaronder een aantal onderzoekers en institutionele actoren uit de Democratische Republiek Congo, DRC) en van de diversiteit in de collecties die aan bod komen.

Het werk bestudeert immers naast collecties van de culturele antropologie, die al vaak bestudeerd en gemediatiseerd zijn, ook andere soorten collecties, vooral de natuurwetenschappelijke, waarvan sommige onderdelen soms niet aan bod komen in kritische problematieken en de daaruit voortvloeiende maatschappelijke debatten (ook al maken ze vanuit institutioneel oogpunt deel uit van dezelfde historische, ideologische en politieke contexten). Fotocollecties en, meer algemeen, archieven zijn ook waardevolle verzamelingen. Door hun documentair belang moeten ze ook absoluut deel uitmaken van het onderzoek waarbij de totstandkoming van dergelijke collecties in vraag wordt gesteld.



Steve Bandoma (Congoles, 1981, woont en werkt in Kinshasa), *Corvée* (Karwei).
Uit 'Lost tribe series'. 2020. Inkt op papier. 2022.5.1, collectie KMMA.
© S. Bandoma voor het werk; foto © KMMA

Met deze tijdelijke tentoonstelling wil het museum dit erfgoed in zijn geheel onder de loep houden, waarbij de nadruk niet alleen ligt op de manier waarop de collecties gedurende meer dan een eeuw zijn verworven, maar ook op hun toekomstperspectieven.

De tentoonstelling *ReThinking Collections* toont de soms complexe realiteit van herkomstonderzoek. Hoe kunnen we de oorsprong van collecties achterhalen? Hoe kijken we vandaag naar deze oorsprong? En wat is hun toekomst, binnen en buiten de muren van musea?

Restitutie: vijf na twaalf

Herkomstonderzoek en het bijhorend thema van restitutie van de collecties verworven tijdens de koloniale periode krijgen steeds meer aandacht in maatschappelijke en politieke debatten. Het werk van de Congolese kunstenaar Steve Bandoma toont een opeenstapeling van objecten in een kar. Deze wordt voortgetrokken

Kaz, *La Mort du chef coutumier Lumpungu* (De dood van traditionele chef Lumpungu), 1989. Olie op doek. Aangekocht van B. Jewsiewicki, 2013. HO.2013.57.125, collectie KMMA. Alle rechten voorbehouden voor het werk; foto © KMMA



door een emblematisch masker van het museum en door een paar mensenarmen. Het symboliseert restitutie, waarvoor het volgens de kunstenaar vijf na twaalf is. De keuze voor de kar is niet toevallig: 'être charrette' betekent dat het meer dan hoog tijd is. De titel van het schilderij suggereert dat dit niet alleen een werk van lange adem is, maar dat dit bovendien ook aansleept.

ReTracing Collections

Herkomstonderzoek probeert te antwoorden op de vraag hoe een voorwerp werd verwijderd uit zijn oorspronkelijke omgeving: door wie, wanneer en in welke omstandigheden. Herkomstonderzoek is complex en gebeurt niet volgens één methode. Verschillende bronnen kunnen in wisselende mate informatie aanreiken. De combinatie ervan levert vaak een vollediger beeld op. Elke bron bevat vertekeningen en vraagt een kritische blik.

Mondelinge bronnen en collectieve overlevering

Mondelinge bronnen omvatten naast individuele herinneringen ook familie- en collectieve herinneringen, soms overgedragen over meerdere generaties via verhalen, liederen en zelfs schilderijen. Ze zijn een belangrijke bron voor herkomstonderzoek. Ze

Chef Yakaumbu Kamanda Lumpungu. Zijn echtgenote Mfute Lushiya draagt de halsketting. Léopold Gabriel. 1929. AP.0.2.9958, collectie KMMA; niet-geïdentificeerde fotograaf (Léopold Gabriel?), 1929; alle rechten voorbehouden.



vullen geschreven bronnen en archieven aan, die vaak het perspectief van de kolonistator weerspiegelen, en zetten ze in een ander daglicht.

Door de museumarchieven en mondelinge bronnen komen we te weten hoe precies de vermeende halsketting van Tippo Tip zou kunnen zijn opgenomen in de collecties van het museum van Tervuren. Ze brengen vooral het tragische en controversiële verhaal rond de executie van chef Kamanda Yakaumbu aan het licht. Chef Kamanda is een bekende figuur in de Congolese populaire cultuur. Zijn herinnering blijft zeer levendig in de collectieve overlevering. Het museum heeft meer dan tien schilderijen die de chef en enkele belangrijke gebeurtenissen uit zijn leven afbeelden.

Het koloniale bestuur zag chef Yakaumbu Kamanda Lumpungu aanvankelijk als een 'veelbelovende' leider. Later bleek hij niet zo gemakkelijk naar de hand te zetten en zocht het bestuur een manier om van hem af te geraken. Na beschuldiging van moord werd de Songye chef ter dood veroordeeld, ondanks twijfels over het gerechtelijk onderzoek. Op 1 september 1936 werd hij geëxecuteerd. Zijn familie en nakomelingen betwisten het vonnis nog steeds en vragen officieel eerherstel.

ReViewing Collections

De expo stelt voorbeelden uit de natuur- en menswetenschappelijke collecties tentoon waarvan de onderzoekers uit het KMMA de verwervingsgeschiedenis hebben nagegaan. Of ze nu

Gyela lu Zauli. Masker. Tibeita, Ivoorkust. [Guro.] Gerealiseerd door Sabu bi Boti. Hout, pigmenten, nylon. Verzameld op het terrein door A.-M. Bouttiaux. 2002. EO.2002.6.1, collectie KMMA; foto J.-M. Vandyck, CC-BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>)



Géraldine Tobe (Congolese, Kinshasa, 1992, woont en werkt in Kinshasa). *Le Cri de l'âme* (De kreet van de ziel), 2021. Reeks 'Kalunga'. © G. Tobe voor het werk, foto en © Jeanpy Kabongo

verworven zijn tijdens de koloniale dan wel de postkoloniale periode, de aanwezigheid van dergelijke objecten in het museum roept vragen op.

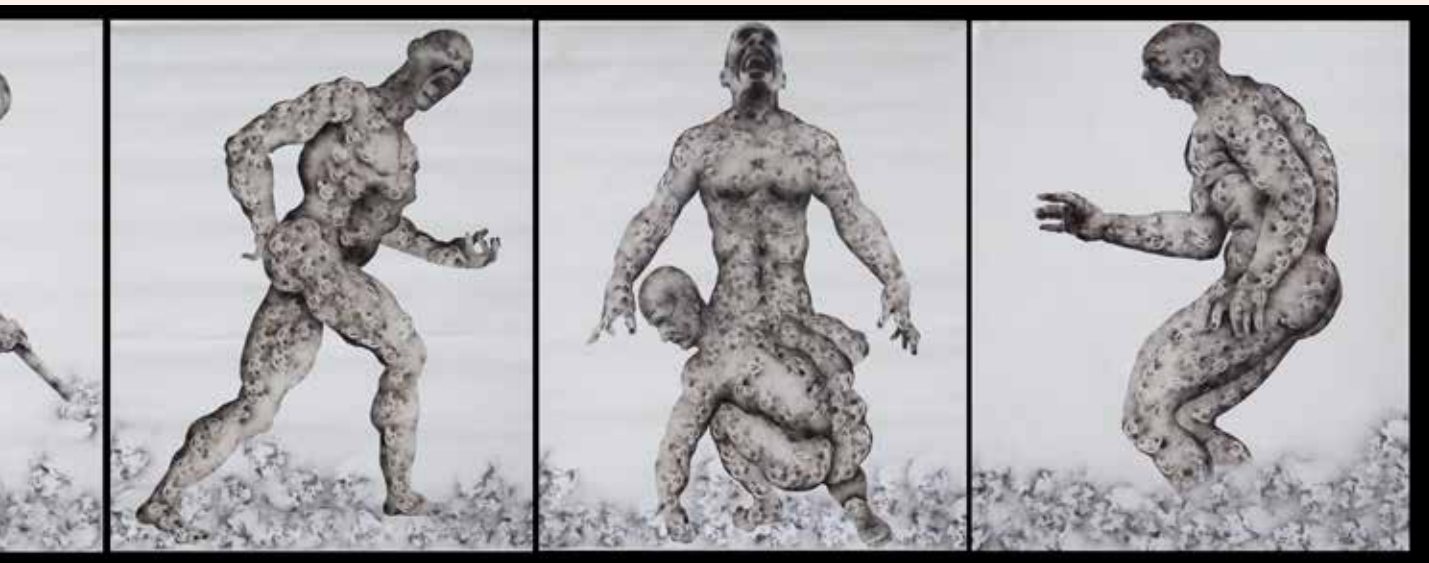
Een casus van verwerving uit de postkoloniale periode

Musea stopten niet met collecties aanleggen na de onafhankelijkheid van Afrikaanse landen. Toch moet er ook met een kritisch oog naar deze transacties gekeken worden. Aankopen werden gedocumenteerd en, in het kader van langlopend terreinonderzoek zo goed als mogelijk gebaseerd op vrijwillige en eerlijke toestemming. Toch is het moeilijk om ongelijke machtsverhoudingen volledig weg te denken, en kan de verwerving op lange termijn nefaste gevolgen hebben - niet voorzien door de verzamelaar - op personen en gemeenschappen.

Het type masker *Gyela lu Zauli* is gemaakt door de beeldhouwer Sabu bi Boti. Deze maskers stellen elegante jonge meisjes voor. Dergelijke maskers werden bij de Guro in Ivoorkust gedanst tijdens begrafenisvieringen, en doken ook op bij evenementen in het kader van politieke propaganda of voor animatie op markten. Antropologe Anne-Marie Bouttiaux kocht dit masker rechtstreeks bij de kunstenaar aan vooraleer het in gebruik kon worden genomen. Het was haar laatste aankoop bij de Guro.

ReMaking Collections

Door met het publiek vragen over de herkomst van zijn collecties te delen, wil het museum bijdragen aan een debat over zijn geschiedenis en zijn invloed op de samenleving. Wat zijn de toekomstperspectieven om met koloniale collecties om te gaan? De tentoonstelling belicht meerdere pistes.



'Esprit des Ancêtres': herverbinden met voorouderlijke spiritualiteit

Door de band met het cultureel erfgoed te herstellen wil de Congolese kunstenaar Géraldine Tobe de voorouderlijke spiritualiteit nieuw leven inblazen. Voor het project 'Esprit des Ancêtres' onderzocht ze aan de hand van Congolese culturele objecten in Europese musea de prekoloniale Afrikaanse spirituele identiteit. Tobe vertaalt de verhalen van objecten naar kunstwerken, om zo een nieuwe collectieve verbeelding te stimuleren. Jonge Afrikanen kunnen zich opnieuw verbonden voelen met hun voorouders en culturele geschiedenis. Het project staat in het teken van verzoening, herstel en herverbinding, zowel op fysiek als spiritueel niveau.

Meer

Tentoonstelling *ReThinking Collections* tot 29 september 2024 in het AfricaMuseum. Onder auspiciën van het Belgische voorzitterschap van de Raad van de EU. De tentoonstelling kan elke laatste zondag van de maand bezocht worden met een gids. Meer info op www.africamuseum.be.

ReThinking Collections is geïnspireerd op het boek *(Re)Making Collections. Origins, Trajectories & Reconnections/La Fabrique des collections. Origines, trajectoires et reconnexions* (2023) van Sarah Van Beurden, Didier Gondola en Agnès Lacaille (red.), uitgegeven door het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika.

De auteurs

Agnès Lacaille is kunsthistorica en curatrice van de tentoonstelling, Eline Sciôt is coördinatrice Tentoonstellingen en Sofie Bouillon is diensthoofd Tentoonstellingen.

Bibliografie

Couttenier, M. 2005. *Congo tentoongesteld: een geschiedenis van de Belgische antropologie en het museum van Tervuren (1882-1925)*. Leuven: Acco.

Couttenier, M. 2010. 'No documents, no history. The Moral, Political and Historical Sciences Section of the Museum of the Belgian Congo, Tervuren (1910-1948)'. *Museum History Journal* 3 (2): 123-148. DOI: <https://doi.org/10.1179/mhj.2010.3.2.123>

Förster, L. 2016. 'Plea for a more systematic, comparative, international and long-term approach to restitution, provenance research and the historiography of collections'. *Museumskunde* 81 (1/16): 49-54.

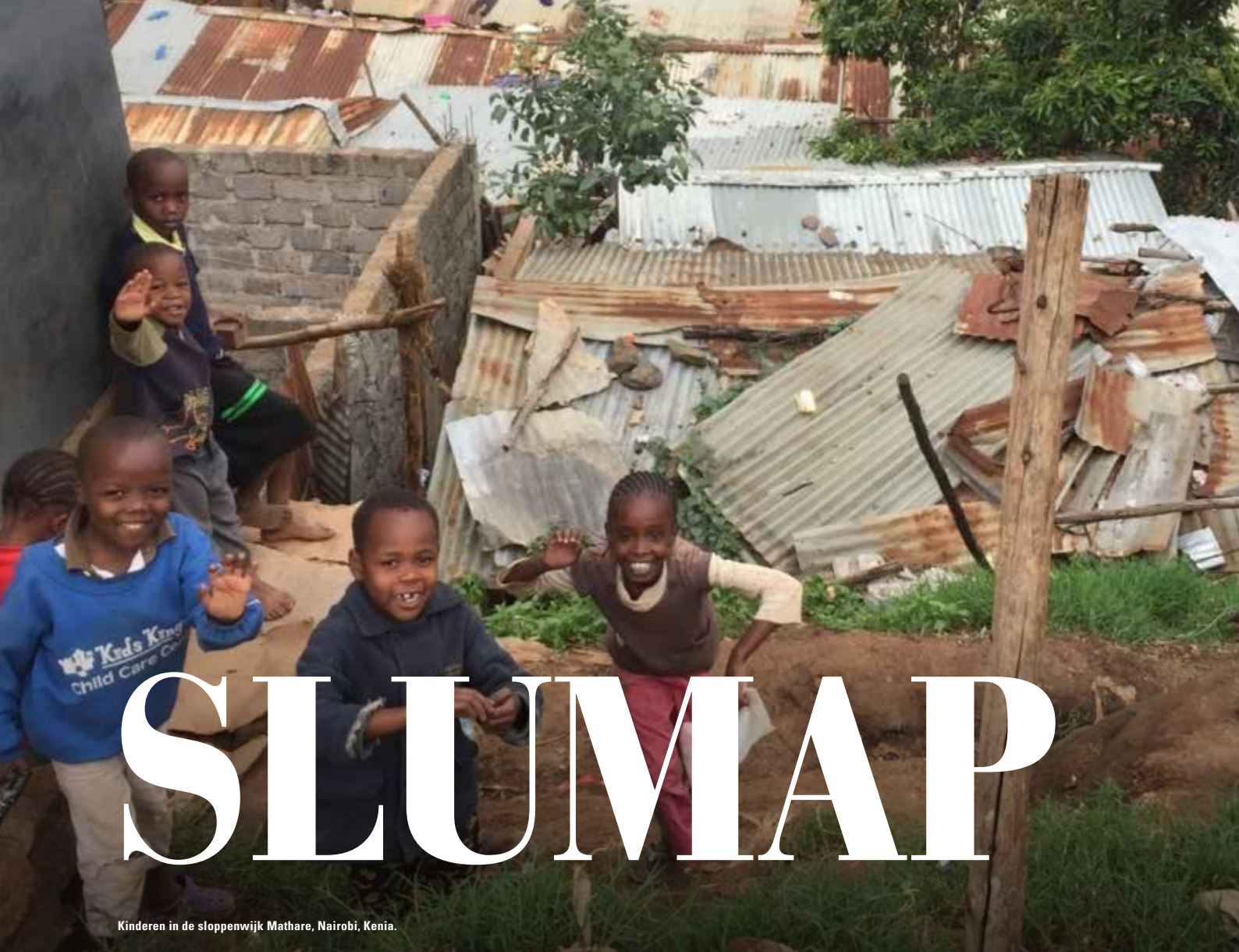
Hicks, D. (2020), *The British Museums: The Benin Bronzes, Colonial Violence and Cultural Restitution*. Londen: Pluto Press.

Procter, A. 2020. *The Whole Picture: The Colonial Story of the Art in our Museums & Why We need to Talk about It*. Londen: Cassell.

Schildkrout, E. & Keim, C.A. (ed.). 2008. *The Scramble for Art in Central Africa*. Londen: Cambridge University Press.

Wastiau, B. 2000. *ExitCongoMuseum. Een essay over het 'sociale leven' van de meesterwerken uit het museum van Tervuren*. Tervuren: KMMA.

Wastiau, B. 2017. 'The legacy of collecting: Colonial collecting in the Belgian Congo and the duty of unveiling provenance'. In P. Hamilton & J.B. Gardner (ed.), *The Oxford Handbook of Public History*. Oxford: Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199766024.001.0001>



Kindereen in de sloppenwijk Mathare, Nairobi, Kenia.

Achtergestelde stedelijke gebieden in kaart brengen om armoede te bestrijden

Vanwege het snelle verstedelijkingsstempo zijn Afrikaanse steden bezuiden de Sahara niet in staat om te voldoen aan de vraag naar betaalbare huisvesting en diensten. Bijgevolg nemen spontane achterstandswijken ('sloppenwijken') toe. Volgens UN-Habitat woont ongeveer 60% van de stedelijke bevolking in Afrika in sloppenwijken, maar het schatten van demografische gegevens is lastig omdat de gemeenschappen meestal niet op kaarten of in officiële gegevens terug te vinden zijn. Internationale organisaties, overheden en ngo's hebben dringend behoefte aan ruimtelijke gegevens om de balans op te maken en gericht inspanningen te kunnen doen om de levensomstandigheden te verbeteren. Ook sloppenwijkbewoners-woonsters willen op de kaart staan om volledig als burger erkend te worden en hun zegje te kunnen doen.

De hoofddoelstelling van het STEREO III-project SLUMAP is het ontwikkelen van op *remote sensing* gebaseerde methoden voor het modelleren van de locatie, omvang en kenmerken van achtergestelde stedelijke gebieden, met de nadruk op schaalbaarheid en overdraagbaarheid, om bij te dragen aan Duurzame Ontwikkelingsdoelstelling 11 'Steden en menselijke nederzettingen inclusief, veilig, veerkrachtig en duurzaam maken'. De resultaten zijn bruikbaar op vele niveaus, van lokale bewoners-woonsters en ngo's op het terrein tot internationale instellingen en lokale en nationale overheden.

Samenwerken om behoeften scherp te stellen

Doel van het STEREO III-project SLUMAP (Remote Sensing for Slum Mapping and Characterization in sub-Saharan African Cities - <https://eo.belspo.be/slumap>) was het ontwikkelen van een opensourcekader en modellen voor het verwerken van aardobser-



Vergadering van belanghebbenden in Nairobi.
 Inzet: SLUMAP-framework afgeleid van een online-enquête en andere interacties met belanghebbenden.



De ontwikkelde modellen leggen de morfologie van stedelijke achterstand vast in rasterkaarten (100 m x 100 m) en kunnen worden toegepast op steden met verschillende stadsvormen. Aangezien achterstandsgebieden waarschijnlijk vage, veranderende grenzen hebben, en ook om ethische redenen, tonen de stadsbrede kaarten een 'morfologische achterstandskans' in plaats van het binaire krottenwijk- vs. niet-krottenwijkparadigma.

vatiebeelden om de locatie en de omvang van achterstandswijken in kaart te brengen en de fijnmazige kenmerken ervan te extraheeren.

Het team, bestaande uit leden van de Vrije Universiteit Brussel en de Universiteit Twente (ITC), onderzocht eerst de behoeften van gebruikers aan ruimtelijke informatie over stedelijke achterstand. De toegankelijkheid, actualiteit, aggregatie en ethiek/privacy van de gegevens werden geanalyseerd. Er moet immers voorkomen worden dat de kaarten tegen de gemeenschappen worden gebruikt (bijvoorbeeld bij conflicten over grondbezit of gedwongen uitzettingen - https://slumap.ulb.be/news/demolitions_mukuru/). Drie steden met contrasterende eigenschappen werden geselecteerd als casestudies: Nairobi en Kisumu in Kenia (Kisumu als voorbeeld van een secundaire stad) en Ouagadougou in Burkina Faso.

Achterstandsgebieden op stadsniveau...

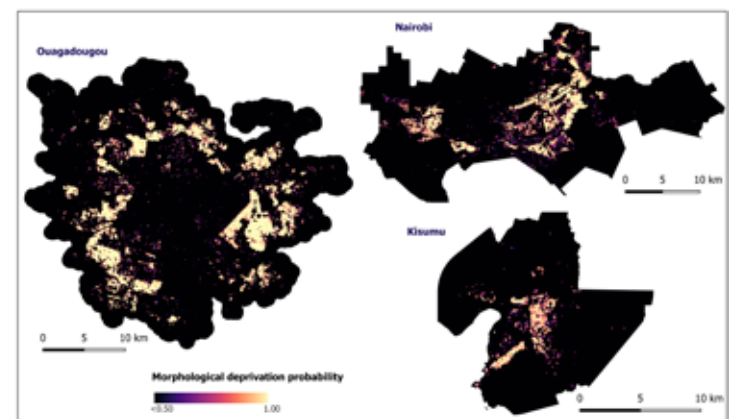
De grote verscheidenheid aan achterstandsgebieden, zowel tussen steden als binnen dezelfde stad, vormt een uitdaging om generieke modellen op stadsschaal te ontwerpen. Daartoe gebruikte het projectteam publiek beschikbare *building footprints* en Copernicus Sentinel-1- en -2-satellietgegevens en ontwierp het een gemengde unsupervised/supervised *machinelearning workflow* (zie kader).

Machinelearning is een gebied van artificiële intelligentie dat wiskundige en statistische benaderingen gebruikt om systemen het vermogen te geven om te leren van gegevens en voorspellingen te doen, en zichzelf te verbeteren op basis van ervaring. Het kan grote hoeveelheden gegevens verwerken en vermindert de nood aan menselijke tussenkomst.

...en ingezoomd

Het team bracht achterstandsgebieden zeer gedetailleerd in kaart met beelden met een zeer hoge resolutie, met behulp van een aanpak gebaseerd op OBIA (Object Based Image Analysis)

Morfologische deprivatiekans (100 m x 100 m).



Voorbeelden van achterstandsmorfologieën in Ouagadougou (links), Nairobi (midden) en Kisumu (rechts).

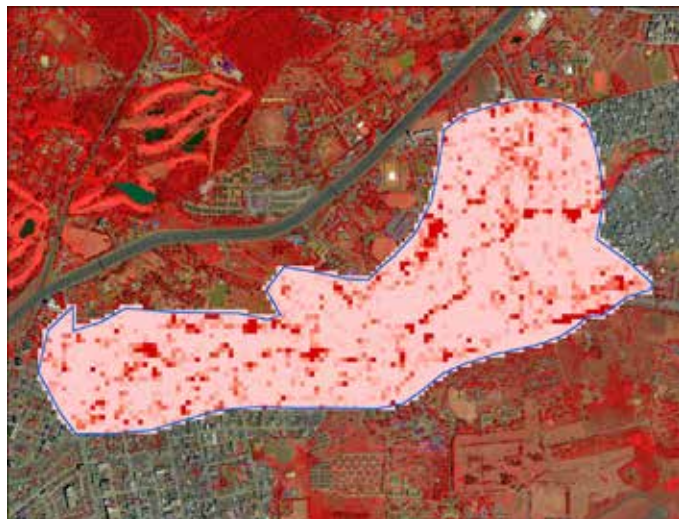
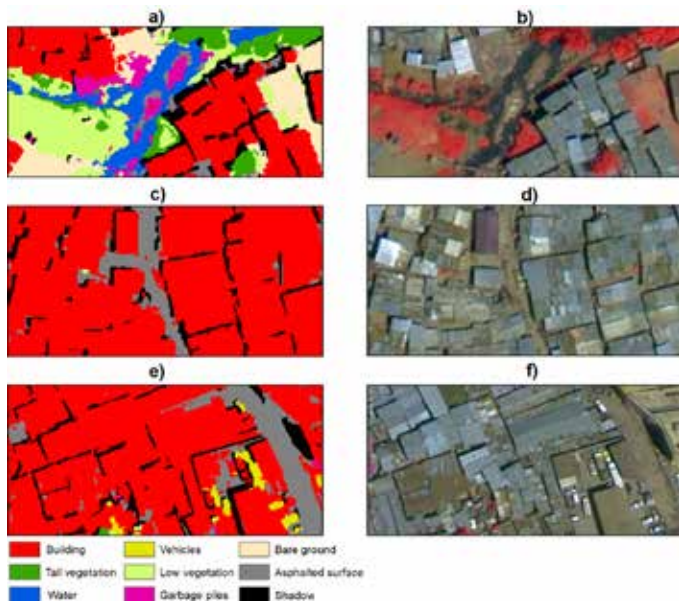


en machinelearning. Het principe van OBIA-analyse is het beeld te ontleden in objecten die overeenkomen met de verschillende elementen waaruit het bestaat en deze objecten vervolgens te classificeren op basis van hun vorm, hun grootte en hun ruimtelijke en spectrale eigenschappen.

Tot op heden zijn beelden met zeer hoge resolutie nog duur, maar het project heeft aangetoond dat zelfs de RGB-basisbanden (Red Green Blue) kunnen worden gebruikt om het stedelijk weefsel en zelden gekarteerde elementen zoals afvalbergen en voertuigen in kaart te brengen. De door het project ontwikkelde modellen zijn open en overdraagbaar tussen achtergestelde gebieden binnen een stad. Het team berekende indicatoren uit de fijnschalige kaarten en combineerde deze met andere, uit beeldmateriaal en open lagen afgeleide indicatoren om achterstandsgebieden te karakteriseren in termen van bodembedekking, stedelijke morfologie, milieu en topografie.



Gedetailleerde landbedekking binnen sloppenwijken.



Indicator voor de dichtheid van vast afval (100 m x 100 m), sloppenwijk Mathare, Nairobi.

Combinatie van aardobservatie en burgerwetenschap

In het bijbehorende ondersteuningsproject PARTIMAP (Community PARTICipation - combining Citizen Science and Earth Observation for MAPPING Deprivation) ontwierp en implementeerde het team een burgerwetenschappelijk proces om de perceptie van ontbering vast te leggen en te onderzoeken hoe deze samenhangt met het stadsbeeld dat zichtbaar is op satellietbeelden en andere ruimtelijke indicatoren. Sloppenwijkbe-woners-woonsters

Ontberingsperceptiescore.



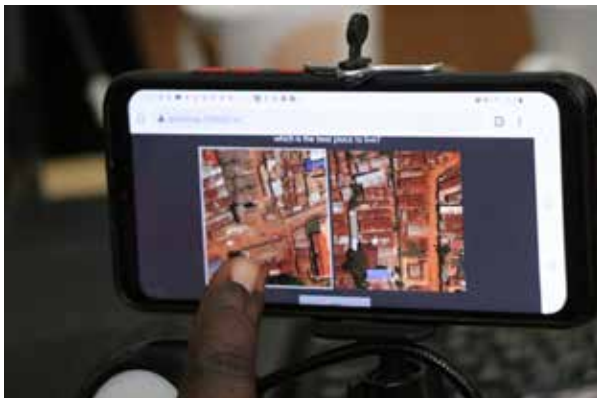


Training van sloppenwijkbe-woners-woonsters in satellietbeeldinterpretatie.

van Nairobi gebruikten een mobiele app om te stemmen voor ‘de beste plek om te wonen’ uit paren satellietbeeldchips. Op basis van meer dan een miljoen stemmen en met behulp van deep-learningtechnieken toegepast op satellietbeelden, kon het team een deprivatieperceptiescore afleiden. Met machinelearning werden ook ruimtelijke indicatoren geïdentificeerd die een sterke invloed hebben op de waargenomen deprivatie-ernst.

De resultaten van het SLUMAP-project zijn waardevolle instrumenten ter ondersteuning van een op feiten gebaseerd beleid ten gunste van de armen met het oog op de verwezenlijking van de doelstellingen voor duurzame ontwikkeling.

Mobiele app voor het verzamelen van stemmen.



Meer

STEREO-project SLUMAP (Remote Sensing for Slum Mapping and Characterization in sub-Saharan African Cities) > <https://eo.belspo.be/slumap>

De auteur

Sabine Vanhuyse is onderzoekster aan het Institute for Environmental Management and Land-use Planning (IGEAT - <https://anageo.sciences.ulb.be/fr/navigation/anageo>) van de ULB en is lid van het STEREO SLUMAP-projectteam.



De NMBS en de deportaties

Een besteld onderzoek
over de rol van de
spoorwegen tijdens de
Tweede Wereldoorlog
in België

Nico Wouters

Tijdens de Duitse bezetting van België tijdens de Tweede Wereldoorlog werden Joden en Roma, politieke gevangenen en dwangarbeiders massaal naar het oosten gedeporteerd. De Senaat en vice-eersteminister en minister van Mobiliteit Georges Gilkinet gaven op 27 januari 2022 het CegeSoma/Rijksarchief de opdracht een historisch onderzoek uit te voeren naar de rol van de NMBS.





Clandestien genomen foto van een kolonne Belgische dwangarbeiders die onder Duitse bewaking vertrekken vanuit de kazerne van Etterbeek voor hun deportatie. Bron: beeld nr. 4764, CegeSoma/Rijksarchief.

Een delicaat onderzoek

In 2007 publiceerde het CegeSoma het rapport en boek met de titel *Gewillig België*, over de houding van Belgische overheden in de Jodenvervolging. In dat boek werd toen al bevestigd dat de NMBS de zogenaamde deportatietreinen uitvoerde. Toenmalig gedelegeerd bestuurder van de NMBS Jannie Haek, gaf dat in november 2012 ook publiek toe. Maar er bleven nog veel vragen over hoe het zover was kunnen komen. De kwestie kwam in België opnieuw op de agenda nadat de nationale spoorwegmaatschappijen in Frankrijk en Nederland financiële tegemoetkomingen voorzagen voor slachtoffers en hun nabestaanden. Dit onderzoek is dus delicaat: niet enkel door de gevoelige materie maar ook door de context van mogelijke herstelbetalingen. Naast delicaat, was het onderzoek ook moeilijk. Ten eerste door de grote tijdsdruk van de opdracht, met slechts tien maanden onderzoekstijd en vijf maanden schrijftijd. Ten tweede ook door het grote gebrek aan bronnenmateriaal in de archieven. Ondanks die moeilijke context werden in december 2023 het eindrapport en het bredere publieksboek gepubliceerd. Het onderzoek leverde enkele belangrijke nieuwe ontdekkingen op.

Twee kernvragen

Twee eenvoudige vragen staan centraal in de opdracht: heeft de NMBS de deportatietreinen uitgevoerd en zo ja, ontving de NMBS een financiële vergoeding voor die diensten? Zoals we eigenlijk al wisten, is het antwoord op de eerste vraag bevestigend. Hoewel niet helemaal valt uit te sluiten dat individuele deportatietreinen door Duits reservepersoneel zijn overgenomen, is zeker dat het Belgische personeel in principe alle deportatietreinen uitvoerde. Dat gebeurde wel onder strikte Duitse controle. In elke deportatietrein was Duits boordpersoneel aanwezig, vaak vergezeld door gewapende Duitse bewakers. Het merendeel van de deportaties gebeurde met zogenaamde *Sonderzüge* of 'speciale treinen' die buiten de reguliere dienstregeling vielen.

Wat de vraag over de betalingen betreft, moet de stelling uit *Gewillig België* van 2007 worden gecorrigeerd. Voor het eerst werden in de archieven de inkomende betalingen aan de NMBS uit Duitsland ontdekt. We kunnen zo voor het eerst aantonen dat de NMBS betalingen ontving van het Duitse *Mitteleuropäische Reisebüro* (MER) in Brussel en Berlijn. Dit toeristische bedrijf was tijdens de oorlog verantwoordelijk voor de coördinatie en financiële afhandeling van de deportatietreinen van raciaal vervolgd (Joden en Roma) en verplicht tewerkgestelden (dwangarbeiders), en zo goed als zeker ook van de politieke gevangenen. De NMBS ontving tijdens de bezetting 41.946.243 BEF van het MER-Brussel en 8.767.214 BEF van het MER-Berlijn. Er bestaat geen twijfel dat hiermee onder meer (dus niet uitsluitend) de deportatietreinen betaald werden. Achter die twee schijnbaar eenvoudige vaststellingen, schuilt echter een complexe bezettingsrealiteit.



Narcisse Rulot is sinds 1933 directeur-generaal van de NMBS en leidt het bedrijf tijdens de Duitse bezetting. Als verdediger van een wetenschappelijke bedrijfsvoering en vertrouweling van de grootindustrie, is hij voor de oorlog niet bepaald populair bij de vakbonden.
Bron: beeld nr. 32723, CegeSoma/Rijksarchief.

Samenwerken met de Duitse bezetter

Volgens het internationale oorlogsrecht, met name de Conventie van Den Haag uit 1907, had de bezetter de plicht het openbare leven te handhaven. Hij had ook het recht om het spoorwegnet uit te baten. De Duitse *Wehrmacht Verkehrs Direktion* neemt in mei 1940 het beheer van het Belgische spoorwegnet op agressieve manier volledig in handen. Ze bekrachtigt dat met de Verordening van 14 augustus 1940, waardoor de NMBS een soort ondergeschikt, uitvoerend departement van de Duitse directie wordt. De directeur-generaal van de NMBS, Narcisse Rulot, beslist op 22 juni 1940 om het bedrijf herop te starten en dus te gaan samenwerken met de bezetter. Een alternatief is er op dat moment niet. Volgens het Belgische wettelijke kader moest de NMBS loyaal samenwerken met de bezetter, in het belang van het land en de bevolking. Bovendien hangen zowel de bevoorrading van de industrie als de voedselbevoorrading van de bevolking af van de NMBS. Alle beleidsmakers, industriëlen en juristen rond de directie van de NMBS, dringen in juni 1940 aan op een herstart van het bedrijf.

Maar natuurlijk zijn er grenzen aan die samenwerkingspolitiek. De NMBS mag in principe niets doen wat tegen de 'vaderlandse plicht' ingaat. Ondanks het feit dat 'onvaderlands gedrag' nergens wettelijk omschreven is, zijn er twee belangrijke voorwaarden. Ten eerste mogen geen overmatige leveringen gebeuren en geen overdreven winsten worden gemaakt. Dat wordt vooral omschreven door de zogenaamde 'Galopin-doctrine', genoemd naar de gouverneur van de Société Générale Alexandre Galopin. Ten tweede mag er geen rechtstreekse militaire steun verleend worden aan de bezetter. Dat is immers duidelijk verboden door de

Belgische strafwet, vooral artikel 115 (economische collaboratie). Of zoals het vast comité van de raad van wetgeving het tijdens de bezetting zal uitdrukken: er mogen geen diensten worden geleverd 'in het hoofdzakelijk of exclusieve politieke of militaire belang van de bezetter'. Om het simpel voor te stellen: de basisbevoorrading van de Duitse bezetter, bepaalde leveringen aan de Duitse bezetter voor de Belgische export, het vervoeren van Duitse troepen binnen België of naar burgerlocaties in Duitsland, zijn geen probleem. Maar het vervoeren van munitie, wapens, tanks, troepen naar het front is verboden volgens de strafwet.

Hier loopt het al vanaf het begin grondig mis. De NMBS voert meteen van bij het begin van de bezetting ook Duitse transporten uit met een militair karakter. Dat is niet het gevolg van een duidelijk besluit, integendeel. De situatie groeit geleidelijk zonder dat de directie dat in de gaten heeft. Waarschijnlijk rond begin 1941 accepteert de directie en de raad van bestuur stilzwijgend - zonder expliciete beslissing - dat het bedrijf intussen volop militaire prestaties levert en dat ook niet meer terug kan draaien. Deze stilzwijgende aanvaarding is essentieel voor de latere deportatietreinen. Voor de NMBS zijn de deportatietreinen niet meer dan een klein onderdeel van de veel ruimere militaire diensten. Wanneer er deportatietreinen worden geïntroduceerd in 1941 wordt dit zelfs niet opgemerkt als een nieuw gegeven.

Valabele argumenten?

Waarom accepteert de NMBS begin 1941 dat ze verboden militaire prestaties moet leveren? Het basisargument van de NMBS komt in essentie neer op het feit dat het bedrijf zich bevindt in een 'feitelijke onmogelijkheid te weigeren'. Wanneer de NMBS zou weigeren om bepaalde diensten of materieel te leveren, zou de Duitse militaire bezetter dit gewoon hardhandig afnemen. Ontslag nemen, zou betekenen dat de bezetter het personeel onder zijn bevel zal verplichten te werken. Dit betekent eigenlijk concreet dat het bedrijf de militaire dienstverlening aan de bezetter beschouwt als een noodzakelijke prijs voor het behoud van het Belgische vervoer en de voedselbevoorrading. Klopt die argumentatie? Dat is geen eenvoudige vraag.

Een eerste basisprobleem is het feit dat er in 1940 geen afsprakenkader wordt opgesteld tussen de NMBS en de Duitse bezetter. Daarin zou de NMBS bijvoorbeeld bepaalde voorwaarden hebben kunnen onderhandelen. Toch zou ik argumenteren dat de kans op een dergelijke overeenkomst in 1940 onbestaande was. De *Wehrmacht Verkehrs Direktion* is in 1940 enkel in het Duitse verkeer geïnteresseerd. Principiële protesten in 1940 zouden hoogstwaarschijnlijk hebben geleid tot het ambtsverbod van de directeuren. Toch moeten we vaststellen dat de directie in 1940 geen enkele poging onderneemt om afspraken te maken en zelfs geen rekening lijkt te houden met het potentiële gevaar van militaire prestaties. Dat kan toch een gebrek aan voorzienigheid worden genoemd.

In 1942, wanneer de Jodendeportaties starten, wordt een nog belangrijker kans gemist. Op dat moment is de afhankelijkheid van de Duitse bezetter tegenover de NMBS veel groter gewor-



Een Duits officier in een Belgisch kantoor in het station van Bergen. De *Wehrmacht Verkehrs Direktion* neemt grote delen van het strategisch en operationeel bedrijfsbeheer van de NMBS op agressieve manier over.
Bron: privéverzameling Paul Pastiels.

den. In 1942 bestaat daarom een veel grotere onderhandelingsmarge. Directeur-generaal Narcisse Rulot gebruikt die onderhandelingsmarge wel, maar niet om tegen de deportatietreinen te protesteren. Had een protest tegen de deportatietreinen op dat moment iets uitgehaald? Een weigering in 1942 of 1943 van de NMBS om de deportatietreinen nog uit te voeren, had deze treinen hoogstwaarschijnlijk niet tegengehouden maar wel serieus kunnen vertragen.

Een collectieve blinde vlek

De NMBS-directie gebruikt haar onderhandelingsmarge om fel te protesteren tegen bepaalde Duitse maatregelen, zoals de verplichte tewerkstelling in Duitsland of de integratie van Duits luchtafweergeschut in Belgische treinstellen. Maar de deportatietreinen vormen helemaal geen aandachtspunt. Vandaag is de Jodenvervolging het centrale paradigma waarmee we de hele



Herdenkingsplaat ingehuldigd op 29 oktober 1945 door directeur-generaal René Henning. De plaat integreert het logo van een Duitse locomotief. De tekst spreekt over de generatie spoorwegmannen die 'het geluk hadden' deel te mogen nemen aan de 'definitieve verplettering van het Hitlerisme'. Na de bevrijding cultiveert de directie het beeld van de NMBS als een collectief verzetsbedrijf.
Bron: beeld nr. 7730, Collectie NMBS – Train World Heritage.

periode van de Tweede Wereldoorlog bekijken. Het is daarom voor ons moeilijk voor te stellen, dat tijdens de bezetting de deportatietreinen volkomen onder de radar bleven. De term 'deportatie' betekende zelfs iets anders dan de betekenis die wij er vandaag aan geven. Voor de NMBS, betekent de term 'deportatie' de verplichte tewerkstelling van NMBS-personeel in Duitsland voor de *Reichsbahn*.

Uit het onderzoek blijkt dat het georganiseerde verzet in en rond de NMBS nog uitgebreider was dan we al dachten. Het georganiseerde verzet blonk vooral uit in sabotages en inlichtingen en was tot in de verschillende NMBS-directies vertakt. De NMBS gaat vanaf 1943 vooral in het economische verweer, door doelbewust de dienstverlening en output te verlagen. Er worden maar liefst 25.000 extra werk-nemers-neemsters bij aangeworven, wat een stok in de wielen is van de tewerkstelling in Duitsland. Maar ook voor dat sterk aanwezige verzet, zijn de deportatietreinen geen prioriteit. Men richt zich liever op militaire en economische doelwitten. Bovendien zijn de zwaarbewaakte *Sonderzüge* ook lastige doelwitten. In de naoorlogse gerechtelijke onderzoeken over collaboratie en administratieve tuchtonderzoeken wegens onvaderlands gedrag, komen de deportatietreinen ook nooit voor. Er wordt nooit een vraag over gesteld of een klacht over neergelegd. De 'blinde vlek' tegenover het probleem van de deportatietreinen is dus collectief en blijft ook nog na de bevrijding bestaan. Het is met andere woorden niet zo dat de directeur-generaal van de NMBS doelbewust de vele alarmsignalen negeert. Hij opereert in een oorverdovende stilte.

Verantwoordelijkheden?

Dit onderzoek is zuiver historisch van aard. Het eindrapport bevat geen beleidsaanbevelingen. Toch proberen rapport en boek heldere besluiten te geven over de verantwoordelijkheden in de uitvoering van de deportatietreinen. De term 'verantwoordelijkheid' wordt echter enkel gebruikt in de historische context, niet in een hedendaagse politieke, morele of juridische betekenis. Onze hedendaagse omgang met het verleden wordt gedomineerd door een zoektocht naar gerechtigheid. Dat botst vaak met de vele tegenstrijdigheden van de historische realiteit. De NMBS voerde tijdens de Tweede Wereldoorlog deportatietreinen uit, maar was ook actief betrokken bij een omvangrijk verzet. Ze leverde militaire prestaties aan de bezetter, maar zorgde ook voor de voorraden van de bevolking. Het bedrijf onderging zelf een repressieve Duitse uitbuiting, maar beschikte ook over eigen autonome macht. Directeur-generaal Rulot wordt gesanctioneerd in de naoorlogse zuivering vanwege zijn onvaderlandse gedrag, maar ontvangt later ook een officiële erkenning als verzetsman. Er ligt dus geen eenvoudige schuldvraag voor. Het interpretatieschema van bijvoorbeeld het begrip 'collaboratie', is niet van toepassing op de NMBS.

Het is duidelijk dat directeur-generaal Narcisse Rulot een grote individuele verantwoordelijkheid draagt voor de (niet) gemaakte keuzes. Zijn formele macht neemt na mei 1940 aanzienlijk toe en is veel groter dan zijn wettelijk omschreven bevoegdheid. Hij is een technocraat die profiteert van de bezetting, om los van politieke voogdij en los van sociaal overleg verregaande beslissingen te nemen. Ondanks de grote individuele beslissingsmacht van Rulot, opereert hij echter in een bredere context. In alle belangrijke principiële dossiers, zoekt Rulot expliciet de dekking bij de raad van bestuur, bij de secretaris-generaal van het departement Communicatie en Transport (die de minister tijdens de bezetting vervangt) en bij juridische adviseurs. Nu blijkt dat al die actoren hem op elk cruciaal moment de impliciete of soms expliciete boodschap geven dat hij de samenwerkingspolitiek moet voortzetten en soms zelfs dat hij manifest strafbare zaken moet accepteren. Het is in dat verband volkomen begrijpelijk dat de grote baas van de NMBS altijd gedacht heeft dat zijn beleid de goedkeuring had van de bevoegde secretarissen-generaal en globaal binnen het opgelegde Belgische wettelijk kader bleef.

Directeur-generaal Rulot was in de eerste plaats een exponent van het vooroorlogse Belgische systeem waarin een topambtenaar bestuurde vanuit een technocratische visie, maar wel de vingervijzingen van de politiek en de grootindustrie goed opvolgde. De NMBS voerde tijdens de bezetting een beleid dat zich volledig conformeerde aan het Belgische overheidsbeleid. In die zin is het niet correct om de verantwoordelijkheid tot één persoon of zelfs één bedrijf te reduceren. De beslissingen van dit bedrijf kunnen enkel maar goed begrepen worden door te kijken naar een ruime collectieve verantwoordelijkheid van de Belgische industriële en publieke gezagdragers in oorlogstijd.

De auteur

Nico Wouters is hoofd van het CegeSoma/Rijksarchief, gastdocent aan de Universiteit Gent en cohoofdredacteur van het *Belgisch Tijdschrift voor Nieuwste Geschiedenis*.

Link eindrapport: https://www.senate.be/home/sections/geschiedenis_en_erfgoed/NMBS-SNCB/CegeSoma-eindrapport-voorlopig.pdf

Lectuur

Nico Wouters, *Bezet bedrijf. De oorlogsgeschiedenis van de NMBS*, Tielt, Lannoo, 2023, 489p.



ReThinking Collections

Expo 19.01.2024
–
29.09.2024

www.africamuseum.be



.be



AFRICA
museum

Het oog van de politie

Fotocollectie van de Technische en Wetenschappelijke Politie van Luik

Laurence Druetz en Xavier Rousseaux

Het boek *Scènes de Crimes. La photographie policière, témoin de l'enquête judiciaire*, uitgegeven onder leiding van Laurence Druetz en Xavier Rousseaux, belicht ter gelegenheid van haar honderdjarig bestaan de zeer rijke fotocollectie van de Technische en Wetenschappelijke Politie van Luik.



Apparatuur en procedé gebruikt door een laboratorium van de Technische en Wetenschappelijke Politie (TWP) om foto's te maken van vingerafdrukken op een glazen voorwerp, 31 december 1928.
(RA Luik, Gerechtelijke Politie van Luik, archief van de Technische en Wetenschappelijke Politie)

Op 1 april 2019 heeft een groot deel van de fotocollectie van het laboratorium van de gerechtelijke politie van Luik of 'Technische en Wetenschappelijke Politie' (TWP) de lokalen van het voormalige Prinsbisschoppelijk Paleis verlaten om te worden overgebracht naar het Rijksarchief te Luik. Die verhuis werd georganiseerd slechts vijf maanden na een eerste inspectiebezoek aan deze openbare dienst, dat plaatsvond in het kader van de toezichtopdracht van het Rijksarchief. De overbrenging zorgde voor het vrijwaren van tientallen jaren forensisch onderzoekswerk dat werd uitgevoerd tijdens tussenkomsten van de politie op plaatsen waar misdrijven waren gepleegd of ongevallen waren gebeurd.

Een collectie ten dienste van het wetenschappelijk onderzoek

De oorsprong van de Technische en Wetenschappelijke Politie gaat terug tot de tweede helft van de 19de eeuw. Tussen 1880 en 1914 leidde het voornemen om recidiverende criminelen te identificeren tot nieuwe technieken waarbij getuigenissen werden vervangen door forensisch bewijs. Die innovaties omvatten de institutionalisering van wetsgeneeskunde, de ontwikkeling van antropometrie - een methode om verschillende delen van het menselijk lichaam te meten - en het nemen van vingerafdrukken. Achter deze technische vooruitgang stonden een aantal grote namen, waaronder Alphonse Bertillon in Parijs, Rodolphe Archibald Reiss aan de universiteit van Lausanne en Edmond Locard in Lyon, waar hij het eerste Franse laboratorium in dit vakgebied oprichtte en zo de internationale politiesamenwerking bevorderde. Daarbij komt ook nog de fotografie, die het mogelijk maakt observaties van de werkelijkheid vast te leggen, dossiers over verdachten bij te houden en hun portretten of beelden van plaatsen delict tot in het oneindige te verspreiden.

België was een kruispunt voor het internationale verkeer van personen. De allereerste foto's (daguerreotypes) van verdachten onder toezicht werden blijkbaar al in 1843 genomen in de Karmelietengevangenis in Brussel. Ze worden beschouwd als de voorlopers van de gerechtelijke signalementsfotografie. Vanaf de tweede helft van de 19de eeuw is sprake van het occasioneel gebruik van fotografie om personen te identificeren. De forensi-

sche wetenschap werd ontwikkeld door leerlingen van Bertillon, zoals gerechtsfotograaf Alfred Gillet, adjunct-commissaris van Oostende Ernest Goddefroy en de Luikse wetsgeneesheer Eugène Stockis, erkend als werelddeskundige op het gebied van vingerafdrukken: alle drie waren docenten aan de school voor criminologie en forensische studies te Brussel. De oprichting van laboratoria gebeurde gaandeweg. In Luik was reeds ruim vóór 1923, toen de collectie werd opgezet, een fotolabo opgericht. De instelling van de gerechtelijke politie bij de parketten, in 1919, bood een structurele omkadering voor gerechtsfotografen, maar pas in 1925 werden ze erkend als operatoren van de gerechtelijke politie.

Een uitzonderlijk uitgebreide collectie

Hoewel Antwerpen een gelijkaardige fotocollectie heeft, is de Luikse verzameling uitzonderlijk in België, ten eerste omwille van haar chronologische en materiële reikwijdte: ze is doorlopend vanaf 12 mei 1923 - datum van de oudste foto's - en bevatte eind 1988 meer dan 100 000 items. Ten tweede bestrijkt ze het ambtsgebied van het Hof van Beroep van Luik, d.w.z. de provincies Luik, Namen, Luxemburg en, tot 1972, ook Limburg, maar het zijn toch vooral de stad Luik en haar gerechtelijk arrondissement die vertegenwoordigd lijken te zijn.

Het belang van de Luikse politiefoto's wordt nog versterkt door het bestaan van handgeschreven repertoria die het laboratorium bijhield tijdens de uitvoering van zijn werkzaamheden en die ons informatie verschaffen en duiding geven bij de beelden, volgens een structuur die ongewijzigd bleef in de tijd: de autoriteit die de opdracht gaf, de datum waarop de beelden werden genomen, een min of meer precieze beschrijving (een feit - misdrijf of schadegeval - of een interventie in het kader van het onderzoek, namen van personen, een locatie), het aantal genomen beelden, hun formaat, soms het aantal afdrucken en/of vergrotingen.

Kenmerkend voor de collectie is de diversiteit aan onderwerpen. Naast vingerafdrukken gefotografeerd na inbraken of andere dief-

Uittreksel uit een handgeschreven repertorium van foto's van de TWP van Luik, mei 1925. (RA Luik, Gerechtelijke Politie van Luik, archief van de Technische en Wetenschappelijke Politie).

MAI -					
Juge Normal	2-5-25.	Photo état des lieux, mort suspecte de <u>Beante Pierre</u> decede dans sa chambre, rue Reuse, 18 à Sclission.	2	9x12 / 6.	369.-
Juge Bos, Hasselt	4-5-25	101 <u>Deyscaef, Jos</u> , rue de Bruthem à Saint. Groud.	3	6 1/2 x 9 / 67	370.-
Juge Hallet, Liège	6-5-25.	Photo d'une auto Peugeot et appartement à <u>Serquet Alphonse de Saint Groud</u> (accident s. P. Marguonille)	1	13x18 / 3	371.-
Juge Normal, Liège	7-5-25.	Photo état des lieux <u>assassinat de la Bon, Maria</u> , rue du Centre, 19 à Sclission. In cause Bourdange, 22.	6	13x18 / 15.	372.-
Juge Permay, Liège	10 et 11-5-25	Photo état des lieux, <u>accident d'autobus à Biffé</u> .	7	13x18 / 20.	373.-
Procureur du Roi à Liège	12-5-25.	101 <u>Fabry-Nooray</u> , rue Louis Remense, 110, Herstal	4	6 1/2 x 9 / 87	374.-
Juge Tranchimont Marché, Liège	13-5-25	Reps. photo <u>Westar</u> , Jules à Luxembourg (trifonard)	1	6 1/2 x 9 / 15.-	375.-
Juge Palmans, Liège	17-5-25.	Photo d'un cadavre retiré des eaux de la Meuse.	1	9x12 / 6.-	376.-
Juge Permay, Liège	19-5-25.	Photo d'un cadavre retiré des eaux de la Meuse.	1	9x12 / 10.-	377.-
Procureur du Roi Liège	23-5-25.	Plaques ratées.	2	6 1/2 x 9.-	378.



Dubbelportret van de verdachte van de moord op een persoon die dood werd aangetroffen in zijn woning te Sclessin, 3 december 1924. (RA Luik, Gerechtelijke Politie van Luik, archief van de Technische en Wetenschappelijke Politie)

stallen, bevat ze individuele portretten - soms van hoge kwaliteit - van verdachten, soms van gerechtsambtenaren of magistraten, groepen individuen, foto's van slachtoffers vaak in een mortuarium of op de plaats zelf van hun overlijden, scènes van moordaanlagen, ongelukken, wedersamenstellingen, beelden van autopsies, wapens, projectielen of voorwerpen die werden gestolen of voor misdrijven werden gebruikt, bijvoorbeeld om inbraken te plegen of brandkasten te kraken. Er zijn ook geschreven documenten, zoals het testament dat in november 1935 werd opgesteld door een slachtoffer van weduwe Marie Becker, een beruchte Luikse gifmengster.

De experimenten van de politie met fotografische technieken zijn ook bijzonder waardevol omdat bij deze gelegenheden meestal de

directe omgeving werd gefotografeerd: we krijgen zo een inzicht in verschillende laboratoriumruimten uit de periode december 1923-januari 1924, uit daaropvolgende jaren en uit de jaren 1950, met hun apparatuur, hun materialen (fotokamers, meubilair voor het nemen van vingerafdrukken, wastafels, archiefkasten, antropometrische stoelen, rijen flesjes, enz.), alledaagse voorwerpen, soms papieren fotoafdrukken van slachtoffers die op de muur zijn geprikt, en de politiemensen zelf, meestal met pijp in de hand. Met andere woorden, de hele sfeer van een beroep en een tijdperk.

Ten slotte wordt vanaf mei 1940 de Bezetting gedocumenteerd met foto's van gebombardeerde of afgebrande gebouwen, portretten van Belgische collaborateurs, ingerichte kazematten en militaire terreinen. Daarnaast zijn er ook foto's van talloze documenten die door de Duitse autoriteiten en organisaties die met hen samenwerkten, werden achtergelaten. Al deze informatie werd uiteindelijk na de oorlog gebruikt om repressiedossiers aan te leggen. Er zijn trouwens ook foto's te vinden van de begrafenis van hoofdinspecteur Maurice Collignon, die op 4 augustus 1943 werd doodgeschoten op de citadel van Luik. Sinds 5 februari 1949 hangt er een gedenkplaat in de voormalige studiezaal van de Technische en Wetenschappelijke Politie van Luik, gelegen op de tweede verdieping van het Prinsbisschoppelijk Paleis...

De collectie geeft geen totaalbeeld van de misdrijven, de criminaliteit of de ongevallen in het betrokken ambtsgebied. Het gaat tenslotte om werk dat uitgevoerd werd op het terrein. Toch biedt de collectie ons een algemeen beeld en dit voor een groot deel van de 20ste eeuw. Het is een heel nieuw bronnencorpus voor de rechterlijke geschiedenis, de criminalistiek - inclusief wetsgeeneskunde - en de studie van de evoluties in misdaad, politiewerk, en de onderzoeksmethoden van gerechtelijke speurders.



Het hoofd van het Luikse laboratorium, in witte jas en pijp in de hand, aan zijn bureau, waarop alledaagse werkvoorwerpen te zien zijn (vloei-bladen, stempels, kiesschijftelefoon) en, op de achtergrond aan de muur, een geografische kaart en afdrukken van een plaats delict, 27 maart 1948. (RA Luik, Gerechtelijke Politie van Luik, archief van de Technische en Wetenschappelijke Politie)

Een collectie die de tijd weerspiegelt

Het werd al snel duidelijk dat deze foto's zouden bijdragen aan onze kennis van een breed scala aan onderwerpen: sociale geschiedenis, stadsplanning, leefmilieu, transport, immigratie, mode, fotografische en talloze andere technieken.

Afgezien van het geweld dat ze laten zien, zijn de talrijke en vaak aangrijpende misdaadscènes, die evenwel niet systematisch macaber of bloederig zijn, zo realistisch dat ze ons meeslepen in het persoonlijke leven van individuele mensen. Terwijl sommige van deze beelden al voor zichzelf spreken, helpen persartikels uit die tijd om ze in context te plaatsen. Wanneer afdrucken worden bewaard in assisendossiers omdat de zaak voor de rechter kwam - zoals het geval is voor Luik - wordt zelfs nog meer mogelijk. Zo kunnen we nauwkeurig het verloop en de chronologie van de gebeurtenissen achterhalen aan de hand van de notulen van het verhoor van de verdachte, getuigenissen, plannen en schetsen van de plaats delict of de verslagen van de wetsdokter. We kunnen zelfs het motief te weten komen, de persoonlijkheid van de dader-es en het slachtoffer kennen, een mogelijk verband tussen hen beiden vinden, de omstandigheden begrijpen, en de algehele sfeer aanvoelen. Afgezien van de misdaad zelf, onthullen de vaak bescheiden en rommelige interieurs leefomgevingen, meubels, de mate van comfort - in termen van verwarming, verlichting en sanitaire voorzieningen - dagdagelijkse voorwerpen, decoratie - tegels, behang, reproducties van schilderijen, familiefoto's - de smaak van de mensen die er woonden, en dus de hele cultuur van een bepaalde tijd en plaats.

Wanordelijke woonkamer van een huis in Awans, gefotografeerd tijdens afsparring na een moord: zeer eenvoudig meubilair en uitrusting, decoratie en alledaagse voorwerpen, 26 november 1936. (RA Luik, Gerechtelijke Politie van Luik, archief van de Technische en Wetenschappelijke Politie)

Wedersamenstellingen vinden plaats op de openbare weg, vaak in aanwezigheid van toeschouwers-sters die op een afstand worden gehouden door de ordehandhavers, en met name op plaatsen van ongevallen of botsingen tussen vervoermiddelen - auto's, trams, treinen, fietsen - of waarbij voetgangers betrokken zijn. Ze geven ons een inzicht in de openbare veiligheid, modellen van voertuigen, landelijke en stedelijke landschappen, die sindsdien soms grote wijzigingen hebben ondergaan. Wanneer deze foto's de enige zijn die voor de betreffende periode bekend zijn, vormen ze in combinatie met rooilijnplannen of bouwvergunningdossiers bijzonder waardevolle bronnen voor het begrijpen en analyseren van veranderingen op het gebied van onroerend goed, wegen, diensten en transport. Daarnaast ook van de opkomst van nieuwe functies, zoals vrijetijdsvoorzieningen, of het saneringsbeleid van een stad, in het bijzonder dat van Luik.

De bijzondere interesse van universitaire onderzoekers voor dit materiaal bevestigt het belang van het opsporen en verzamelen van deze waardevolle archiefstukken, en er werd dan ook een interdisciplinair wetenschappelijk comité opgericht om een denkoefening over het gebruik ervan te maken.

Een collectie die onderhevig is aan de grillen van de tijd

De meeste afbeeldingen stonden tot de jaren 1940 op glasplaten, en nadien op flexibele dragers, die kwetsbaar en moeilijk te hanteren zijn. Om deze bronnen te kunnen bekijken en valoriseren moesten ze worden gedigitaliseerd. Voor die taak werd een globaal werkprotocol opgesteld. De verschillende stappen in het proces zijn een bestandscontrole, d.w.z. het nakijken van de handgeschreven inventaris van de collectie - het identificeren van hiaten en ontbrekende beelden - en deze zo nodig corrigeren.

Vervolgens het nummeren van elk beeld afzonderlijk en niet alleen per geval (het toevoegen van subnummers aan de bestaande archiefnummers), afstoffen met gedemineraliseerd water en herverpakken in individuele, op maat gemaakte zakjes in Tyvek (polyethyleenvezel) - een materiaal dat zeer goed bestand is tegen scheuren en water - en verticale opslagdozen, ter vervanging van het horizontaal stapelen zonder scheiding in eenzelfde kartonnen doos. Terwijl de voorbereidende fase - van bestandscontrole tot verpakken - gebeurt in het Rijksarchief te Luik, wordt de digitalisering uitgevoerd door Luc Stokart, fotograaf bij de Koninklijke Sterrenwacht van België, in de lokalen en met behulp van de apparatuur van de vzw 'Archives photographiques namuroises', gehuisvest in het Rijksarchief te Namen. De digitale bestanden





Botsing van auto's op het kruispunt van de Rue Jean d'Outremeuse en de Rue Puits-en-Sock in Luik, waarbij de stedelijke infrastructuur en de stedelijke omgeving worden getoond, 7 april 1927. (RA Luik, Gerechtelijke Politie van Luik, archief van de Technische en Wetenschappelijke Politie)

in RAW-, JPEG- en TIFF-formaat worden vervolgens onderworpen aan een kwaliteitscontrole, zowel van de beelden zelf als van hun naamgeving, en eventuele fouten worden gecorrigeerd voordat ze op een server worden opgeslagen.

Het doel van de digitalisering is om deze collectie geleidelijk te ontsluiten voor onderzoek, door de vele beschrijvingen, die vaak ontoereikend en heterogeen zijn, aan te passen en te harmoniseren, binnen de grenzen die worden opgelegd door het Wetboek van Strafvordering, het Gerechtelijk Wetboek en de bescherming van de privacy (AVG).

In eerste instantie werd een collectief werk gepubliceerd onder redactie van Laurence Druetz en Xavier Rousseaux. Onder de titel *Scènes de Crimes. La photographie policière, témoin de l'enquête judiciaire*, brengt het boek bijdragen samen van specialiste-n-s uit verschillende disciplines die, door middel van een bloemlezing van enkele van de meest opmerkelijke gedigitaliseerde beelden, wijzen op de diversiteit in benaderingen: institutioneel, technisch, gerechtelijk. Tenslotte wordt het perspectief opengetrokken om te onthullen wat justitie deels kan vertellen over de samenleving. In de eerste bladzijden van het boek vindt de lezer-es de levendige, scherpe, gepassioneerde en pakkende kijk van het hoofd van de afdeling technische en forensische politie van de federale gerechtelijke politie van Luik, commissaris Pierre Simon, op het werk van zijn voorgangers. Het boek, resultaat van een samenwerking tussen de ULiège, de UCLouvain, het Musée de la Photographie in Charleroi, de vzw Archives photographiques namuroises, Cege-Soma, de Stad Luik, de Federale Gerechtelijke Politie, het Institut d'histoire de l'art de Paris (labo INvisu) en het CNRS, doet ook Alphonse Bertillon, Edmond Locard, Rodolphe Reiss en Eugène Stockis voortleven in het Rijksarchief te Luik...

De auteurs

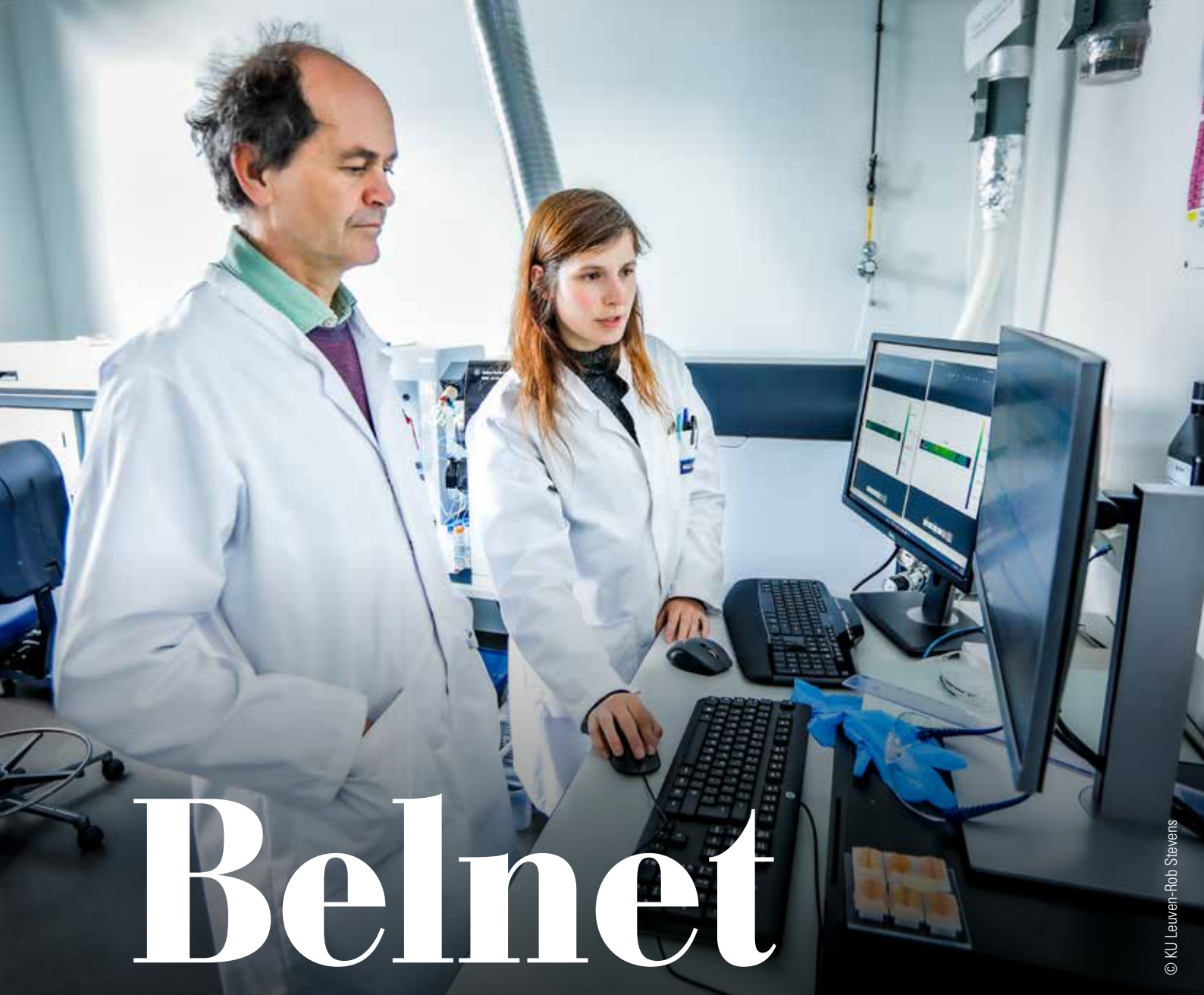
Laurence Druetz, doctor in de geschiedenis, Universiteit van Luik, werkleidster bij het Rijksarchief in België, verantwoordelijk voor de fotocollectie van de Technische en Wetenschappelijke Politie van Luik.

Xavier Rousseaux, doctor in de geschiedenis en socioloog, ere-onderzoeksdirecteur FRS-FNRS, gasthoogleraar aan de UCLouvain, waar hij aan het hoofd stond van het Centrum voor de geschiedenis van recht en justitie.

Laurence Druetz en Xavier Rousseaux (eds.), *Scènes de Crimes. La photographie policière, témoin de l'enquête judiciaire*, Brussel, Racine, 2023, 302 blz.



Het boek kost 34,95 euro en is te koop in de shop van het Algemeen Rijksarchief, in de leeszaal van de Rijksarchieven in Wallonië en Brussel of via publicat@arch.be



© KU Leuven-Rob Stevens

Belnet

Belgisch nationaal onderzoeks- en onderwijsnetwerk viert 30-jarig bestaan

Belnet, de IT-partner voor onderzoek, onderwijs en overheden vierde onlangs zijn 30-jarig bestaan. De federale overheidsorganisatie, die als missie heeft het stimuleren van wetenschappelijk onderzoek en innovatie, het bijdragen aan kwalitatief hoger onderwijs en het ondersteunen van de verdere ontwikkeling van de digitale overheid, telde bij zijn oprichting in 1993 drie medewerkers en 27 aangesloten organisaties.

Vandaag is Belnet met een 80-tal medewerkers, meer dan 300 aangesloten organisaties en meer dan 865 000 eindgebruikers meer

dan ooit een cruciale motor voor wetenschappelijke en digitale vooruitgang in ons land. Daarnaast regelt BNIX, het rondpunt van het Belgische internet dat door Belnet beheerd wordt, een groot deel van het particuliere en professionele internetgebruik in ons land.

Ter gelegenheid van deze 30ste verjaardag staat Belnet stil bij de steeds belangrijkere rol die het speelt voor zijn community (overheden en onderzoeks- en onderwijsinstellingen) en de Belgische samenleving, en blikt het terug op drie decennia van technologische (r)evoluties.

”

‘Trots op de maatschappelijke rol van Belnet en de enorm dynamische omgeving boordevol talent waarin we die rol nu al 30 jaar lang vervullen.’

DIRK HAEX,
ALGEMEEN DIRECTEUR

Belnet anno 2023: overheidsdienst met maatschappelijke sleutelrol

Hoewel Belnet vooral achter de schermen opereert, heeft het rechtstreeks of onrechtstreeks een enorme impact op het dagelijkse leven van zowat alle Belgen. De volgende informatie spreekt wat dat betreft boekdelen:

- ruim 650 000 studente-n-s, docente-n-s, onderzoek-ers-sters en administratieve medewerk-ers-sters maken gebruik van de Belnet-dienstverlening in 147 hogescholen, universiteiten, onderzoekscentra, ziekenhuizen en federale wetenschappelijke instellingen. Een van de bekendste diensten is eduroam, dat studente-n-s en onderzoek-ers-sters wereldwijd een veilige wifitoeegang biedt.
- meer dan 215 000 medewerk-ers-sters van meer dan 100 federale overheidsinstellingen en organisaties in de publieke sector vertrouwen op het Belnet-netwerk voor de uitvoering van hun taken.
- verschillende e-govdiensten (zoals My eBox, TaxOnWeb en MyPension) en online applicaties worden via het Belnet-netwerk ter beschikking gesteld aan de Belgische burgers en bedrijven.
- een groot deel van het internetverkeer dat bedrijven (waaronder ISP's zoals Proximus en content providers zoals Netflix) en burgers in België versturen en ontvangen, passeert via BNIX - het 'rondpunt' van het Belgische internet dat door Belnet wordt beheerd.

Daarnaast is Belnet nauw betrokken bij belangrijke Europese organisaties en initiatieven. Enkele voorbeelden:

- Als gemandateerde organisatie van de EOSC Association ondersteunt Belnet mee de shift naar open science. Door data toegankelijker en vindbaarder te maken, vergroten we de efficiëntie en impact van onderzoek. Het beschikbaar maken van eigen resultaten voor andere instellingen is heel belangrijk voor onder andere het snel en efficiënt bestrijden van pandemieën zoals COVID.
- Als onderdeel van het BeQCI-consortium is Belnet een belangrijke schakel in de uitrol van een Belgisch quantumcommunicatienetwerk dat o.a. een onkraakbare versleuteling van belangrijke, vertrouwelijke boodschappen moet mogelijk maken.
- Belnet is verbonden met het pan-Europese onderzoeknetwerk GÉANT dat 40 NREN's interconnecteert en 50 miljoen gebruik-ers-sters bedient, verspreid over 10 000 organisaties over heel Europa.



© Belnet

'Werken voor zo'n belangrijke organisatie geeft zowel het volledige team als mijzelf erg veel voldoening', zegt Dirk Haex. De algemeen directeur startte er in 2003 als Senior Engineer en zag in die 20 jaar zowel de organisatie als de rol van Belnet over de jaren heen snel evolueren. 'De kerndoelstellingen van Belnet zijn grotendeels dezelfde gebleven. Maar de steeds versnellende maatschappelijke en technologische veranderingen en uitdagingen hebben grote impact op de manier waarop we die behalen en op de uitdagingen die daarmee gepaard gaan.'

'Toen Belnet werd opgericht in 1993 was dat nog puur als onderzoeksprogramma binnen het Federaal Wetenschapsbeleid', vervolgt Dirk. 'Het telde toen 3 werknemers-neemsters en 27 aangesloten organisaties. Ons netwerk had toen een capaciteit van 64 kbit/s. Vandaag zorgen we met 80 werknemers-neemsters voor een community van zo'n 309 organisaties, voeren we daarnaast nog tal van andere kerntaken uit en drukken we de capaciteit van ons netwerk niet langer uit in kilobit maar in gigabit, maal één miljoen dus.'

In die dertig jaar is er overigens nog véél meer veranderd...

30 jaar Belnet in een notendop

Slechts twee jaar na zijn oprichting in 1993 richt Belnet mee ISPA op. Die Belgische federatie van internetserviceproviders is vandaag nog steeds actief, met sinds 2023 ook Dirk Haex als een van de bestuursleden. In 1995 richt Belnet BNIX op en wordt Belnet verbonden met EuropaNET, de voorloper van het pan-Europese netwerk voor onderzoek en onderwijs GÉANT.

In 2002 krijgt Belnet ook overheidsklanten en ontwikkelt het FedMAN. Dat 'Federal Metropolitan Area Network' verbindt alle centrale departementen van de federale overheid van de Brusselse regio onderling en met het globale internet. En dat met een forse capaciteit en aan hoge snelheid.

In 2006 sluit Belnet aan bij eduroam. Die 'educational roaming' biedt studente-n-s en onderzoek-ers-sters wereldwijd een eenvoudige en beveiligde toegang tot het draadloze netwerk van hun eigen organisatie en tot dat van andere deelnemende organisaties. Hetzelfde jaar betekent eveneens de start van een langdurige samenwerking met de Waalse en





Vlaamse overheid, die ervoor zorgt dat erkende hogeronderwijsinstellingen kunnen genieten van een performante toegang tot het Belnet-netwerk tegen zeer gunstige voorwaarden.

Drie jaar later breidt de wet van 6 mei 2009 de verantwoordelijkheid van Belnet gevoelig uit: het is voortaan ook belast met de ontwikkeling, uitbating en beheer van specifieke activiteiten en telematicanetwerken van de publieke autoriteiten, administraties en overheidsinstellingen.

In 2017 wordt Belnet als 'service owner' zowel operationeel als strategisch het unieke aanspreekpunt voor het eerder vermelde FedMAN. Drie jaar later stelt de COVID-pandemie iedereen, en dus ook Belnet, op de proef. De onderzoeksnetwerken zijn dan immers cruciale schakels in de gezondheidszorg. En door het plotselinge massale thuiswerken krijgt BNIX recordtrafiek te verwerken, wat het platform overigens vlekkeloos verwerkt.

Begin jaren '20 krijgt Belnet een belangrijke rol bij verschillende innovatieprojecten, o.a. binnen EOSC Focus en BeQCI (zie hoger) en neemt het ook het beheer van de WAN's van de overheid over, waarmee federale overheidsdiensten (FOD's) ook hun centrale locaties naadloos met het hoofdkwartier in Brussel op één netwerk met elkaar kunnen verbinden. Dat levert de federale overheden grote synergiën en schaalvoordelen op.

Dit is maar een selectie van de grootste Belnet-mijlpalen. De uitgebreide historie vindt u op www.belnet.be.

'Voor de stabiliteit en innovativiteit van de dienstverlening naar onze community is het essentieel dat Belnet anticipeert op en bijdraagt aan bepaalde evoluties', vervolgt Dirk. 'Dat hebben we in het verleden altijd gedaan, en zullen we ook blijven doen, bijvoorbeeld rond quantumcommunicatie, open science, cybersecurity en artificiële intelligentie. Daarnaast blijft onze basisdienstverlening heel belangrijk, met onder meer een zeer stabiel, veilig en

performant connectiviteitsaanbod, een compleet en aanpasbaar aanbod van cloudoplossingen, verschillende bouwstenen binnen de cruciale pijler 'Trust en Security' en tot slot een specifiek en gericht assortiment van diensten binnen de pijler 'Identity, Mobility en Federation.'

'Naast de voldoening over de maatschappelijke rol van Belnet waar ik aan bijdraag, ben ik ook enorm trots op de erg dynamische omgeving boordevol talent waarmee we die rol nu al 30 jaar lang succesvol invullen. We kijken ook volop vooruit: de komende maanden komt Belnet met een nieuwe strategie voor 2025-29, inclusief nieuwe visie en daaraan gekoppeld vernieuwde branding en website', besluit Dirk Haex.

Grote meerwaarde

Belnet valt onder de bevoegdheid van de federale overheidsdienst Wetenschapsbeleid, waarvoor Thomas Dermine (PS) Staatssecretaris is. Hij legde vorig jaar een belangrijke rol weg voor Belnet in het strategisch plan 2022-2024 voor het Federaal Wetenschapsbeleid, onder meer als facilitator van open science. 'De meerwaarde die Belnet de afgelopen drie decennia heeft gehad voor ons land en zijn burgers, kan onmogelijk overschat worden. De sterke reputatie van ons land op het vlak van onder andere wetenschappelijk onderzoek, innovatie en kwalitatief hoger onderwijs, is mede te danken aan de toewijding en inzet van het hele Belnet-team. Daarom wil ik hen van harte bedanken en enorm veel succes wensen voor de toekomst,' aldus de Staatssecretaris.

Arnaud Vajda, Voorzitter van het directiecomité van het Federaal Wetenschapsbeleid, voegt hieraan toe: 'Belnet is in de loop van zijn geschiedenis uitgegroeid tot een belangrijke partner voor de Belgische onderzoeksgemeenschap en overheidsdiensten. De betrouwbaarheid van zijn diensten en het professionalisme van zijn teams zijn de voorbije jaren ruimschoots bewezen, zelfs in moeilijke omstandigheden waarbij de toegang tot het netwerk een bijzondere uitdaging vormde, zoals tijdens DDoS-aanvallen die helaas steeds vaker voorkomen. Belnet staat ook klaar om de uitdagingen van morgen aan te gaan door voortdurend te luisteren naar zijn community en zijn dienstenportfolio uit te breiden, zodat het optimaal kan inspelen en anticiperen op de behoeften van de toekomst.'

(Bron: Belnet)



'De sterke reputatie van België qua wetenschappelijk onderzoek, innovatie en kwalitatief hoger onderwijs, is mede te danken aan de toewijding en inzet van het hele Belnet-team.'

THOMAS DERMINE,
STAATSECRETARIS
BELAST MET
WETENSCHAPSBELEID



Max Ernst (1891–1976), *De engel van de haard of de triomf van het surrealisme*, 1937. Olieverf op doek, 114 × 146 cm. Privéverzameling. © AKG Images, Paris | Sabam Belgium, 2024

Van 21 februari tot 21 juli 2024 heeft in de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België (KMSKB) *IMAGINE ! 100 Years of International Surrealism* plaats, een uitzonderlijke reizende tentoonstelling die in nauwe samenwerking met het Centre Pompidou (Parijs) ontstond. Van Max Ernst tot Giorgio de Chirico, Salvador Dalí, Joan Miró, Jane Graverol, Dorothea Tanning, Man Ray, Leonor Fini: ontdek de poëzie van 's werelds beroemdste surrealistische kunstenaars aan de hand van thema's als de droom, het labirint, de metamorfose, het onbekende en het onderbewuste.

Elk partnermuseum neemt de kern van de reizende tentoonstelling over en verrijkt deze door de klemtoon te leggen op zijn eigen erfgoed. In Brussel vertrekken de KMSKB vanuit het symbolisme om een verbredende lezing van het surrealisme te kunnen bieden. Aan de hand van een 130-tal kunstwerken (schilderijen, werken op papier, sculpturen, objecten, assemblages en foto's) belicht de tentoonstelling de raakvlakken en verwantschappen, maar ook de breuklijnen tussen het surrealisme en een van zijn voorlopers, het symbolisme.

Vanaf 1880 was Brussel een culturele hotspot voor de kunsten en de avant-garde, zoals blijkt uit de tentoonstellingen van de *Groupe Les XX* en *La Libre Esthétique*. Het symbolisme, vertegenwoordigd door Rops, Spilliaert, Khnopff, Delville en Minne, ontwikkelde zich hier en anticipeerde op de opkomst van de surrealistische beweging.



Salvador Dalí (1904–1989), *Zachte constructie met gekookte bonen (Voorgevoel van de Burgeroorlog)*, 1936. Olieverf op doek, 81,6 × 65,4 cm. Philadelphia Museum of Art, The Louise and Walter Arensberg Collection, 1950, inv. 1950-134-41. © Fundació Gala-Salvador Dalí / Sabam Belgium, 2024

Enkele decennia later wordt de stad het brandpunt van het Belgisch surrealisme. Ondanks de culturele breuk die de Eerste Wereldoorlog met zich meebrengt, zijn de oudere symbolisten en de opkomende jeugd niet fundamenteel van elkaar vervreemd.

Van 1 januari tot 30 juni 2024 is België voorzitter van de Raad van de Europese Unie. 2024 is dan ook het geschikte jaar om het surrealisme in de kijker te zetten. De beweging zette België internationaal op de kaart en haar verspreiding en betekenis voltrok zich binnen een Europese context. Bovendien is het honderd jaar geleden dat het *Manifest van het Surrealisme* (1924) gepubliceerd werd. Met de tentoonstelling *IMAGINE ! 100 Years of International Surrealism* vieren de KMSKB de honderdste verjaardag van het surrealisme binnen een optimale Europese context.

Na Brussel en Parijs zal de tentoonstelling haar Europese en internationale tournee voortzetten in de Hamburger Kunsthalle en de Fundación Mapfre in Madrid, alvorens te eindigen in het Philadelphia Museum of Art.

Curatoren:

- Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België: Francisca Vandepitte, Conservatrice moderne kunst
- Centre Pompidou, Musée national d'Art Moderne: Didier Ottinger, adjunct-directeur belast met de culturele programmering van het Musée national d'Art moderne - Centre de création industrielle (MNAM/CCI) en Marie Sarré, conservatieattachée bij de afdeling Moderne Collecties

In samenwerking met het Centre Pompidou (Parijs), de Hamburger Kunsthalle, de Fundación Mapfre Madrid en het Philadelphia Museum of Art.

Bezoek ook de tentoonstelling *Histoire de ne pas rire. Het surrealisme in België* in Bozar. Koop een duoticket en bezoek beide tentoonstellingen voor slechts 29 euro.

GIANTS

Een reuzenkans om je klein te voelen!

Reis in de tijd

66 miljoen jaar geleden veroorzaakte een meteorietinslag het uitsterven van talloze diersoorten: dinosauriërs, plesiosauriërs, mosasauriërs en vele andere. Dit creëerde kansen voor sommige van de kleine dieren die tot dan toe in de schaduw van de grote jongens hadden geleefd! Ze diversifieerden en sommige werden zelfs gigantisch groot.

Met *GIANTS* reis je over land tot in zee en ontmoet je elf spectaculair grote dieren zoals *Paraceratherium*, het grootste landzoogdier, *Otodus megalodon*, de machtigste haai ooit, en *Gigantopithecus blacki*, de Aziatische aap zo groot als drie orang-oetans. Doe alsof je paleontoloog bent en bewonder zes levensgrote 3D-modellen en vijf (bijna) complete skeletten. Voer je eigen onderzoek met behulp van interactieve elementen en multimedia. Je vergelijkt bijv. wervels van de reuzenslang en kiezen van de prehistorische neushoorn met die van andere dieren of je telt de groeiringen van de reuzentandhaai.

Ontdek het leven van deze reusachtige dieren. Wie waren ze? Wat waren de voordelen van hun grootte? Waarom zijn ze uitgestorven? En nog zoveel andere vragen. Uitgestorven dieren ontmoeten is meer dan een museumbezoek, het is een

emotionele ervaring. Je wandelt tussen de poten of langs de staarten van gigantische, maar toch knuffelbare dieren, en je staat oog in oog met het verleden. Een fantastische belevenis die je nieuwsgierigheid zal prikkelen. Deze giganten liepen ooit rond op onze planeet. Sindsdien zijn ze vervangen door andere gigantische dieren... Maar voor hoe lang nog? Veel huidige reuzen - denk maar aan olifanten, neushoorns en walvissen - staan onder druk.

GIANTS is de eerste 100% homemade tentoonstelling sinds 2013 (*Babydieren*). We tonen de rijkdom van onze collecties, de kennis en vaardigheden van ons onderzoeksinstituut en de ervaring en het talent van ons museum en ons educatief team. Het is een perfecte illustratie van onze wetenschappelijke instelling en toont de onderlinge samenhang van al onze activiteiten.

Nieuw dit jaar is de opblaasbare versie van een van onze giganten – *de Paraceratherium* - die je buiten onze muren kan aantreffen. Hij voert promo in enkele winkelcentra en moedigt bezoekers aan om de tentoonstelling te komen bekijken in het museum. Maar waar verstopt hij zich? 7 meter lang, 6 meter hoog... Je kan hem onmogelijk missen! Vanaf september 2024 vertrekt de expo *GIANTS* naar andere musea in Europa.



Mammoet
© Instituut voor Natuurwetenschappen



Het grootse verleden van de zoogdieren

Door Thierry Smith, paleontoloog in het Instituut voor Natuurwetenschappen

Gedurende 150 miljoen jaar leefden kleine zoogdieren, zoals de *Kryptobaatar*^(*), haast onopgemerkt in de schaduw van de dinosauriërs. Na het uitsterven van de reusachtige reptielen, 66 miljoen jaar geleden, namen de zoogdieren in omvang en diversiteit toe. Zo was na het tijdperk van de dinosauriërs het tijdperk van de zoogdieren aangebroken.

Hoe de zoogdieren de vrijgekomen positie in het ecosysteem precies veroverden, is tot op vandaag nog steeds niet helemaal duidelijk. We weten wel dat de overlevende soorten in de daaropvolgende 10 miljoen jaar (het paleoceen: 66-56 miljoen jaar geleden) steeds groter werden. 400 000 jaar na het uitsterven van de dinosauriërs wogen bepaalde placentadieren (zoogdieren die goed ontwikkelde jongen baren na een lange dracht) al tot 50 kg. Enkele miljoenen jaren later doken de eerste grote herbivore (plantenetende) zoogdieren op. Het gaat meer bepaald om de Pantodonta. Naar het einde van het paleoceen toe, wogen bepaalde soorten meer dan 500 kg (*Barylambda*). De Mesonychia waren predatoren (roofdieren) en werden destijds zo groot als een hond (*Ankalagon*).

Andere diergroepen ondergingen eenzelfde evolutie. Zo liepen er niet-vliegende vogelsoorten (*Gastornis*) van meer dan 2 m groot op aarde rond. Hoewel die leken op de carnivore (vleesetende) dinosauriërs, waren ze herbivore. De grote zeezoogdieren verdwenen mee met de dinosauriërs, maar haaien namen in omvang toe. Denk maar aan de Otodontidae, de voorouders van de Megalodon^(*). De meest opmerkelijke evolutie is misschien wel die van de slangen, die werkelijk recordgroottes lieten optekenen. Zo kon de *Titanoba*^(*) tot 13 m lang worden en meer dan een ton wegen.

Toch zou het nog tot het vroege eoceen (56 miljoen jaar geleden) duren vooraleer een extreem snelle en intense opwarming van de aarde - het zogenoemde paleoceen-eoceen thermisch maximum of PETM - een exponentiële toename van de diversiteit aan zoogdieren in de hand werkte.

Toen doken er al snel op de drie continenten van het noordelijk halfrond nieuwe groepen placentadieren op, dankzij intercontinentale landbruggen die een grote verspreiding mogelijk maakten. Die nieuwe groepen worden de 'moderne zoogdieren' genoemd en hebben proportioneel gezien grotere hersenen dan de 'prehistorische zoogdieren' uit het paleoceen. Voorbeelden van moderne zoogdieren zijn de Perissodactyla (onevenhoevigen), Artiodactyla (evenhoevigen), Cetacea (walvisachtigen), carnivoren, vleermuizen, primaten, knaagdieren en Lagomorpha (haasachtigen).

Hoewel deze acht groepen samen 83% van de huidige diversiteit aan zoogdieren voor hun rekening nemen, zijn hun voorouders nog al te vaak miskend. Het magazine *Science & Vie* zette in mei 2023 (nr. 1268) de zoogdieren die de wereld veroverden nog prachtig in de kijker met een mooi dossier. In elk van deze groepen doken nieuwe giganten op, als resultaat van een doorgaans langzame evolutie en een continue overlevingsstrijd, tegen de achtergrond van klimaatveranderingen en ondanks soms extreme eetgewoonten of anatomische eigenschappen.

De Perissodactyla (waartoe de moderne paarden, neushoorns en tapirs behoren) zouden uiteindelijk het grootste landzoogdier (*Paraceratherium*^(*)) voortbrengen. In de evolutiegeschiedenis van de Artiodactyla stak het reuzenhert (*Megaloceros*^(*)) er met kop en schouders - én zijn 3 meter brede gewei - bovenuit, terwijl onder de Cetacea de ereplaatsen bij de Odontoceti (tandwalvissen) naar de *Basilosaurus* en de *Livyatan*^(*) gingen, uiteraard vergezeld door de blauwe vinvis bij de Mysticeti (baleinwalvissen).

Ook bij de primaten, waartoe wij behoren, kwamen ware giganten voor. De *Gigantopithecus*^(*) was een orang-oetan van wel 3 meter groot. En bepaalde knaagdieren (waartoe de eekhoorns en marmotten worden gerekend) konden wel een ton wegen. Toch



Gigantopethicus
© Instituut voor Natuurwetenschappen

was ongetwijfeld de *Smilodon*^(*) *populator* nog het meest indrukwekkend. Deze katachtige woog wel 400 kg en had hoektanden van bijna 30 cm lang. En dan hebben we het nog niet gehad over mammoeten^(*) en reuzenluisaards (*Megatherium*^(*)) uit de ijstijd.

Ondanks hun spectaculaire formaat, zijn giganten kwetsbaar en zijn de meeste soorten intussen uitgestorven, al vinden we nog enkele van hen terug in onze rijke biodiversiteit van vandaag. Denk bijvoorbeeld aan de olifant, de gorilla, de neushoorn of de blauwe vinvis. Ook zij lijken onverwoestbaar omwille van hun grootte en kracht, maar zijn in werkelijkheid buitengewoon kwetsbaar. Net als bij de reuzen uit het verleden, kunnen minuscule wijzigingen in hun habitat, de beschikbaarheid van voedsel of het klimaat al volstaan om ook deze kolossen te zien verdwijnen. Het hoeft dan ook niet te verbazen dat we onder de meest met uitsterven bedreigde diersoorten enkele reuzen terugvinden, zoals de olifant, de Sumatraanse neushoorn, de walvishaai, de Borneose orang-oetan, de Afrikaanse bosolifant, de oostelijke laaglandgorilla in Congo of de Sunda-tijger in Indonesië. De grote verantwoordelijke voor deze nieuwe golf van uitstervende diersoorten is helaas altijd weer dezelfde: die andere reus, de mens!

^(*) dieren te zien in de tentoonstelling *GIANTS*



Megatherium
© Instituut voor Natuurwetenschappen

Nieuwe soort walvisvoorouder is mogelijk zwaarste dier ooit

Door Reinout Verbeke, Wetenschapscommunicator Instituut voor Natuurwetenschappen

Perucetus colossus, een vroege walvis die 39 miljoen jaar geleden voor de kust van het huidige Peru zwom, steekt de blauwe vinvis naar de kroon als zwaarste dier ooit. Een blauwe vinvis kan 100 à 190 ton wegen, maar het pas beschreven zeezoogdier woog tussen 85 en 340 ton, schatten paleontologen, onder wie Olivier Lambert van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN). De ontdekking plaatst extreme groei bij walvissen veel vroeger in hun evolutie dan tot nu toe is gedacht. De studie staat in het vaktijdschrift *Nature* (www.nature.com/articles/s41586-023-06381-1). Bekijk ook de nieuwsvideo op YouTube (www.youtube.com/watch?v=uRWIik3tseE).

Paleontoloog Mario Urbina zoekt al decennia naar fossielen in de woestijn langs de zuidelijke kust van Peru. Dertien jaar geleden deed hij een uitzonderlijke ontdekking. Toen de andere teamleden de foto's zagen, waren ze verbijsterd: de fossielen - die ongeveer 39 miljoen jaar oud zijn (het midden-eoceen) - waren immens en hadden een rare vorm. Het team had verschillende opgravingsmissies nodig om het kolossale skelet uit een heuvelflank te graven. Elk van de 13 gefossiliseerde wervels woog over de honderd kilogram en de 4 ribben waren zo'n 1,4 meter lang. Het exemplaar, dat geprepareerd werd in het Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor San Marcos in Lima en daar ook wordt bewaard, is een nieuwe soort uit de groep van de (intussen uitgestorven) basilosauriden. Dat zijn de vroegste walvissen die de overgang maakten naar een volledig aquatische levensstijl. Walvissen stammen af van gehoefde landdieren die terug in zee zijn gaan leven en aanvankelijk nog amfibisch waren. Uit de basilosauriden zullen de balein- en tandwalvissen ontstaan die we vandaag nog kennen.

Nieuwe zwaargewichtkampioen?

In de groep van de basilosauriden waren er al soorten bekend met een lichaamslengte tot zo'n 20 meter, maar tot dusver kon geen enkele vroege walvis het zwaarste dier ooit naar de kroon steken: de blauwe vinvis. Die iconische baleinwalvis weegt tot wel 190 ton, zo zwaar als 40 olifanten. *Perucetus colossus* ('de kolossale walvis van Peru'), zoals de nieuwbeschreven soort werd gedoopt, zou nu de titel van zwaarste dier ooit kunnen overnemen. Het internationale team van onderzoekers scande het oppervlak van de fossielen om in 3D hun volume te kunnen berekenen. Onderzoekers boorden ook een staal uit verschillende wervels en uit een rib waarmee ze de inwendige structuur van het bot konden analyseren. En ze gebruikten complete skeletten van nauw verwante walvisachtigen om in te schatten hoe zwaar *Perucetus* woog tijdens zijn leven. Het 20 meter lange skelet alleen al moet tussen 5 en 8 ton hebben gewogen. Dat is twee tot drie keer zwaarder dan het skelet van de 25 meter lange blauwe vinvis die in het Natural History Museum in London hangt. Om het hele lichaamsgewicht van *Perucetus* te kunnen schatten, gebruikten de onderzoekers de verhouding tussen zacht weefsel en gewicht van het skelet, dat



Prehistorische potvis
© Instituut voor Natuurwetenschappen

berekend kan worden bij levende zeezoogdieren. Met schattingen tussen 85 ton tot 340 ton valt het gewicht van deze nieuwe soort ofwel binnen het bereik van de blauwe vinvis, ofwel overtreft het dat ruimschoots.

Stabieler in ondiep water

Twee adaptaties van het skelet zijn verantwoordelijk voor het enorme gewicht van *Perucetus*. Ten eerste de extra aanmaak van bot op het buitenoppervlak van de skeletdelen. Daardoor zien de wervels er opgeblazen uit (pachyostose genoemd). En de holtes binnenin blijken opgevuld met bot (osteosclerose genoemd), wat het skelet extra zwaar maakt. 'Die fenomenen zijn geen teken van ziekte', zegt Olivier Lambert, paleontoloog aan het KBIN en co-auteur van de studie.

'We kennen die aanpassingen van veel andere zeezoogdieren - zee-koeien onder meer - en uitgestorven reptielen die in ondiepe kustwateren leven of leefden. Zware botten werken als duikgewichten en helpen de dieren om hun drijfvermogen, hun positie in de waterkolom, te regelen en hun trim, de positie van het lijf zelf. Een stabiele houding in het water kan handig zijn geweest om boven de zeebodem te foerageren naar schaaldieren, bodemvissen en weekdieren. En zwaar zijn was mogelijk ook een voordeel bij een sterke golfslag aan de kust.' De huidige walvissen, die tot veel grotere dieptes kunnen duiken en ver van de kust leven, hebben een veel lichtere botstructuur.

Vroege giganten

Tot nu toe zagen paleontologen de evolutionaire verschuiving naar een gigantische omvang, zoals je die vandaag ziet bij baleinwalvissen, als een recent fenomeen, dat zo'n 5 miljoen jaar geleden begon bij filtervoedende walvissen in open zee. 'De ontdekking van zo'n reusachtige soort als *Perucetus*, van wie de zwaarte van de

botten enorm was toegenomen, verandert ons begrip van de evolutie van walvissen: al 30 miljoen jaar eerder bereikten ze een gigantisch gewicht in de context van een kustgebied', aldus Lambert.

Paleontoloog Mario Urbina en zijn collega's zullen de Peruviaanse woestijn blijven uitkammen, want ze zijn ervan overtuigd dat er nog veel in te ontdekken valt. Prepareren en bewaren van al die belangrijke fossielen is een van de belangrijke taken van het departement paleontologie van het Museo de Historia Natural in Lima. Ze hebben een crowdfunding opgestart voor een nieuw preparatielab: <https://gogetfunding.com/help-peruvian-palaeontologists-build-a-new-paleo-lab/>

(Bron: Instituut voor Natuurwetenschappen)

Meer

GIANTS - tentoonstelling in het Instituut voor Natuurwetenschappen nog tot 25 augustus 2024.
Vautierstraat 29 - 1000 Brussel
info@naturalsciences.be - www.naturalsciences.be



Wolharige neushoorn
© Instituut voor Natuurwetenschappen



Het gerenoveerde Magritte Museum

In oktober heropende het Magritte Museum, het vlaggenschip van de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België (KMSKB), zijn deuren voor bezoekers van over de hele wereld. De belangrijkste kenmerken van het museum, die het de afgelopen 14 jaar tot een succes hebben gemaakt, blijven behouden: een intieme sfeer, een gedempte verlichting, een chronologisch en thematisch parcours, een sobere didactiek, een elegante uitlichting van de meesterwerken... Alles is erop gericht om je onder te dompelen in de dromerige sfeer van het surrealistische genie, en dit tot in het kleinste detail.

Sinds de opening in 2009 heeft het Magritte Museum meer dan 4 miljoen bezoekers verwelkomd, waarvan meer dan 60% uit het buitenland. Het heeft 's werelds grootste collectie werken van de beroemde Belgische surrealist en het blijft, 14 jaar na de oprichting, een onmiskenbaar cultureel, toeristisch en economisch succes. Het over de Kunstberg uitkijkend 2800 vierkante meter grote gebouw in het centrum van de Europese hoofdstad is 6 dagen op 7 open voor het publiek. Het herbergt meer dan 230 kunstwerken en documenten, waaronder schilderijen, tekeningen, sculpturen, publiciteitsaffiches, foto's en films.

Door de uitstraling van het Museum blijven er nieuwe bruikleen-geefsters hun kostbare Magrittens aan de instelling toevertrouwen (29 nieuwe werken te ontdekken bij de heropening!). De uitzonderlijke collectie, aangevuld met schenkingen en nieuwe bruiklenen, maakt van dit monografische museum een cultureel en

toeristisch mekka. 'René Magritte leeft en herleeft dankzij alle grote tentoonstellingen die over de hele wereld aan hem zijn gewijd, maar ook door het uitzonderlijke Magritte Museum', zegt Charly Herscovici, voorzitter van de Stichting Magritte die het voortbestaan en de bescherming van het werk en de faam van René Magritte verzekert. De Stichting waakt over het imago van de schilder en zijn oeuvre, zowel in België als in de rest van de wereld.

In slechts 6 maanden tijd heeft het museum een welkome modernisering ondergaan: gerenoveerd parket, nieuwe camera's, een lijke verf op de muren, een gloednieuw ophangstelsel, nieuwe multimedia-apparatuur en 100% LED-verlichting. Net zoals de rest van de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België is het Magritte Museum met deze renovaties goed op weg naar meer energiezuinigheid. Om de heropening te vieren is er sinds enkele dagen een monumentale appel, een terugkerend symbool dat Magritte dierbaar was, als bij toverslag op het dak van het Museum verschenen... Een knipoog naar het creatieve genie van 's werelds beroemdste Belgische kunstschilder.

Een opgefrist, energie-efficiënter en gezelliger museum

Het elegante neoklassieke hotel Altenloh, gebouwd in 1779, werd officieel het Magritte Museum op 2 juni 2009, dankzij een uitzonderlijk partnerschap tussen de KMSKB, de Stichting Magritte, ENGIE en haar Stichting, de Regie der Gebouwen en de Belgische



René Magritte, *Het onbeschreven blad*, 1967, olieverf op doek, inv. 10711, KMSKB, Brussel, foto: J. Geleyns / Ro scan
© Ch. Herscovici, met zijn vriendelijke toestemming c/o SABAM Belgium

Staat. Na meer dan 4 miljoen bezoekers over de vloer te hebben gehad, hadden de zalen een opknapbeurt nodig om het comfort en de sfeer terug te brengen die dit museum - ontworpen als een uitstalraam voor een internationaal bekende kunstenaar - waardig is.

Alle verlichting is vervangen (niet alleen in de zalen, maar ook in de gangen, toiletten, enz.) en is nu 100% LED. LED-technologie verbruikt niet alleen minder energie, maar maakt het ook mogelijk om de lichtintensiteit en dus de sfeer in de zalen te variëren. Het gebouw is nu verbonden met het centrale beheersysteem en is

René Magritte, *Goed vertrouwen*, 1964-1965, olieverf op doek, privécollectie, foto: Ludion
© Ch. Herscovici, met zijn vriendelijke toestemming c/o SABAM Belgium



uitgerust met aanwezigheidsdetectoren, waardoor de verlichting in bepaalde ruimtes kan worden verminderd of zelfs uitgeschakeld. Wat multimedia betreft, is de apparatuur vernieuwd om meer geconnecteerd en energiezuiniger te zijn. In de zalen zal het alerte publiek het ophangstelsel opmerken, een minder invasief en duurzamer systeem dat werd ontworpen om een collectie op te hangen die regelmatig wijzigt. Al deze veranderingen moeten helpen om het elektriciteitsverbruik van het gebouw te verminderen. Andere projecten in die richting, zoals het installeren van fotovoltaïsche panelen, zullen binnenkort van start gaan.

De parketvloeren zijn gerenoveerd, hersteld en zorgvuldig geschuurd, wat de ruimtes een extra vleugje karakter en authenticiteit geeft. Tot slot bood deze oprisingsfase ook de gelegenheid om de bewakingscamera's te vernieuwen, die nu een betere beeldkwaliteit en een groter bereik bieden.

Het onthaal van het publiek is opnieuw ingericht om een optimale doorstroming te garanderen: de bezoekers zullen binnenkomen via het Magritte Museum (Koningsplein 2) maar zullen het museum verlaten langs het Old Masters Museum (Regentschapsstraat 3) via de ondergrondse ruimte. Dit geeft het publiek de kans om door het Forum te lopen, waarnaast de Magritte Shop tijdelijk is ondergebracht. Online kaartverkoop verdient de voorkeur om wachtrijen te vermijden. Deze oprisingsfase werd bijna volledig gefinancierd door de KMSKB zelf, voor een bedrag van 450 000 euro, en werd uitgevoerd door de interne teams.

'Het Magritte Museum is een vaste waarde geworden in het Belgische museumlandschap. Toch mag een instelling, hoe populair ook, nooit op haar lauweren rusten. Na 4 miljoen bezoekers was het tijd om het geheel te renoveren en het publiek nog beter te ontvangen, energiezuiniger technieken in te zetten en de werken van de Belgische schilder nog beter te conserveren en op te stellen. De 125ste verjaardag van de kunstenaar en het jaar van het surrealisme waren de reden bij uitstek om deze renovatiewerken uit te voeren. Ik wil iedereen bedanken die het mogelijk heeft gemaakt om het museum te heropenen op zo'n korte tijd. Ik wens ook iedereen te bedanken die zijn werken aan het museum uitleent en die op die manier een groot aantal bezoekers de kans geeft ze beter te leren kennen.'

Thomas Dermine, Staatssecretaris voor Wetenschapsbeleid

Eenzelfde scenografie en een collectie aangevuld met uitzonderlijke bruiklenen

Een lift brengt de bezoekers naar de derde en hoogste verdieping van het museum, van waaruit het parcours hen vervolgens, van boven naar beneden, meeneemt door Magrittes periodes en favoriete thema's. Om de visuele logica te behouden, werden weinig wijzigingen aangebracht aan de ophanging en de opstelling van de schilderijen.

In de tentoonstellingszalen werd de scenografie van Winston Spriet behouden: het publiek is ondergedompeld in een donkere, intieme en sobere sfeer en krijgt alle gelegenheid om zich te



René Magritte, *Golconde*, 1953, gouache op karton, inv. 11719, KMSKB, Brussel, foto: J. Geleyns / Ro scan
© Ch. Herscovici, met zijn vriendelijke toestemming c/o SABAM Belgium

concentreren op het oeuvre. Een sobere omgeving laat de bezoekers bewust in twijfel, zet hen aan tot reflectie, interpretatie en zelfs introspectie. De enige 'gidsen' in het enigmatische universum van Magritte zijn de citaten van de kunstenaar op de muren die het bezoek begeleiden en inspireren. De elegante en discrete inrichting van het Magritte Museum geeft zijn kunstwerken alle ruimte om zich uit te drukken en zijn publiek alle vrijheid om de dingen in vraag te stellen.

Het museum is een dynamische en levendige plek met ongeveer honderd wissels per jaar (rotatie van werken, inkomende en uitgaande bruiklenen, restauraties), waardoor bezoekers een regelmatig vernieuwde selectie krijgen. Voor de heropening krijgen ze de kans om, naast de rijke collectie van de KMSKB, 29 bijkomende werken te ontdekken die in bruikleen werden gegeven door privéverzamelaars en instellingen die het onverminderde prestige van het museum weten te appreciëren.

Dankzij de niet-aflatende steun van de Stichting Magritte en van instellingen zoals de Koning Boudewijnstichting, de Federatie Brussel-Wallonië en de Universit  Libre de Bruxelles worden waardevolle bruiklenen van allerlei aard (olieverf op doek, gouache, pen- en potloodtekeningen, collages, kleine en grote werken)

René Magritte, *De terugkeer*, 1940, olieverb op doek, inv. 6667, KMSKB, Brussel, foto: J. Geleyns / Ro scan
© Ch. Herscovici, met zijn vriendelijke toestemming c/o SABAM Belgium



René Magritte, *De man van de wijde zee*, (1927), olieverb op doek, inv. 7221, KMSKB, Brussel, foto: J. Geleyns / Ro scan
© Ch. Herscovici, met zijn vriendelijke toestemming c/o SABAM Belgium

steeds aan de collectie toegevoegd, tot grote vreugde van de Magritte-liefhebbers.

Met het oog op het duurzaam bewaren van kunstwerken en documenten op papier, worden deze in het Magritte Museum beperkt belicht en elke zes maanden vervangen. Wanneer het unieke documenten betreft die geen wissel toelaten, kiezen we ervoor om tijdelijk replica's tentoon te stellen (aangeduid op het label met 'facsimile').

Een immer gevierd kunstenaar

Deze heropening maakt deel uit van de festiviteiten rond de 125ste verjaardag van René Magritte, maar ook van de viering van het surrealisme, aangezien het in 2024 honderd jaar geleden is dat het *Manifest van het Surrealisme* van André Breton gepubliceerd werd. Er zijn een aantal nieuwe projecten gepland om de 100ste geboortedag van het surrealisme te vieren.

Van 21 februari tot 21 juli 2024 openen de KMSKB een uitzonderlijke rondreizende tentoonstelling in samenwerking met het Centre Pompidou (Parijs), de Kunsthalle Hamburg, de Stichting Mapfr  en het Philadelphia Museum of Art. Hoewel de basisselectie dezelfde blijft, zal elke instelling haar eigen verhaal vertellen, met haar eigen prioriteiten. In Brussel zal de tentoonstelling de grote surrealistische thema's behandelen (de droom, de nacht, de metamorfose, het bos, enz.) in het licht van het symbolisme en in een internationale context.

Tegelijkertijd opent in Bozar *Histoire de ne pas rire. Het surrealisme in België*, een tentoonstelling over de surrealistische beweging in België. Verschillende Magrittes en een tiental surrealistische werken uit onze collectie worden voor de gelegenheid uitgeleend aan Bozar. Om deze ode aan het surrealisme nog meer luister bij te zetten hebben de KMSKB en Bozar een uniek sa-

menwerkingsverband opgezet onder de noemer *Surrealisme op de Kunstberg*.

Bovendien zal vanaf februari 2024 een samenwerking met de Stichting Folon de werelden van beide kunstenaars met elkaar in dialoog laten gaan in het Museum. Een dertigtal werken op papier en sculpturen van Folon zullen de invloed van Magritte op de kunstenaar belichten.

Een inclusieve en zinvolle publieksbemiddeling

Het Magritte Museum onderscheidt zich ook door zijn initiatieven wat betreft de toegankelijkheid voor zgn. bezoekersters met beperkingen. Sinds vele jaren biedt het team van *Museum op Maat* activiteiten aan die aangepast zijn aan de kwetsbare bezoekersters en personen met een beperking. Er worden verschillende formules voorgesteld.

Voor blinde en slechthorende bezoekers

- 10 schilderijen kunnen beluisterd worden via audiobeschrijving. Met andere woorden, ze worden op een precieze en gevoelige manier beschreven, zodat bezoekersters zich kunnen onderdompelen in het universum van de kunstschilder. De audiobeschrijvingen zijn beschikbaar in 3 talen op de audiogidsen aan het onthaal en zijn aangeduid langs het parcours met een speciale bewegwijzering.
- De aanwezigheid, in het hart van het parcours, van een poëtische installatie door de hedendaagse kunstenaar Fabrice Samyn (°1981). Deze marmeren stèle op de eerste verdieping van het Museum, onthuld in 2021 (ter gelegenheid van de tentoonstelling *To See with Ellipse* van Fabrice Samyn) en getiteld *Voir des nues (Naakten zien)*, is gegraveerd met een gedicht... in braille. 'Het werk wordt pas geactiveerd, volgens de kunstenaar, door de tussenkomst van een blinde persoon die ons met zijn of haar vingertoppen gidst en de inhoud van het gedicht deelt. De inclusieve aanpak gaat in andere handen over!' zegt Géraldine Barbery, verantwoordelijke van de Dienst publieksbemiddeling van de KMSKB. Een aanpak die inhaakt op de wil van Magritte die schreef: 'Ik wil het onzichtbare zichtbaar maken'.
- Aangepaste rondleidingen voor bezoekersters met een visuele beperking zijn ook beschikbaar op aanvraag voor groepen.

Voor doven en slechthorenden

- Aan de kassa zijn visiegidsen beschikbaar voor de individuele bezoekerster. Ze zijn uitgerust met een aanraakscherm en tonen 21 werken van Magritte in Belgisch-Franse gebarentaal (LSFB), in Vlaamse gebarentaal (VGT) en in internationale gebarentaal (ISL).
- Er worden aangepaste rondleidingen in gebarentaal georganiseerd voor groepen (enkel in het Frans en op aanvraag).

Museum op Maat richt zich ook tot sociale - en nascholingsverenigingen, alfabetiserings- en Franstalige vormingscentra (FLE), de zorgsector en jeugdwerk.

(Contact: museumopmaat@fine-arts-museum.be)



René Magritte, *Primevère*, 1926, lithografie op papier, inv. 8584, KMSKB, Brussel, foto: J. Geleyns / Ro scan © Ch. Herscovici, met zijn vriendelijke toestemming c/o SABAM Belgium

Wetenschappelijke expertise en een internationaal referentiecentrum

Het oeuvre en het leven van René Magritte zijn het onderwerp van voortdurend onderzoek in alle uithoeken van de wereld. Tot nu toe zijn er echter heel weinig studies over zijn artistieke aanpak als dusdanig. Dit is nu het geval met het onderzoeksproject *Magritte on Practice*. Op initiatief van de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België (KMSKB) en het Europees Centrum voor Archeometrie (CEA) van de Universiteit van Luik, werden een vijftigtal schilderijen uit de collectie van de KMSKB - geschilderd tussen 1921 en 1967 - onderworpen aan een systematische studie. Het project werd geleid door Catherine Defeyt (onderzoekster bij de afdeling Art, Archéologie et Patrimoine (AAP) van de Universiteit van Luik en bij de KMSKB) en Francisca Vandepitte (Conservatrice moderne kunst KMSKB) van 2016 tot 2019. 'Deze technische studie van de werken, met behulp van niet-invasieve wetenschappelijke beeldvorming en chemische analyse, heeft de materialen blootgelegd die de kunstenaar gebruikte om te schilderen,' vertelt Catherine Defeyt, 'alsook de oorsprong en de mechanismen van de degradatie van het oppervlak en de pigmenten'.

Het project leidde tot de publicatie van *René Magritte: The Artist's Materials* waarvan een excerpt onlangs in de Engelstalige pers is verschenen. De door het wetenschappelijk team uitgevoerde analyses brachten een nog niet eerder gekend portret van een vrouw aan het licht, verborgen onder een van de schilderijen van Magritte. Een enigmatisch gezicht zat 80 jaar lang verborgen onder *Het vijfde seizoen*. Nog maar eens een bewijs dat René Magritte ons nog steeds kan verbazen!

(Bron: KMSKB)

Meer

Magritte Museum, Koningsplein 2, 1000 Brussel.
info@fine-arts-museum.be

Nieuws, info over de collectie, geschiedenis van het museum en archief op <http://musee-magritte-museum.be>

Josef Hoffmann

In de ban van schoonheid

Nog tot 14 april geeft het Museum Kunst & Geschiedenis met de tentoonstelling *Josef Hoffmann: In de ban van schoonheid* in het kader van het Brusselse art-nouveauejaar en in samenwerking met het Weense Museum für Angewandte Kunst en het Oostenrijkse Ministerie van Cultuur voor het allereerst in België inzicht in het werk van een belangrijke figuur in de 20ste-eeuwse evolutie van modern design. Een unieke gelegenheid om een kunstenaar, ontwerper en architect te ontdekken voor wie schoonheid een absolute vereiste was in tijden van belangrijke individuele en sociale verandering.

De Weense architect Josef Hoffmann (1870-1956) is in Brussel vooral bekend als de ontwerper van het Stoclet-huis, een ontwerp dat bekend raakte als 'paleis' en dat zijn leven en carrière een nieuwe wending gaf. De hardnekkige mythe rond dit gebouw, maar ook de uitzonderlijke productcultuur die voortvloeide uit het vakmanschap van de Wiener Werkstätte ('Weense ateliers'), beheersen tot op vandaag de studie van zijn werk. Het Stoclet-huis zal de geschiedenis ingaan als een van de typevoorbeelden hoe schoonheid een moderne invulling krijgt. Een nieuwe economie van ruimtelijkheid en comfort geeft precies door eenvoud en soberheid ruimte voor een andere beleving van luxe en kunst, met als hoog-

tepunt, in de eetkamer, twee 7 meter brede mozaïeken van Gustav Klimt. De vormgeving van Josef Hoffmann luidt, met een eigentijdse materiaalkeuze, kleurgebruik en geometrie de 20ste eeuw in. Kunst en geschiedenis vormen ook hier weer de snijlijnen van een nieuw mens- en wereldbeeld. Na Henry van de Velde, die in 2013-14 uitgebreid belicht werd in het Museum Kunst & Geschiedenis, en naast Victor Horta en Brusselse tijdgenoten die in het lopende art-nouveauejaar uitvoerig aandacht krijgen, mag Josef Hoffmann niet ontbreken.

De tijdloze schoonheid van Hoffmanns creaties toont niet enkel zijn historische belang, maar ook hoe hij inspiratiebron is geweest voor meerdere generaties studente-n-s, zowel aan de Weense School voor Toegepaste Kunsten als elders, wat van hem een internationale en beeldbepalende referentie maakt. Deze retrospectieve tentoonstelling, de eerste die in Brussel aan Hoffmann gewijd wordt, brengt een dieper inzicht in de idealen van deze kunstenaar en de evolutie hiervan. Zijn ideeën vloeiden voort uit diverse ideologieën en sociale omstandigheden, maar stonden er soms ook geheel los van. De tentoonstelling is samengesteld uit alom bekende werken afgewisseld met zeldzame stukken uit privéverzamelingen. De derde verhaallijn wordt verlevendigd door biografische details en door nieuw opgedoken, nooit eerder bestudeerde gegevens.

Josef Hoffmann, Stoclet-paleis, Brussel, 1905-1911,
voorgevel op de Tervurenlaan,
foto 1914. © MAK





Josef Hoffmann, theeservies, uitgevoerd door de Wiener Werkstätte, 1903. Zilver, koraal, ebbenhout, MAK, GO 2005. © MAK/Katrin Wisskirchen



Josef Hoffmann (toegeschreven aan), de zogenaamde 'Fledermaus'-stoel (model nr. 728 van J.&J. Kohn), Wenen, 1905/6. © MAK/Georg Mayer

Elk onderdeel van de tentoonstelling is opgebouwd rond een of meer maquettes, waaronder een nieuwe maquette van het paviljoen dat Hoffmann ontwierp voor de Werkbund-tentoonstelling in Keulen in 1914. De maquettes doen dienst als voorbeeld en referentiepunt voor constellaties van meubelstukken, voorwerpen, ontwerpen, textiel en documenten. Meerdere verhaallijnen belichten elk aspect van de artistieke productie van Hoffmann, zij het architectuur, design, decoratieve kunsten, scenografie, schrijfkunst of onderwijs. Verder wordt de klemtoon gelegd op zijn creatieve werkwijze en zijn kleurengebruik. De campagnebeelden van de tentoonstelling, die schetsen voor vazen en glazen zijn, vatten die creativiteit én gestrengheid mooi samen.

Dit project kwam tot stand in samenwerking met het Museum für Angewandte Kunst (MAK) in Wenen. Uitgangspunt is het belangrijke wetenschappelijke onderzoek voor de tentoonstelling *Josef Hoffmann: Progress Through Beauty* (2020/2021) samengesteld door Matthias Boeckl, Rainald Franz en Christian Witt-Dörning. De huidige tentoonstelling was een van de blikvangers in het art-nouveaujaar in 2023 in Brussel.



Josef Hoffmann, hanger, uitgevoerd door de Wiener Werkstätte, 1907. Zilver en halfedelstenen. © MAK/Katrin Wisskirchen

In de zaal waar de tentoonstelling *Josef Hoffmann: In de ban van schoonheid* plaatsvindt, zal eind 2024 de permanente galerij gewijd aan de Belgische art nouveau en art deco worden geopend. Die komt er dankzij steun van het Fonds Baillet-Latour en de Regie der Gebouwen. De centrale blikvanger wordt de gereconstrueerde aanbouw van het huis-Cousin door Victor Horta. Dat geïntegreerde project geniet steun van TotalEnergies, de Nationale Bank en tal van privésponsors. Na de eerdere integratie van de zogenoemde Wolferswinkel, eveneens een creatie van Horta, zal het Museum Kunst & Geschiedenis het belangrijkste uitstalraam in België worden van kunst en architectuur in art nouveau en art deco.

Yoichi R. Okamoto, Josef Hoffmann, 1954.
© MAK, KI 13740-5



Josef Hoffmann werd in 1870 geboren in Brtnice, Moravië, dat op dat ogenblik deel uitmaakt van het Oostenrijks-Hongaarse keizerrijk, vandaag gelegen in de Tsjechische Republiek. Hij was architect en 'allrounddesigner', een term die hem op het lijf was geschreven. Hij was een vernieuwer, maar zich zeer bewust van de traditie. Aan de Weense Academie voor Schone Kunsten kreeg hij les van Karl Freiherr von Hasenauer en Otto Wagner. Hij behoorde tot de oprichters van de Wiener Secession en was medestichter van de Wiener Werkstätte (1903-1932). Zijn meest opmerkelijke verwezenlijkingen zijn het Sanatorium Purkersdorf in Oostenrijk (1904-05) en het Stoclet-huis in Brussel (1905-11). Meer dan zes decennia van zijn vijfentachtig jaar lange leven wijdde Hoffmann actief aan de kunst. Tot zijn dood in 1956 werkte hij onder vijf opeenvolgende politieke regimes. Tot op de dag van vandaag beïnvloedde hij honderden ontwerp-ers-sters. Onafhankelijk van de heersende mode bleef Hoffmann altijd trouw aan zijn eigen uitzonderlijk creatieve normen.

(Bron: KMKG)

Van Spacelab tot Gateway

40 jaar modules voor mensen in de ruimte



Het Cygnus-ruimtevrachtschip © ESA/NASA-M.Maurer; CC BY-NC-SA 2.0

40 jaar geleden steeg ESA's eerste menselijke ruimtevaartmissie op. Samen met de eerste ESA-astronaut, Ulf Merbold, vloog de Spacelab-module in het vrachtruim van de Space Shuttle en veranderde het 'ruimtevrachtschip' van NASA in een mini-ruimtestation voor wetenschappelijk onderzoek. Tot op de dag van vandaag is Europa nog steeds zeer actief op het gebied van bemenste modules.

Na Spacelab volgde ESA's Columbus-laboratorium, naast vele andere modules van het internationale ruimtestation, zoals Node 2, Node 3 en de Cupola die de aarde observeert, de ATV en het Cygnus-ruimtevrachtschip, de Europese servicemodule voor de Lunar Orbiter van de Orion, modules voor het particuliere Axiom-ruimtestation en nu cruciale elementen van het Gateway-station dat in een baan om de maan zal draaien.

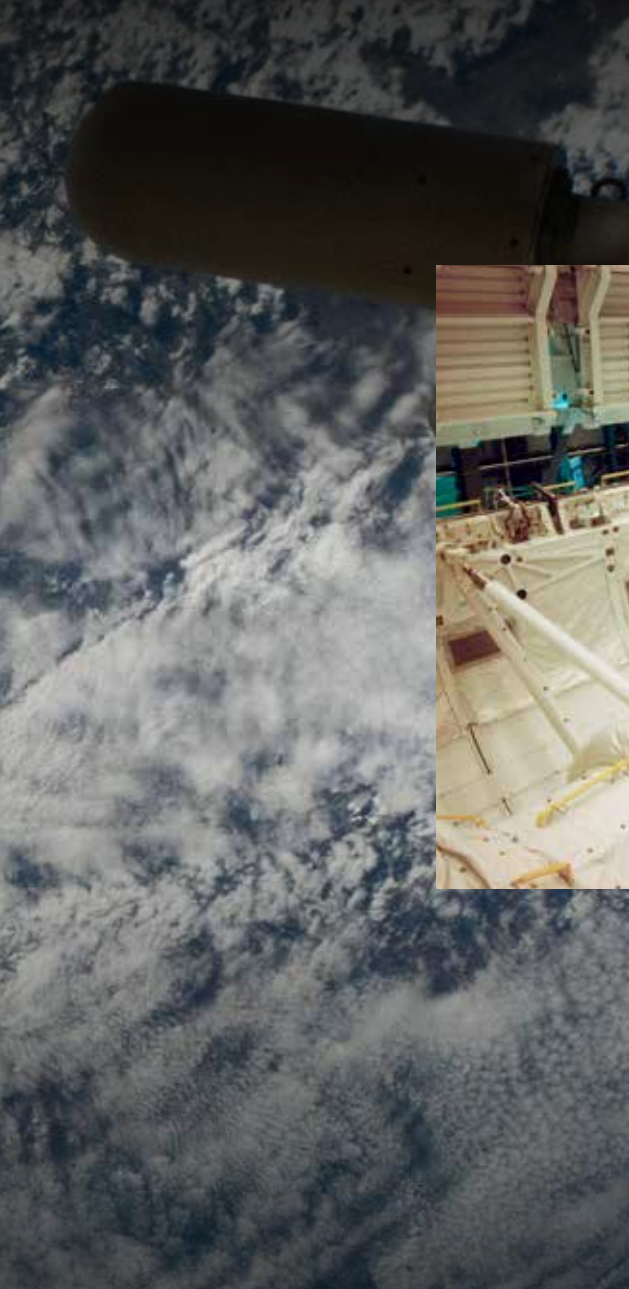
De industriële nalatenschap van Spacelab spreekt voor zich. De betrokken bedrijven zijn sinds de jaren 70 verschillende keren van naam veranderd, maar nog steeds worden in Turijn (Italië) drukschalen geproduceerd van de voor de ruimtevaart geschikte aluminium-koperlegering 2219, in een bedrijfspannend dat tegenwoordig door Thales Alenia Space wordt gerund.

In sommige gevallen worden deze schalen ter plekke in Turijn geïntegreerd, zoals in het geval van de Gateway-modules van ESA. Voor andere productlijnen, zoals de ESM's voor de Orion, worden deze in Bremen (Duitsland) in integratiehallen voorzien van apparatuur die nodig is om deze ruimteklaar te maken, zoals meer dan vier decennia geleden werd gedaan voor Spacelab. Tegenwoordig maken deze hallen deel uit van een bedrijfspannend van Airbus Defence and Space.

Vacuüm onder controle houden

Drukschalen zijn een fundamenteel onderdeel van het ontwerp van de module om het uitwendige vacuüm op afstand te houden. Deze zijn gemaakt van metalen platen van een paar millimeter dik, in de vorm van cilinders, met kegelvormige uiteinden. Spacelab was 6,7 m lang met een diameter van 4,1 m. Dit werd bepaald door de afmetingen van het vrachtruim van de Shuttle waarin het werd vervoerd. Columbus en de andere ISS-modules van Europese makelij hebben om dezelfde reden een iets grotere diameter.

Ter vergelijking, ESA's International Habitat-module voor de Gateway, I-Hab, is ongeveer 8 m lang maar heeft een diameter van slechts 3 m, dezelfde breedte als de in Turijn gemaakte drukschaal



voor de ISS-bevoorrader Cygnus. ESA's andere Gateway-module, de ESPRIT-bijtankmodule, is 6,4 m lang en 4,6 m in diameter, hoewel een groot deel van het volume in beslag wordt genomen door brandstoftanks- en een druktunnel met een raam waar astronauten-s doorheen kunnen, met dezelfde lengte en diameter als I-Hab.

'Gateway-elementen zijn misschien kleiner dan voorgaande Europese modules, maar deze moeten ook sterker zijn,' legt materiaal- en procesingenieur Joao Gandra van ESA uit. 'Het grote verschil is dat deze nu, net als bij Europa's nieuwste Axiom- en Cygnus-drukschalen, worden gelast met behulp van 'wrijvingsroerlassen', waarbij metalen zachter worden in plaats van smelten en wrijving wordt toegepast om deze samen te voegen. Terwijl traditioneel lassen spanningen in de verbindingen kan veroorzaken, zorgt deze techniek voor sterkere lassen met betere prestaties.'

'Tegenwoordig worden al onze modules op deze manier geproduceerd,' voegt Walter Cugno, Vicepresident Exploration and Science bij Thales Alenia Space en als product assurance engineer betrokken bij Spacelab, hieraan toe. 'Ons vermogen om onder druk staande elementen te leveren, dat in eerste instantie is opgebouwd via ESA-projecten, aangevuld met bilaterale overeenkom-

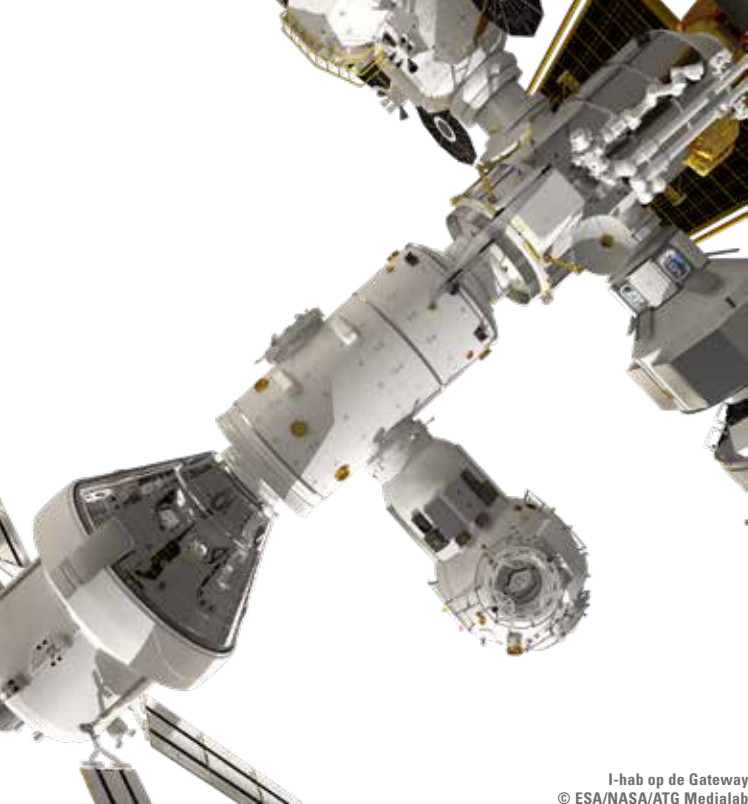
sten tussen de Italiaanse ruimtevaartorganisatie ASI en NASA om ISS-modules te produceren, is een belangrijke troef voor alle menselijke verkenningsovereenkomsten in een lage baan om de aarde, op de maan en uiteindelijk op Mars.'

Het I-Hab zal als woonruimte dienen voor crews van vier personen van de meerdere modules van de Gateway, voor telkens maximaal 30 dagen. Mark Wagner, hoofd van ESA's team voor Lunar Gateway Baseline, Verification and Assembly, Integration and Testing, zorgt ervoor dat de module klaar is voor gebruik voor de lancering, die momenteel gepland staat voor 2028.

Samenwerken met Gateway-partners

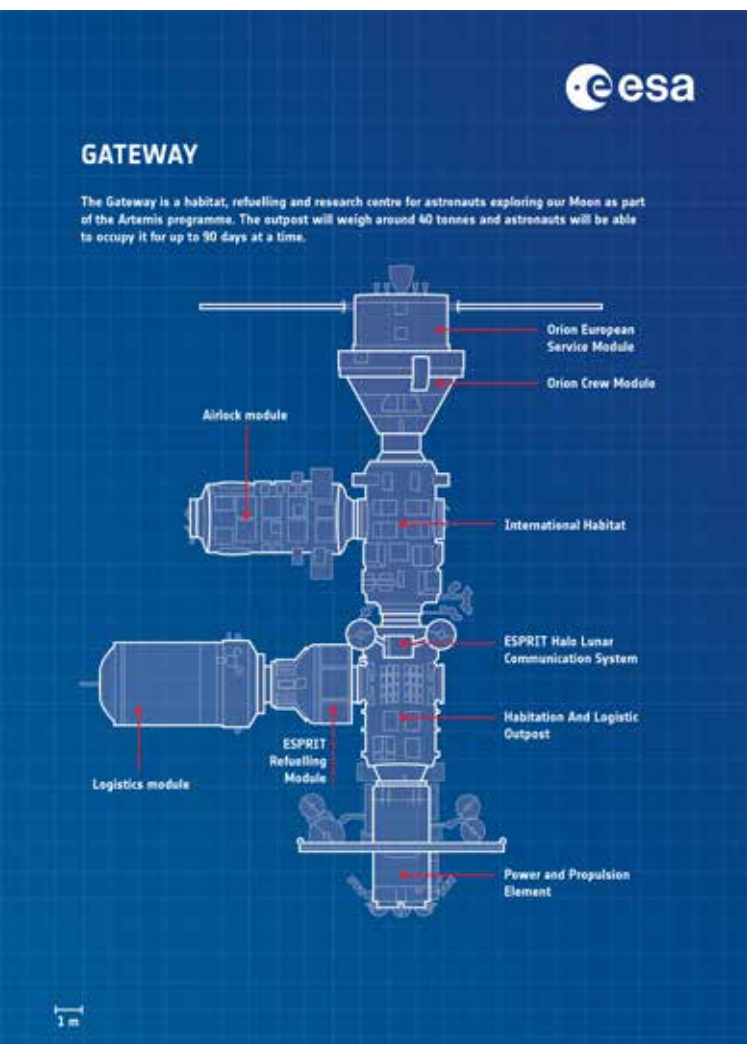
Mark legt uit: 'Dit is slechts één module die deel uitmaakt van een station met meerdere modules. We moeten dus controleren of I-Hab compatibel is met alle interfaces die zijn overeengekomen met onze partnerorganisaties zoals NASA, de Canadese ruimtevaartorganisatie en de Japan Aerospace Exploration Agency. Bovendien lopen onze ontwikkelingsschema's niet gelijk: de vlucht van NASA's HALO-module, waarvan de drukschaal ook uit Turijn komt, en van het stroomvoorzienings- en voortstuwings-element staat als eerste gepland. We moeten er zeker van zijn dat alle intermodulaire interfaces en functies compatibel zijn met de rest van het internationale Gateway-programma.'

'Het systeem voor klimaatbeheersing en levensondersteuning van I-Hab, dat door JAXA aan ons wordt geleverd, moet bijvoorbeeld samenwerken met het equivalent daarvan in HALO. Het thermische regelsysteem van de I-Hab-module is via warmtewisselaars verbonden met de andere modules en bezoekende voertuigen, waardoor het de hele Gateway bedient en ervoor moet zorgen dat de warmtelast via externe radiatoren naar de diepe ruimte wordt afgevoerd. Deze en andere gekoppelde systemen moeten feilloos samenwerken.'



I-hab op de Gateway
© ESA/NASA/ATG Medialab

Blauwdruk van de Gateway © ESA



GATEWAY

The Gateway is a habitat, refuelling and research centre for astronauts exploring our Moon as part of the Artemis programme. The outpost will weigh around 40 tonnes and astronauts will be able to occupy it for up to 90 days at a time.

Kleine ruimtes

De relatief kleine afmetingen van I-Hab werden bepaald door de beperkingen van de lanceermassa. De ontwerp-ers-sters van de module stonden voor de uitdaging om alle benodigde systemen in slechts 10 kubieke meter bewoonbaar volume te stoppen, inclusief wetenschappelijke apparatuur, kookfaciliteiten waaronder een uitschuifbare keukentafel, voorraden, levensondersteunende voorzieningen en zelfs een viertal privécabines om te slapen.

‘De vorige ISS-modules, zoals het eerdere Spacelab, waren ontworpen met een boven-benedenoriëntatie omdat astronauten vinden om mee te werken. Met de I-Hab beschikken we echter niet over die luxe, omdat we alle beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk moeten gebruiken en tegelijkertijd moeten voldoen aan alle eisen die aan de menselijke factor en de prestaties van de crew worden gesteld.’

Voorlopig is er echter nog geen toilet: daarvoor moet de crew even terug naar Orion. De eerste expedities zullen hun eigen verbruiks-goederen mee moeten nemen. Dat is een van de redenen, naast de hoge stralingsniveaus in de diepe ruimte, waarom de missies beperkt zullen blijven tot 30 dagen per keer. Het grootste gedeelte van elk jaar zal er daardoor niemand aan boord van de Gateway zijn en moet er dus toezicht op worden gehouden.



Virtualrealitysessie van de Gateway
© Thales Alenia Space

Testen door astronauten

Om te controleren of I-Hab een geschikte plaats is om in te leven en te werken, heeft het ontwikkelings-team van de module zich gewend tot ervaren ESA-astronauten, waaronder Samantha Cristoforetti, Alexander Gerst en Luca Parmitano, voor een eerste menselijke beoordeling van het ontwerp. Er zullen ook

menselijke testcampagnes worden uitgevoerd op basis van een representatieve proefopstelling van I-Hab die bij Thales Alenia in Turijn is geïnstalleerd. Ook zal er gebruik worden gemaakt van VR en in de toekomst zullen die twee worden gecombineerd in de vorm van augmentedrealitytoepassingen.



Gateway met rechts de Esprit-module
© Thales Alenia Space

'We willen echt gebruikmaken van de ervaring die ze tijdens hun werk in een baan om de aarde aan boord van het ISS hebben opgedaan,' voegt Mark toe. 'Ze helpen ons ontwikkelingsteam om allerlei variabelen te controleren, zoals de kwaliteit van de verlichting, de leesbaarheid van etiketten, de indeling van de nooduitgangen en zelfs hoe geschikt de compartimenten voor de crew zijn voor privacy en slaap.' I-Hab streeft naar dezelfde werkomgeving in hemdsmouwen als in het Spacelab en de ISS-modules, met een temperatuur van 22°C en een luchtvochtigheid van 50%, hoewel de atmosferische druk 0,7 atmosfeer zal zijn in vergelijking met de druk op zeeniveau die op het station heerst, om de massa omlaag te brengen.

Mark voegt hieraan toe: 'Ondanks het feit dat I-Hab kleiner is, zal het meer inclusief zijn in de zin dat het ontwerp van de accommodatie geschikt is voor 99% van de astronauto-n-s. Dit betekent dat zowel de allerkleinste vrouwelijke astronautes als de grootste mannelijke astronauten in staat zullen zijn om de apparatuur gemakkelijk en comfortabel te bedienen, zoals het openen van luiken of het snel loskoppelen van vloeistofleidingen, vergeleken met 95 procent bij het ISS.'

De beoordeling van het voorlopige ontwerp van de I-Hab is afgerond en het project bevindt zich momenteel in de gedetailleerde ontwerpfase. Voor de tweede door ESA geleverde Gateway-module, de ERM ofwel de ESPRIT-bijtankmodule, wordt momenteel de laatste hand gelegd aan de contractuele overeenkomst. De beoordeling van het voorlopige ontwerp wordt binnenkort verwacht.

Dit nieuwste voorbeeld van de ontwikkeling van een Europese bemenste module heeft een ontwerplevensduur van 15 jaar, maar te oordelen naar het voorbeeld van het ISS zal de module waarschijnlijk veel langer in bedrijf blijven.

Op basis van de huidige architectuur van de Lunar Gateway zal meer dan de helft van dit inspirerende ruimtestation van Europese makelij zijn. En het lijkt erop dat Europa's basismodel voor Spacelab-modules nog verder de ruimte in zal gaan, nu ASI en Thales Alenia Space onlangs een contract hebben getekend voor het ontwerpen van modules voor het maanoppervlak, als onderdeel van een toekomstige maanbasis.

(Bron: ESA)

De I-Hab-module van de Gateway in aanbouw in Turijn
© ESA-S. Corvaja



Bavianen bij de oude Egyptenaren: vereerd maar onderkomen



De oude Egyptenaren kweekten bavianen in gevangenschap voor ze gemummificeerd werden. Dat blijkt uit onderzoek van archeozoöloog Wim Van Neer van het Instituut voor Natuurwetenschappen en collega's. 'Hoewel het heilige dieren waren, hadden ze geen gemakkelijk leven. Ze leden aan ondervoeding en hadden een gebrek aan zonlicht.'

Gedurende meer dan een millennium, van de 9de eeuw voor Christus tot de 4de eeuw na Christus, mummificeerden oude Egyptenaren miljoenen dieren. Ze zagen de dieren als de belichaming van goden onder de mensen. Katten, stieren en ibissen worden vaak gevonden in oude begraafplaatsen, en af en toe ook andere soorten zoals krokodillen en bavianen, hoewel die laatste zeer zeldzaam zijn. Bavianen vereerden ze als representaties van Thoth, de god van de maan en de wijsheid, en raadgever van zonnegod Ra.

'Van alle dieren die de oude Egyptenaren vereerden waren bavianen de enige die niet voorkomen in Egypte en dus moesten worden ingevoerd,' zegt Van Neer. 'We weten nog zeer weinig over hoe ze aan deze dieren kwamen en in wat voor omstandigheden ze werden gehouden vóór hun mummificatie.' In deze studie bestudeerden de onderzoekers een verzameling bavianenmummies uit de oude Egyptische vindplaats Gabbanat el-Qurud, de zogenaamde Vallei van de Apen aan de westelijke oever van Luxor.

Skeletmisvormingen

Het team onderzocht skeletresten van zo'n 36 individuele bavianen van twee soorten, mantelbavianen (*Papio hamadryas*) en groene bavianen (*Papio anubis*), gedateerd tussen 800 en 500 voor Christus. De resten werden al in 1905 en 1906 opgegraven door een Frans team van het Muséum d'Histoire Naturelle

Bea de Cupere neemt foto's van de bavianenresten in het Musée des Confluences in Lyon.
© Wim Van Neer, Instituut voor Natuurwetenschappen





Schedel van een bavienemummie.
© Bea De Cupere, Instituut voor Natuurwetenschappen

de Lyon, waar ze nu nog steeds worden bewaard. De oorspronkelijke beschrijving, die bijna 120 jaar oud is, besteedde relatief weinig aandacht aan de skeletmisvormingen bij de bavianen van Gabbanat el-Qurud. De studie van Van Neer en zijn collega's bekijkt de vondsten opnieuw, maar dan met de focus op paleopathologie (de studie van de ziektegeschiedenis aan de hand van oude

dierlijke resten), om zo meer te weten te komen over de omstandigheden waaronder de bavianen werden gehouden.

'Slechts vier van de bavianen zagen er gezond uit, alle andere vertoonden gebreken,' aldus Van Neer. 'Vaak hebben ze gebogen ledematen, wat typerend is voor rachitis. Dat komt door een tekort aan vitamine D, als gevolg van te weinig zonlicht.' De onderzoekers zagen ook veel misvormingen van de schedel en de onderkaak. Ook onevenwichtige, ontoereikende voeding kan de skeletmisvormingen mee verklaren. 'De meeste bavianen moeten geleden hebben aan ondervoeding en een gebrek aan zonlicht.'

Opgroeien in gevangenschap

De skeletafwijkingen in Gabbanat el-Qurud tonen aan dat deze bavianen leden onder gebrekkige huisvesting en onaangepast voedsel gedurende het grootste deel van hun leven. Dit suggereert dat de dieren in gevangenschap zijn geboren en getogen. Ook de min of meer gelijke verhoudingen van mannetjes en vrouwtjes en de aanwezigheid van zuigelingen en jonge dieren wijzen erop dat een lokale kweekpopulatie bestond om aan de vraag te voldoen.

De slechte leefomstandigheden van de oude Egyptische bavianen lijken in contrast te staan met de uitgebreide, respectvolle behandeling die de dieren kregen na hun dood, als mummies. Maar Van Neer denkt dat de bedoelingen goed waren: 'Waarschijnlijk werd geprobeerd goed voor de dieren te zorgen, maar dat moet niet eenvoudig zijn geweest. Bavianen zijn goede klimmers en werden waarschijnlijk daarom in gebouwen of omheiningen met hoge



Bavianenschedels uit de oude Egyptische vindplaats Gabbanat el-Qurud.
© Bea De Cupere, Instituut voor Natuurwetenschappen

muren gehouden om te voorkomen dat ze zouden ontsnappen. Daardoor hadden ze een gebrek aan zonlicht en kregen ze ontwikkelingsstoornissen. Er zijn geen tekenen van gebroken botten die zouden suggereren dat de dieren fysiek slecht werden behandeld; één uitzondering is de gezwellen schedelpan van een individu dat een klap op zijn hoofd heeft gekregen.'

Via de Nijl en de Rode Zee

De onderzoekers identificeerden ook een klein aantal gezonde exemplaren dat waarschijnlijk rechtstreeks uit het wild is geïmporteerd, mogelijk om verder mee te kweken. Bavianen komen van nature niet voor in Egypte, en moesten worden ingevoerd via handelsroutes. 'Ze gingen heel ver om die dieren te importeren,' aldus Bea De Cupere (Instituut voor Natuurwetenschappen), coauteur van de studie. 'De groene bavianen kwamen uit het zuiden, uit het huidige Soedan, en werden stroomafwaarts overgebracht via de Nijl.' De invoer van mantelbavianen was minder eenvoudig. Die kwamen van de Hoorn van Afrika of het zuidelijke



Schedels van bavianenmummies.
© Bea De Cupere, Instituut voor Natuurwetenschappen

deel van het Arabisch Schiereiland. 'Dat betekent dat ze eerst met boten over de Rode Zee moesten en daarna door de woestijn!'

Gevangen en overgebracht worden naar het oude Egypte was zonder twijfel geen prettig moment in het leven van een baviaan.

De wetenschappers sters analyseren de bavianenschedels in het Musée des Confluences in Lyon.
© Stéphanie Porcier

Daarvan getuigen ook twee snijtanden in de boven- en onderkaak van een van de gezonde bavianenskeletten. 'Je ziet een horizontale lijn op de tand, dat noemen we hypoplasie,' aldus De Cupere. 'Zo'n lijn wijst op een tijdelijke stop van de groei van de tand door een periode van grote stress. Waarschijnlijk is deze afwijking veroorzaakt door stress op het moment dat ze de baviaan gevangen namen, toen die ongeveer 2 jaar was. Het dier leefde nadien nog 6 jaar in gevangenschap, afgaand op de tandslijtage.'

Verdere studies

Deze resultaten bieden inzichten in hoe bavianen werden gehouden en behandeld in het oude Egypte vóór hun uiteindelijke mummificatie. Maar er valt nog meer te weten te komen. De auteurs suggereren bijvoorbeeld dat verder onderzoek naar de tanden van de dieren meer gegevens zou kunnen opleveren over welke voeding ze precies kregen. En als het zou lukken om DNA uit de resten te extraheren, zouden ze kunnen achterhalen waar de dieren in het wild werden gevangen en welke kweekpraktijken hun verzorgers toepasten.

Meer

De studie werd gepubliceerd in het vaktijdschrift PLOS ONE: *Palaeopathological and demographic data reveal conditions of keeping of the ancient baboons at Gabbanat el-Qurud (Thebes, Egypt).*

(<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0294934>)

(Bron: Instituut voor Natuurwetenschappen)



SCIENCE connection

SCIENCE CONNECTION IS HET GRATIS MAGAZINE VAN HET FEDERAAL WETENSCHAPSBELEID (BELSPO)

Verantwoordelijke uitgever:

Arnaud Vajda
WTC III
Simon Bolivarlaan 30 bus 7
B-1000 Brussel

Coördinatie:

Patrick Ribouville
scienceconnection@belspo.be
www.scienceconnection.be

Werkten mee aan dit nummer:

Joëlle Bertrand (Federaal Wetenschapsbeleid), Sofie Bouillon (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika), Laurence Burnotte (Federaal Wetenschapsbeleid), Wim De Vos (Federaal Wetenschapsbeleid), Laurence Druetz (Algemeen Rijksarchief), Stéphanie Fratta (Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie), Virginie Havelange (Koninklijke Bibliotheek van België), Agnès Lacaille (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika), Karolien Lefever (Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie), Jacques Lust (Federaal Wetenschapsbeleid), Davina Luyten (Belnet), Isabelle Ponteville (Algemeen Rijksarchief), Sylvain Ranvier (Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie), Patrick Ribouville (Federaal Wetenschapsbeleid), Pieter Rottiers (Federaal Wetenschapsbeleid), Xavier Rousseaux (Universit  catholique de Louvain), Eline Sciot (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika), Martine St landre (Federaal Wetenschapsbeleid), Jan Van Hove (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika), Sabine Vanhuysse (Universit  libre de Bruxelles), Siska Van Parys (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen), Phaedra Vantomme (Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België) en Nico Wouters (Algemeen Rijksarchief).

De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van hun bijdragen.

Foto voorpagina: Fragment van een satellietopname op 10 januari 2020 die de sociale ongelijkheid aantoont in Ouagadougou, Burkina Faso (project SLUMAP).

Metro imagery basemap   2020 Maxar Technologies

Oplage:

12.000 exemplaren in het Nederlands en in 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:

Gevaert Graphics



Gedrukt met plantaardige inktten 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.

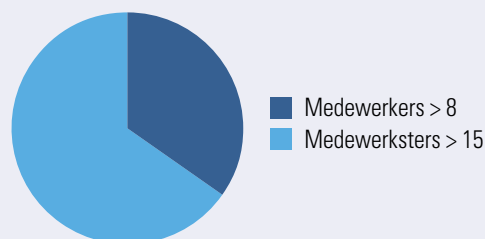
Het Federaal Wetenschapsbeleid heeft alle nodige moeite gedaan om te voldoen aan de wettelijke voorschriften inzake auteursrechten en om contact op te nemen met de rechthebbenden. Elke persoon die benadeeld meent te zijn en zijn rechten wil laten gelden wordt verzocht zich bekend te maken.

  Federaal Wetenschapsbeleid 2024

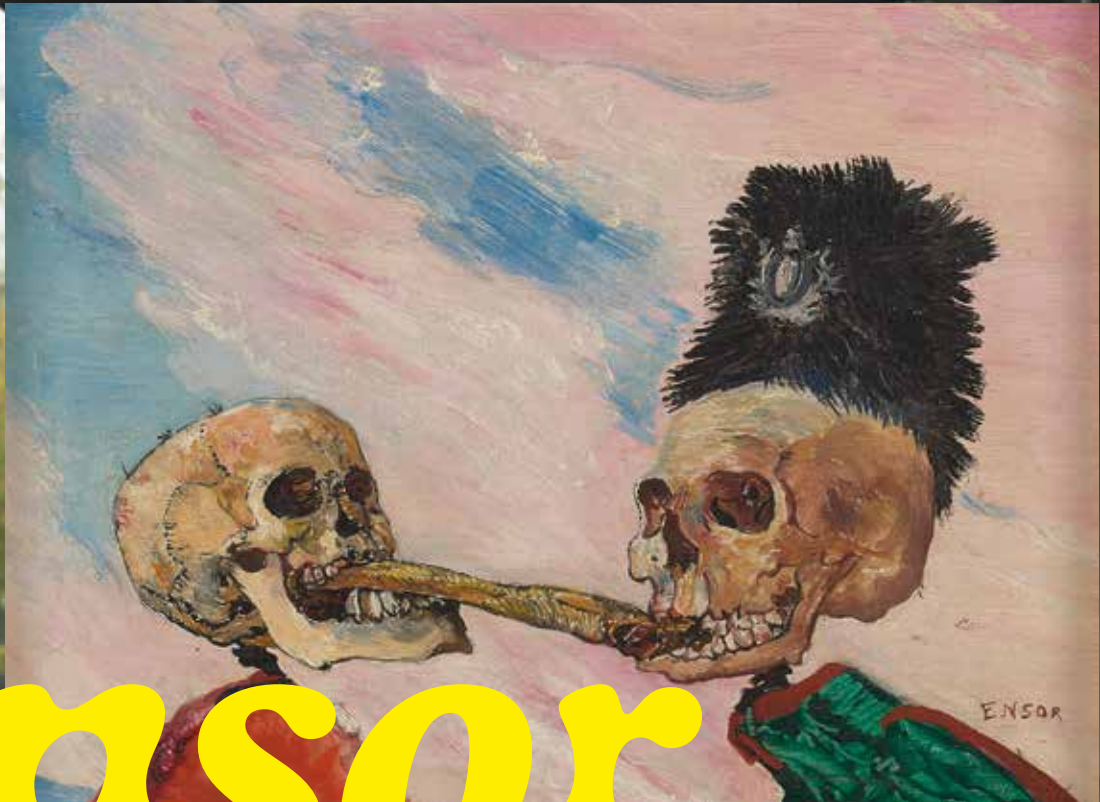
Reproductie is toegelaten mits bronvermelding.

Mag niet worden verkocht.

Onze genderbarometer *Science Connection* 70



James



Ensor

INSPIRED BY
BRUSSELS

22.02 > 02.06.24

Tickets: www.kbr.be

📍 KBR, Brussel