

2020

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

JAAERVERSLAG



INHOUD

VOORWOORD	1
2020 IN EEN OOGOPSLAG	2
BEDRIJVIGHEID IN HET INSTITUUT, OOK TIJDENS DE LOCKDOWN	6
DE WETENSCHAP ACHTER ONZE LEVENDE PLANEET	8
ONDERZOEK	11
12	DE RIJKE BIODIVERSITEIT OP ONZE PLANEET IN DE KIJKER
15	ONE PLANET - ONE HEALTH
18	DE VERSPREIDING EEN HALT TOEROEPEN: INVASIEVE SOORTEN
21	DE WETENSCHAP HEEFT JE NODIG!
22	WOELIGE WATEREN: ZOETWATERVISSERIJ EN BIODIVERSITEIT IN AFRIKA
24	WAT SCHAFT DE POT?
25	VREEMDE KRONKELS IN HET VERHAAL VAN ONZE GELIEFDE VIERVOETERS
26	KIJK, EEN WALVIS!
28	EEN OOGJE IN HET ZEIL HOUDEN OP ONZE ZEEËN EN OCEANEN
33	'COLD CASES' HEROPEND
COLLECTIES	37
38	ONZE COLLECTIE IN EEN DIGITAAL JASJE
41	ETHISCHE KWESTIES OVER MENSELIJKE RESTEN
PUBLIEK	43
44	EEN NIEUWE GALERIJ EN 'EEN NIEUWE NORMAAL'
48	GEZELLIG THUIS TE GAST
50	TIJD VOOR EEN NIEUW EDUCATIEF AANBOD
CIJFERS	53
54	FINANCIËN
56	PERSONEEL
59	MILIEU
60	ONDERZOEK
62	BIBLIOTHEEK EN COLLECTIES
64	MUSEUM
66	PERS EN INTERNET
HET KBIN IN HET KORT	68
ORGANISATIE	69



VOORWOORD

2020 kan zonder enige schroom worden bestempeld als een bewogen jaar, dat nog een ganse tijd in het geheugen van velen zal gegrift staan als het jaar waarin het sociaal leven, onder druk van een virus, vrijwel tot stilstand kwam. Wat een inspanning is er geleverd om elkaar contactloos, liefst op anderhalve meter én gewapend met ontsmettingsgel en mondkemper te begroeten en hierbij de gewoonte te onderdrukken om elkaar de hand te schudden.

Hoe vaak is er gezocht wanneer de besmettingsgraad terug toenam en de zo welgekomen versoepelingen wederom werden uitgedomd om door nieuwe beperkende maatregelen te worden vervangen; evenwel telkens gevolgd door het besef van de dwingende noodzaak ervan om de ernstige gevolgen van het virus voor de volksgezondheid in te perken. Hoe moeilijk ook was het om in de opgelegde thuiswerk omgeving steeds de juiste balans te vinden tussen werk en privé. En toch leert de terugblik op dit coronajaar dat ons Instituut, in het bijzonder dankzij het vlotte aanpassingsvermogen van haar medewerkers, zich onder die uitzonderlijke omstandigheden meer dan weerbaar heeft getoond.

Ondanks 14 weken sluiting en de beperking van de bezoekersaantallen trok ons Museum nog steeds 207.000 bezoekers, ofwel 60 % van het succesvolle 2019-resultaat. De opening van onze nieuwe Galerij Levende Planeet in september, maar ook de erg gesmaakte en hierdoor verlengde tijdelijke tentoonstelling Antarctica zijn geenszins vreemd aan dit relatieve succes.

Via ons digitaal #NaturalSciencesAtHome-aanbod vonden bovendien vele gezinnen tijdens lockdown-periodes de weg vanuit de eigen huiskamer naar ons Museum. En zelfs al waren de schoolgroepen de grote afwezige in onze zalen, dan nog was er het educatieve team dat hun ateliers tot in de scholen zelf bracht. 'Museum on delivery', als het ware.

Niet alleen met de opening van Levende Planeet onderstreepten we de noodzaak om op meer harmonieuze en duurzame wijze met de ons omringende natuur samen te leven. Ook met het uitgebrachte WWF Living Planet Report over België, waarvan het KBIN één van de prominente partners was en met de beweging "Samen voor biodiversiteit", waarin het KBIN een voortrekkersrol opnam, werd eenzelfde en in coronatijd meer dan cruciale boodschap de wereld ingestuurd.

Hoewel vele wetenschappelijke missies dienden te worden uitgesteld, kon het niveau van de wetenschappelijke publicaties worden gegarandeerd. Tevens werd na de eerste lockdown het essentiële labo- en collectiewerk in coronaveilige omstandigheden verdergezet.

Financieel heeft het Instituut de corona-impact vrij goed kunnen beperken door kostenbeheersing maar ook middels een - vanwege onze bevoegde staatssecretaris - ontvangen compensatievergoeding voor een deel van de gederfde museuminkomsten.

Hierdoor komt onze organisatie relatief ongehavend uit deze gezondheids crisis, wat haar ongetwijfeld minder kwetsbaar zal maken in het postcoronatijdperk. En dat is geen overbodige luxe. De pandemie heeft immers heel wat toekomstige trends versneld en het wordt zaak om hier vanuit strategisch oogpunt adequaat op in te spelen.

Heel wat tijd is daarom tijdens het afgelopen jaar geïnvesteerd in het verder concreet maken van onze focusstrategie, gericht op onze excellentiedomeinen en afgestemd op het evoluerende verwachtingspatroon van onze stakeholders. Zo beogen we de financiële evenwichtige en duurzame positie van onze organisatie binnen het federale landschap te verankeren en blijven we de talrijke uitdagingen die op ons afkomen met vertrouwen tegemoet kijken.



Patricia Supply,
Algemeen Directeur a. i.

2020

IN EEN OOGOPSLAG

21.01

Ons burgerwetenschapsproject [XperiBIRD.be](#) valt in de prijzen bij het Fonds Recherche Scientifique – de Franstalige evenknie van het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen. XperiBIRD laat leerlingen kennismaken met het leven in een vogelnest, met behulp van nestkastjes die uitgerust zijn met een camera en een nanocomputer.



27.01

Drie minuten voor de camera om het grote publiek te vertellen over haar carpologisch onderzoek: de studie van zaden om de geschiedenis van planten en mensen te reconstrueren? Onze archeobotaniste Sidonie Preiss gaat de uitdaging aan in het kader van *Science Figured Out*.



11.02

De Belgica, ons toekomstige onderzoeksschip, wordt voor het eerst te water gelaten in het Spaanse Vigo, in aanwezigheid van een grote Belgische delegatie van Defensie, Belpo en ons Instituut.



15.02

Onze collega Isa Schön krijgt de Whitman-beurs van het Marine Biological Laboratory van het Amerikaans oceanografisch instituut Woods Hole voor haar onderzoek naar de verdere ontwikkeling van ostracoda als modelorganismen.



22.02

We tellen almaar meer zeehonden op onze stranden. De toename in aantal valt des te sterker op tijdens de lockdown en wekt steeds meer interesse bij het grote publiek. Onze wetenschappers helpen informatie en tips te verspreiden om de dieren voor ongewenste bezoekers te behoeden.



24.02

Het Instituut voert al jaren entomologisch onderzoek in samenwerking met Zuidoost-Aziatische landen. De video *Chu Yang Sin Expedition - Discovering new insect species in Vietnam* is nu te zien op ons [YouTube-kanaal](#).



12.03

De universiteit van Namen organiseert kennismakingsworkshops in het teken van archeologische disciplines. Caroline Laforest is archeo-antropologe en belicht haar werk- en analysemethodes in haar onderzoek naar protohistorische en middeleeuwse begraafplaatsen op de Grognon.



14.03

De eerste lockdown: het Museum moet de deuren sluiten en maakt van de gelegenheid gebruik om een veilige heropening voor te bereiden (online ticketverkoop, rondleidingsparcours enz.). Op 20 mei mogen we opnieuw de eerste bezoekers verwelkomen. Ze worden warm onthaald door een iguanodon met mondkapje, die zo alvast het goede voorbeeld geeft.



17.03

Het Instituut draagt zijn steentje bij in de strijd tegen de COVID-19-pandemie. Onze medewerkers schenken mondkapjes en handschoenen uit de laboratoria aan het Wit-Gele Kruis.



03.04

Valken voor iedereen is aan zijn vijftiende jaargang toe, zij het dit jaar zonder observatiepost. Drie livestreams, een blog en posts op sociale netwerken gunnen de geïnteresseerden thuis alsnog een fascinerende blik op de nesten en de natuur.



15.04

Tijdens een van de observatievluchten maakt ons vliegtuig zeldzame luchtbeelden van de vrijwel compleet verlaten stranden langs onze kustlijn, een gevolg van de gezondheidsmaatregelen.



19.04

Onderzoekers trachten de historische veranderingen in het Afrikaanse landschap te reconstrueren aan de hand van het evolutionaire verleden van de **Afrikaanse meerval**. Ze slagen erin geologische en klimatologische gebeurtenissen, zoals ernstige droogtes, te dateren.



20.05

De Flipposaurus, het 299e stripalbum van *Jommeke* ligt in de boekhandel. Het verhaal speelt zich grotendeels af in ons Museum en is het resultaat van een redactionele en wetenschappelijke samenwerking tussen de auteur, de striptekenaar en onze paleontologen.



28.05

Onze collega Thierry Smith wordt verkozen tot lid van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen, voor zijn onderzoek en paleontologische expedities in India, China en Afrika.



29.06

Vier nieuwe jonge witte ooievaars in natuurreservaat het Zwin worden voorzien van een zender. Zo helpen ze onder meer de migratieroutes en overwinteringsgebieden in kaart te brengen, net als de gevaren die ze tegenkomen onderweg.



28.07

Paleontologen beschrijven een **nieuwe vogelsoort** en zelfs een nieuw geslacht. Het gaat om een grote uil die zo'n 55 miljoen jaar geleden joeg op middelgrote zoogdieren. Het dier doodde zijn prooi niet met zijn bek, maar met zijn klauwen.



11.08

Terwijl het aantal COVID-19-besmettingen een piek bereikt in Antwerpen, legt een klein team van medewerkers van ons Instituut, in samenwerking met Elasmobranch Research Belgium, walvis skeletten van 9 miljoen jaar oud bloot op de bouw-site waar een nieuwe vleugel van het AZ Monica moet komen.



15.08

Vreemde, haast artistieke **oranje vlekken** en slierten duiken op in de Noordzee. Het gaat om een uitzonderlijke bloei van de planktonsoort *Noctiluca*, ook wel zeevonk genoemd, waarschijnlijk als gevolg van de warmte en de weinige golven.



08.09

Paleontologen beschrijven een **nieuwe dinosaurussoort** uit China die in zelf gegraven holen leefde. Het gaat om de meest primitieve soort van ornithopoda, een groep waartoe ook de iguanadons van Bernissart behoren.



11.09

De natuur is niet in lockdown. En ook het Museum is dat niet! De nieuwe permanente galerij **Levende Planeet** opent de deuren en telt meer dan 800 specimens, tal van projecties en leuke animaties. De opening weet alvast veel bezoekers te lokken.



12.09

Op de Waalse erfgoeddag ontdekken bezoekers van een openluchttonstelling, opgezet met de hulp van het team archeowetenschappen, het belang van planten en dieren voor de neolithische gemeenschappen van Spiennes, een Unesco Werelderfgoed-site.



25.09

Neanderthalers erfden het Y-chromosoom meer dan 100.000 jaar geleden van de moderne mens. Voor het onderzoek dat aan de basis lag van die bevinding en verscheen in het vakblad *Science*, werd DNA gebruikt uit een neanderthalerfossil dat werd gevonden in Spy.



29.09

Het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen wordt het tweede officiële lid van de wereldwijde coalitie **#UnitedforBiodiversity**. Ons Instituut is meteen ook het eerste natuurhistorisch museum dat toetreedt.



01.10

De website van het Nationaal Knooppunt voor het Verdrag inzake Biologische Diversiteit, onderdeel van ons Instituut, staat online. Het Knooppunt is het officiële aanspreekpunt in België voor alles wat verband houdt met de activiteiten onder het Verdrag.



16.10

Op een Lifewatch-bijeenkomst toont BopCo een demonstratievideo over de identificatie van soorten met behulp van DNA. Daarin wordt verwezen naar de casestudy van de identificatie van bushmeat die we uitvoerden op aanvraag van de VRT. De video is te zien op ons **YouTube-kanaal**.



26.10

Tijdens zijn bezoek aan ons Instituut drukt de kersverse staatssecretaris voor Wetenschapsbeleid, Thomas Dermine, zijn interesse voor en betrokkenheid bij onze projecten uit. Hij is erg onder de indruk van onze nieuwe galerij **Levende Planeet**.



24.11

Proeven zit er niet in op de eerste Belgische Platte Oesterdag. Wel worden het herstel van oesterbedden en aquacultuuroesters in de kijker geplaatst bij alle stakeholders.



01.12

Na een tweede lockdown van vijf weken heropent het Museum zijn deuren. Een uitzonderlijk moment, aangezien het Museum sinds zijn bestaan slechts acht weken gesloten is geweest, voor renovatiewerken en de opening van zijn Galerij van de Dinosauriërs in 2007.



02.12

Arkhané, de nieuwe roofdino uit het juratijdperk, blijft nog wat langer bij ons: tot het voorjaar van 2021. Om dat te vieren hebben onze teams drie filmpjes gemaakt om je te laten kennismaken met Arkhané. Je kan deze bekijken op ons **YouTube-kanaal**.



03.12

Er worden drie bodemstalen genomen om de geothermische haalbaarheid van het Europese Paul-Henri Spaak-gebouw te evalueren. De proefboringen moeten ook uitwijzen of geothermische energie mogelijkheden biedt om in de nabije toekomst onze gebouwen te verwarmen of af te koelen.



07.12

De Belgica, ons toekomstige onderzoeksschip, wordt voor het eerst gestart in de scheepswerf van Vigo in Spanje. Vaarwel sleepboten. Voortaan vaart de Belgica op eigen kracht.



BEDRIJVIGHEID IN HET INSTITUUT, OOK TIJDENS DE LOCKDOWN

Net als voor veel van onze bezoekers en collega's plaatste de COVID-19-pandemie een aantal zaken in perspectief voor ons Instituut, vooral wat zijn waarden en prioriteiten betreft. Het dreigende gevaar voor de gezondheid van onze medewerkers en de uitdagingen op het vlak van social distancing, hebben het belang van teamwork en sociaal contact des te meer in de verf gezet. Er rezen vragen over hoe ons werk er in de toekomst uit zou zien, in het licht van de onzekerheid die de pandemie met zich meebrengt. Toch is het belang van natuurwetenschappelijk onderzoek nog nooit zo duidelijk als vandaag.

Het jaar was pas begonnen toen Chinese wetenschappers op 8 januari 2020 ontdekten dat het nieuwe coronavirus SARS-CoV-2 de oorzaak was van een reeks gevallen van longontsteking. Terwijl het potentiële gevaar van onze interactie met de natuurlijke wereld destijds nog voor velen ongekend was, werd in amper enkele weken tijd een pandemie uitgeroepen.

HET 'NIEUWE NORMAAL'

Zo moest ons Instituut midden maart, net als vele andere werkplekken in België, van de ene dag op de andere zijn deuren sluiten. In de laboratoria werd het muisstil. Onze collecties bleven onaangeroerd. Onderzoeksexpedities werden geannuleerd. Terwijl de gezondheid van onze medewerkers op de eerste plaats kwam, werd de wens om ons werk en onderzoek verder te zetten alleen maar sterker. Maar met alle 400 collega's thuis in lockdown zou dat geen sinecure worden.

Veel van onze onderzoekers moesten hun laboratoriumwerk 'on hold' plaatsen en legden zich toe op het uitschrijven van de resultaten. Erop toezien dat ons werk in wetenschappelijke bladen verschijnt, vergt tijd. De lockdown dwong ons om onze tijd anders te gaan besteden en van de gelegenheid gebruik te maken om te schrijven. Naarmate het jaar vorderde werd het steeds duidelijker dat we hoe dan ook opnieuw aan de slag zouden gaan in onze labo's. Vooral het thesiswerk van studenten die door ons team begeleid worden, werd wel erg dringend. Sommige studenten beschikten over voldoende gegevens of kozen voor een meer theoretische benadering, maar voor anderen was een terugkeer naar het lab de enige optie. We troffen maatregelen om het voor hen mogelijk te maken volledig volgens de gezondheidsmaatregelen afzonderlijk te komen werken in het Instituut.

Eén groep medewerkers legde echter nooit het werk stil, ook niet tijdens de lockdown: ons ECOCHEM-team. Het bleef cruciaal om de milieukwaliteit van ecosystemen op de voet te volgen met analyses waarvoor onze erkende labo's in Oostende onmisbaar zijn. Ons team werkte in

ijltempo een plan uit om collega's individuele toegang te bieden tot de labo's. De medewerkers waren om de beurt aanwezig in de labo's, terwijl hun collega's de gegevens thuis of op kantoor verwerkten. Zo kon de veiligheid gegarandeerd worden. De laboratoria werden uitgerust met handgel, er werden handschoenen voorzien en de ruimten werden opgedeeld, zodat mensen er elk afzonderlijk konden werken. Daarnaast beschikken de ruimten over een goede ventilatie en airco. Zo werd het alsnog een erg productief jaar voor het team. De leden waren dan ook bijzonder blij dat ze hun analyses konden blijven uitvoeren, ondanks de omstandigheden.

REISBEPERKINGEN

Voor een team van onderzoekers dat het gewoon is om te reizen, leidden de coronamaatregelen tot grote veranderingen. Niet alleen de terreinexpedities werden geannuleerd, ook internationale bijeenkomsten met collega's werden voortaan online gevoerd, en bezoeken aan andere collecties moesten worden bijgestuurd. Een collega uit Tanzania, die ons Instituut een bezoek bracht, kon niet terug naar huis en zat verscheidene maanden vast in een hotelkamer in Brussel. Gelukkig kon ons team erop toezien dat hij over al het nodige beschikte om vanuit zijn hotelkamer comfortabel te blijven werken.

Ook op andere vlakken werd het duidelijk dat thuiswerk alleen geen optie meer zou zijn. Onze Noordzee-monitoringactiviteiten omvatten het beheer van een vliegtuig en een oceanografisch onderzoeksschip, de RV Belgica. Aanvankelijk moesten zij aan de grond of aan wal blijven, al kwamen onze teams al snel met oplossingen op de proppen. Voor de Belgica werd nauw samengewerkt met het Belgisch ministerie van Defensie, onze partner in het beheer van het schip. Tegen eind juni hadden we een gezamenlijke screenings-, isolatie- en testingsstrategie uitgewerkt. Aangezien de slaapvertrekken aan boord van de Belgica gedeeld moeten worden, werden de activiteiten van het onderzoeksschip in juni en juli beperkt tot eendaagse expedities en keerde het schip elke avond terug naar de haven. Ondertussen moesten in het Spaanse Vigo de werken aan de vervanger van



de Belgica worden stilgelegd wegens de sluiting van de scheepswerf. Zo moest ook de oplevering, gepland in het najaar van 2020, worden uitgesteld.

En ons vliegtuig het luchtruim in krijgen, bleek nog een grotere uitdaging. Daarvoor moeten de piloot en copiloot, net als de twee operatoren van de console, immers zij aan zij zitten in een kleine ruimte. Het toestel bleef in de eerste maand van de lockdown bijgevoerd aan de grond. Het monitoren van ongevallen op zee behoort echter ook tot de taken van ons kustwachtvliegtuig. Naarmate bemanningen op zee onder steeds grotere druk kwamen te staan, namen de risico's toe. We bleven dus paraat om uit te vliegen. Steunend op good practices wereldwijd, werd een werkgroep samengesteld die moest waken over de veiligheid en preventie aan boord. In mei konden de vluchten worden hervat. Voortaan zou een strategie worden gevolgd in functie van de risiconiveaus van de federale coronabarometer. Het aantal piloten en operatoren zou bijgesteld worden, en het vliegtuig zou tussen de vluchten in gedesinfecteerd worden.

ONZE COLLECTIES IN LOCKDOWN

Onderzoek op onze collecties werd stilgelegd, en de schenkingen namen af nu schenkers niet langer naar het Instituut konden komen. Na aanzienlijke vooruitgang te hebben geboekt op het vlak van kwaliteitsbeheer moest 2020 het jaar worden van de uitwerking van een noodplan, oftewel een strategisch document dat nauwkeurig bepaalt hoe we bedreigingen voor onze collecties kunnen voorkomen of hoe we er ons op kunnen voorbereiden. Denk maar aan beveiliging, gevaar voor overstroming of brand, maar ook de bescherming of eventuele recuperatie van onze collecties in geval van rampspoed. Uiteraard hadden we door de coronamaatregelen geen toegang tot de collecties en moest de uitwerking van ons noodplan even wachten.

Een kans die we tijdens de lockdown wel met beide handen hebben gegrepen, was de digitalisering. De conservatoren konden hun aandacht verder richten op

de digitalisering van specimina, als schakel in de bredere strategie om de collecties toegankelijker te maken binnen het Europees consortium voor onderzoeksinfrastructuur DiSSCo. Voor recente invertebraten kon ons team heel wat informatie over de locatie van de staalnames van specimina digitaliseren en online beschikbaar stellen. Voor het gebruik van de micro-CT-scanners van het Instituut, om afbeeldingen van de specimina in hoge resolutie te maken, werd in shifts gewerkt. Zo konden de onderzoekers een aantal scandagen vastleggen alvorens thuis verder te werken aan de follow-up. Met behulp van specifieke toepassingen konden zij hun workstations in het Instituut thuis vanop hun laptop bedienen.

ONLINECOMMUNICATIE

De omstandigheden openden nieuwe mogelijkheden voor de communicatie rond onze onderzoeksactiviteiten in 2020. Aangezien fysieke bijeenkomsten werden geannuleerd, organiseerden we webinars waarmee we een divers publiek bereikten met ons werk. Onze stakeholderevents voor GeoConnect^{3d} zijn daar een mooi voorbeeld van. Dit GeoERA-project focust op het openstellen van geologische informatie voor beleidsondersteuning en bodembeheer. De workshops in juni – om de voorlopige resultaten van het project met de stakeholders te bespreken – werden online georganiseerd. De presentaties werden overal bekeken en peilingtools werden optimaal ingezet om feedback van de deelnemers te verzamelen. Uiteindelijk volgden enkele honderden mensen uit meer dan 30 landen de sessies, een impact en meerwaarde die we met een traditionele bijeenkomst nooit gehaald hadden.

En terwijl de communicatie voor onze onderzoekers al een heikel punt bleek, stond ons museumteam voor een nog veel grotere uitdaging. Op pagina's 44-47 lees je alles over het Museum in lockdown en de opening van onze nieuwe galerij Levende Planeet. De flexibiliteit en vindingrijkheid van onze wetenschappers in het afgelopen jaar wordt duidelijk door alle medewerkers van het Instituut gedeeld.

DE WETENSCHAP ACHTER ONZE LEVENDE PLANEET

Elk jaar spant ons Instituut zich in om de ongelooflijke biodiversiteit in de natuur om ons heen te bestuderen en de kennis erover te verspreiden. De opening van de galerij Levende Planeet vormde eindelijk het sluitstuk van de renovatie van de permanente tentoonstellingsruimten van het Museum en maakte van 2020 een jaar waarin de nieuwste ontwikkelingen in ons biodiversiteitswerk voor een waaier aan soorten werd belicht. Je leest er alles over in dit jaarverslag.



PAGINA 22: Wat is de oorzaak van de afname van de flamingobestanden op het Manyarameer in Tanzania?



PAGINA 24: Protozoa vertellen een verhaal met een reukje aan over de hygiëne van middeleeuwse Brusselaars.



PAGINA 12: Dit jaar riep ons Instituut op tot actie voor de biodiversiteit: #EnsemblePourlaBiodiversité #SamenVoorBiodiversiteit.



PAGINA 15: Zou deze vleermuis verantwoordelijk zijn voor de overdracht van het virus dat COVID-19 veroorzaakt bij de mens?



PAGINA 25: De relatie tussen mens en hond is ouder dan we dachten.



PAGINA 27: Deze walvis uit het plioceen werd vernoemd naar de Antwerpenaar die hem ontdekte.



PAGINA 19: Een kleine slak baart een zoo in Wenen grote zorgen.



PAGINA 21: Ben jij het ontbrekende stukje van de puzzel in ons volgend onderzoek?



PAGINA 28: Hoe we in het spoor van de zeelofant de biodiversiteit op Antarctica kunnen helpen beschermen.



PAGINA 35: Onze Noordzee-mosselen vertellen ons over klimaatveranderingen door de jaren heen.

- 12 **DE RIJKE BIODIVERSITEIT OP ONZE PLANEET IN DE KIJKER**
Een baanbrekende inventaris van de Belgische biodiversiteit
België bundelt de krachten en luidt de alarmbel over biodiversiteit
Steden in opmars: diersoorten in verval
De comeback van de sprinkhaan
Miljoenpoten ontwarren in Zuidoost-Azië
Twee nieuwe Thaise gekko's op onverwachte plaatsen
- 15 **ONE PLANET - ONE HEALTH**
Welke lessen kunnen we trekken uit COVID-19?
Naar het voorbeeld van ebola
Ringwerk als vroeg alarmsysteem
Een beleid dringt zich op
- 18 **DE VERSPREIDING EEN HALT TOEROEPEN: INVASIEVE SOORTEN**
DNA-barcodes om ongenodigde gasten te vinden
Een primeur in Europa: bijzondere slak te gast in Oostenrijkse zoo
Leren leven met een vraatzuchtige predator
Kennissen verspreiden, niet de soort
- 21 **DE WETENSCHAP HEEFT JE NODIG!**
- 22 **WOELIGE WATEREN: ZOETWATERVISSERIJ EN BIODIVERSITEIT IN AFRIKA**
De biodiversiteit in gevaar op het Manyarameer
Wat baart de vissers op het Tanganyikameer zorgen?
- 24 **WAT SCHAFT DE POT?**
Vis, recht uit de Sahara
Chronische diarree in hartje Brussel
- 25 **VREEMDE KRONKELS IN HET VERHAAL VAN ONZE GELIEFDE VIervoeters**
10.000 jaar aan diversiteit onder honden
Tandensporen die een nog ouder verhaal vertellen
- 26 **KIJK, EEN WALVIS!**
Een vroege potvis met een opvallend kenmerk
Antwerpen legt een nieuw puzzelstukje in de walvisevolucie
Een nieuwe vinvisvoorouder gevonden in Wommelgem
- 28 **EEN OOGJE IN HET ZEIL HOUDEN OP ONZE ZEEËN EN OCEANEN**
Antarctische soorten beschermen door hun predatoren te volgen
Draagt een verstrengde uitstootregelgeving bij tot de verzuring van de Noordzee?
Op naar een waarschuwingssysteem voor algenschuim in zee
Een satellietbeeld van onze kustlijn
Een Noordzeeatlas die meer in kaart brengt dan golven
Nog meer vormen van luchtvervuiling op zee opsporen
- 33 **'COLD CASES' HEROPEND**
Een langverwachte familiereünie voor een eenzame cicade
Grot X in Waulsort geeft nieuwe geheimen prijs
De blauwe mossel als getuige van klimaatveranderingen
De schedel van 'de kleine krokodil van Bernissart' onder de loep
Romeins damhert blijkt local uit Herstal



1 ONDERZOEK

DE RIJKE BIODIVERSITEIT OP ONZE PLANEET IN DE KIJKER

*Terwijl de galerij **Levende Planeet** zijn deuren opende, bleven onze onderzoekers onvermoeibaar de biodiversiteit bestuderen. Het werd dan ook een jaar waarin we mooie resultaten boekten in onze inspanningen om de rijkdom aan soorten in kaart te brengen, te bestuderen en te beschermen, zowel in België als aan de andere kant van de wereld.*

Een baanbrekende inventaris van de Belgische biodiversiteit

Landbouwgronden, bossen, moerassen en heide: België mag dan wel een klein land zijn, toch barsten zijn kwetsbare ecosystemen van het leven. Om de biodiversiteit om ons heen te beschermen, moeten we begrijpen hoe de diverse bestanden veranderen. Het eerste [Living Planet Report](#) voor België schetst een haarscherp beeld. Het gaat om een inventaris van de biodiversiteit in België tussen 1990 en 2018, waarbij de biodiversiteit wordt gemeten met een nieuwe Living Planet Index. En hoewel de algemene resultaten wijzen op een positieve trend, bevat het verslag toch enkele niet mis te verstane waarschuwingen.

Inspanningen ter bescherming van onze biodiversiteit hebben de afgelopen dertig jaar slechts beperkt hun vruchten afgeworpen. Een analyse van de gemiddelde toename van de bestanden van 283 soorten wijst op een toename met slechts 0,2 % per jaar. In moerasgebieden en natuurlijke open gebieden lijken de beschermingsprojecten het meeste succes te boeken. In landbouwgebieden zien we echter een zorgwekkende



daling van de biodiversiteit, terwijl de Belgische bossen steeds minder vogelpopulaties tellen.

Voor de uitwerking van het Living Planet Report sloegen ons Instituut, het WWF, Natagora, Natuurpunt en het Belgisch Biodiversiteitsplatform de handen in elkaar. Ons Instituut nam de leiding, bijgestaan door meer dan twintig experts uit universiteiten, overheidsinstanties en milieubeschermingsorganisaties. Het rapport legt een stevige basis ter ondersteuning van acties op het terrein die onze ecosystemen moeten herstellen, de steun moeten winnen van het publiek en de weg moeten vrijmaken naar duurzamere benaderingen.

België bundelt de krachten en luidt de alarmbel over biodiversiteit

De publicatie van het eerste Living Planet Report ging niet onopgemerkt voorbij. Meer dan 100 gespecialiseerde Belgische organisaties bundelden de krachten om concrete acties te eisen van beleidsmakers opdat zij van biodiversiteit een prioriteit zouden maken de komende jaren. En als zetel van het Nationaal Knooppunt voor het Verdrag inzake Biologische Diversiteit was er voor ons Instituut een bepalende rol weggelegd.

De boodschap '#SamenVoorBiodiversiteit' is duidelijk en wetenschappelijk onderbouwd: onze manier van leven vormt een ernstige bedreiging voor de biodiversiteit. Nochtans is het net die biodiversiteit die ons zo veel schenkt: van de lucht die we inademen tot de medicatie in onze ziekenhuizen. De uitweg uit de COVID-19-pandemie mag niet zomaar 'business as usual' zijn. We moeten de overstap durven maken naar een duurzamere toekomst, waarin gezonde ecosystemen een centrale rol spelen.



De kracht van deze beweging zit 'm in de manier waarop wetenschappelijke zwaargewichten uit instellingen en de gemeenschappen worden samengebracht: onderzoekers, verenigingen, leerkrachten en Waalse, Brusselse, Vlaamse en federale overheden bundelden de krachten. En het publiek toonde buitengewoon veel belangstelling. De lanceringsvideo met Veerle Baetens en Loïc Nottet werd honderdduizenden keren bekeken. Meer hierover lees je op www.samenvoorbiodiversiteit.be en www.ensemblepouurlabiodiversite.be of ontdek je tijdens het beluisteren van onze [EOS-podcast](#).

Steden in opmars: diersoorten in verval

Tijdens de lockdown van 2020 moest het verkeersgeruis plaats ruimen voor vogelzang. De rust vormde een verademing voor de wilde dieren in de stad, die volop in de kijker kwamen te staan. Onderzoek aan het Instituut bracht dit jaar echter aan het licht dat de toenemende verstedelijking verantwoordelijk is voor het verval van de biodiversiteit. Voor een land als België, waar steden maar blijven uitdeinen, betekent dit dat stadsingenieurs dringend oog moeten hebben voor de bescherming en het onderling verbinden van natuurlijke habitats.

Onderzoekers van ons Instituut werkten samen met de UCL, de KU Leuven, UGent en UAntwerpen om gebieden in en rondom Gent, Antwerpen en Brussel

te bestuderen en om landelijke, semi-verstedelijkte en sterk verstedelijkte gebieden met elkaar te vergelijken. Staalnames met veiligheidsnetten en -vallen moesten uitwijzen hoe groot en divers de invertebratengroepen zijn, inclusief wat betreft watervlooien, vlinders en slakken.

De resultaten verschenen in [Global Change Biology](#) en toonden hoe dichtbebouwde gebieden minderspinnen en insecten telden, en zelfs tot 85 % minder vlinders. Bovendien leidt de toenemende verstedelijking van gebieden tot een lagere diversiteit aan soorten binnen de meeste diergroepen. We vinden vaker dezelfde soorten terug in verschillende verstedelijkte gebieden.



De comeback van de sprinkhaan

Wat hoor ik daar? De heidegebieden net buiten Brugge werden in de loop van de afgelopen jaren hersteld. En wie goed luistert, kan daar het resultaat van horen: de sprinkhaan is eindelijk terug van weggeweest. Inspanningen op het vlak van natuurbehoud, met name het ontbossen en afgraven van stukken, en het laten grazen van schapen, helpen om verbossing en vergrassing te bestrijden en dus te vermijden dat bomen en grassen het landschap gaan domineren. Verscheidene soorten heide zijn aan een opmars bezig, net zoals de insecten die er leven.

Entomologen van ons Instituut nemen in samenwerking met vrijwilligers al sinds 2014 intensief stalen in de Brugse heide, op zoek naar insecten en andere geleedpotigen. Ze vonden zestien soorten sprinkhanen, naast de veldkrekel (*Gryllus campestris* - die al decennialang verdwenen was uit het Brugse ommeland), de duizendpoot *Geophilus easoni* (een nieuweling in de Belgische fauna), oevervliegen van de



familie *Ephyridae* en vele soorten kevers, mieren en spinnen. De resultaten verschenen in een [thesis](#) van een student aan de Hogeschool Gent, die begeleiding kreeg van een collega van het Instituut.

De terugkeer van de sprinkhaan en veldkrekel bewijst voor ons dat het heideherstel en -beheer rond Brugge de goede richting uitgaat, maar ook dat 'geïsoleerde' stukjes heide onderling verbonden moeten worden om tot een nog grotere biodiversiteit te komen.

Miljoenpoten ontwarren in Zuidoost-Azië

Thailand en Vietnam zijn hotspots voor de Zuidoost-Aziatische biodiversiteit. Dit jaar deden onderzoekers van ons Instituut een aantal ontdekkingen die doen vermoeden dat de diversiteit aan soorten nog veel groter is dan eerst gedacht: van miljoenpoten tot gekko's.

Onze onderzoekers werken al jaren samen met universiteiten in Thailand. In 2020 lag hun focus op de raadselachtige miljoenpotenfamilie van de Pseudospirobulellidae. Na gezamenlijk veldwerk, verspreid over heel Thailand, en de daaropvolgende morfologische onderzoeken en DNA-analyses, ontdekten het Thais, Belgische en Deense team maar liefst 10 voorheen onbekende soorten. Daarmee

verdrievoudigden ze het aantal soorten in de familie, waarvoor een nieuw geslacht moest worden vastgelegd. De resultaten verschenen in *Invertebrate Systematics*.

De ontdekking van een andere miljoenpoot dit jaar leek even een déjà vu. In Centraal-Vietnam werd een bijzonder kleurrijke miljoenpotensoort gevangen door het Instituut. Samen met een internationaal team werd de *Alienostreptus bicoloripedes* voor het eerst beschreven in het *European Journal of Taxonomy*. De soort was bijzonder opmerkelijk omwille van de felle kleuren, die sterk leken op die van een andere soort in Borneo. De twee soorten zijn echter niet nauw verwant.



Twee nieuwe Thaise gekko's op onverwachte plaatsen

Bezoekers van het Thaise district Cha-Am vergapen zich aan de prachtige stranden en historische tempels. Wat ze evenwel niet hebben opgemerkt, is een nieuwe gekkosoort – één van de twee soorten die in 2020 door ons Instituut voor het eerst werden beschreven in samenwerking met Thaise onderzoekers.

Net als de miljoenpoten zijn de Thaise vertebraten nog lang niet allemaal in kaart gebracht. De twee nieuwe soorten behoren tot het geslacht *Dixonius*, een groep van kleine gekko's die op de bodem en tussen rotsen leeft. Ze worden wel eens 'leaf-toed gekko's' genoemd omwille van het kleefkussentje op het uiteinde van hun tenen, dat veel weg heeft van een ginkgoblade.

De locaties waar de nieuwe soorten zijn gevonden, liggen niet bepaald afgelegen. De eerste soort werd ontdekt op een heuvel op amper enkele kilometers van het strand van Cha-Am. De tweede ontdekking volgde in een tuin op enkele meters van het kantoor van onze Thaise collega's, in de stad Ranong. Beide nieuwe soorten werden beschreven in het wetenschappelijke blad *Zootaxa*.



ONE PLANET - ONE HEALTH

Nooit eerder was de link tussen de gezondheid van mens en dier zo duidelijk als tijdens de COVID-19-pandemie. Voor het Instituut voor Natuurwetenschappen bleek het dan ook het uitgelezen moment om het onderwerp aan te kaarten dat centraal staat in onze onderzoeks- en beleidsactiviteiten: het belang van biodiversiteit voor de gezondheid van de bevolking en de gezondheid van onze planeet.

Welke lessen kunnen we trekken uit COVID-19?

Het lijkt geen twijfel: de oorzaak van de COVID-19-pandemie ligt bij de ongezonde relatie tussen de mens en de natuur. In een speciale editie van de *Coronablog* van de Universiteit Antwerpen bogen een team van onderzoekers van ons Instituut en de onderzoeksgroep Evolutionaire Ecologie zich over wat gekend is over zoonoses: ziekten die van dieren op mensen worden overgedragen.

Resultaten wijzen erop dat het virus dat COVID-19 veroorzaakt van vleermuizen werd overgedragen op de mens, waarschijnlijk via een ander zoogdier als tussengastheer. Hoewel we niet exact weten hoe de eerste mens werd besmet met dit coronavirus, wijzen genetische analyses uit dat het virus sterk lijkt op coronavirussen die bij vleermuizen en schubdieren voorkomen. Na dit eenmalig contact tussen dier en mens is het coronavirus zich gaan verspreiden van mens op mens. Het valt overigens te vergelijken met de zoönotische oorsprong van het ebolavirus. Ook hiv heeft een zoönotisch verleden. Dat virus vindt namelijk zijn oorsprong bij mensapen.

Hoe kunnen we zoönotische uitbraken zoals deze vermijden? Er bestaat geen pasklare oplossing tegen dergelijke uitbraken, aangezien de transmissieroutes van zoonoses sterk kunnen verschillen. Om pandemieën zoals COVID-19 te voorkomen, moeten we in elk geval het contact tussen de mens en wilde dieren herbekijken.



Naar het voorbeeld van ebola

In maart 2017 waren we getuige van de uitbraak van een andere zoönotische ziekte die zich weliswaar minder snel verspreidt onder de mens, maar veel dodelijker is. Wanneer wetenschappers een nieuw virus ontdekken, steunen ze op de kennis over voorgaande zoönotische virussen om te voorspellen wat de beste beschermingsstrategieën zijn. Het Instituut werkt nauw samen met Congolese onderzoekers om de ebola-uitbraak van 2017 te bestuderen en inzicht te verwerven in hoe 'patiënt nul' besmet raakte. De resultaten verschenen midden in de huidige pandemie, in het vakblad *Emerging Infectious Diseases*.

Het onderzoeksteam ging aan de slag bij de Likati, een rivier in het noorden van de Democratische Republiek Congo. Daar werden stalen genomen bij 467 knaagdieren, spitsmuizen en vlemmuizen in het gebied waar het virus voor het eerst zou zijn overgedragen op de mens. De eerste patiënt had vleermuizenvlees gegeten en werd daarna ziek. We weten dat vleermuizen drager kunnen zijn van ebola en gelijkaardige virussen. We gaan er ook van uit dat het virus zich heeft verspreid onder wilde dieren alvorens het voor het eerst op de mens werd overgedragen. Toch werden in het genetisch materiaal van de onderzochte dieren geen sporen van antilichamen gevonden die zouden aantonen dat ze drager waren van het virus.

Op dit moment kunnen we niet met zekerheid zeggen hoe de uitbraak is begonnen. Dergelijk onderzoek is een heuse uitdaging. De betrokken gebieden, zoals het Likatistroomgebied, liggen erg afgelegen, waardoor het enige tijd duurt om ze te bereiken wanneer een uitbraak wordt gemeld. Wat wel duidelijk is, is dat investeringen in een verscherpt toezicht op de wilde dieren in Afrikaanse bossen ons kunnen helpen om veel beter voorbereid te zijn op nieuwe uitbraken van deze ziekte met een uitzonderlijk grote impact.



Ringwerk als vroeg alarmsysteem

Eind oktober 2020 nam het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen contact op met het Instituut over twee zieke vogels die in het zuiden van Nederland, vlak bij de Belgische grens, werden aangetroffen. De vogels waren drager van het sterk pathogene influenzavirus H5N8, dat vogelgriep veroorzaakt. En hoewel het virus tot nog toe niet op de mens werd overgedragen, is dat nooit volledig uitgesloten. Denk maar aan de wereldwijde verspreiding van H5N1 in 2005.

Hoe kan het Instituut helpen bij een uitbraak? Het Instituut coördineert het Belgisch Ringwerk (BeBirds), dat al 90 jaar toeziet op het ringen van vogels en jaarlijks honderdduizenden wilde vogels ringt. Het werk van BeBirds is van cruciaal belang in de aanpak van uitbraken, gezien de expertise over de vogelpopulaties en hun migratie, maar ook omwille van de staalnames bij zowel gezonde als zieke vogels, in de zoektocht naar virologisch materiaal.

BeBirds wist stakeholders op federaal en gewestelijk niveau en de algemene bevolking nauwkeurige informatie te bieden over de risico's op de verspreiding van het virus door wilde vogels. Tegelijk werden de

activiteiten rond staalnames opgeschreefd. Zo konden we voor de tweede keer ooit een gezonde vogel vangen die positief testte op H5N8 – hét bewijs dat vogels drager van het virus kunnen zijn, zonder symptomen te vertonen. Het netwerk blijft zijn monitoringsactiviteiten verderzetten om de pluimvee-industrie en hobbyisten te beschermen tegen nieuwe uitbraken.



Een beleid dringt zich op

Alle alarmsignalen waren aanwezig. Een brief met die boodschap verscheen in *Science* en werd mee ondertekend door ons Instituut. Onderzoekers zwaaien al tientallen jaren met bewijzen voor het risico op uitbraken van ziekten als COVID-19. We moeten de monitoring van wilde dieren opschroeven, maar er tegelijk op toezien dat beleidsmakers de risico's beter beheren. Dit vereist de overstap naar een andere visie op de band tussen de gezondheid van de mens en de biodiversiteit, volgens het zogenaamde 'One Health'-principe.

Het CEBioS-programma van ons Instituut focust op de bescherming van de biodiversiteit en hoe dat verband houdt met duurzame ontwikkeling. Het programma is een onderdeel van en wordt gefinancierd door de Belgische Ontwikkelingssamenwerking. CEBioS was medeondertekenaar van een verslag van het VN-Milieuprogramma over het verband tussen pandemieën en biodiversiteit, maar droeg ook bij tot een [paper](#)

uitgegeven door de Vlaamse openbare omroep VRT. De paper benadrukt dat dringend werk moet worden gemaakt van een internationale samenwerking om onze weerbaarheid te versterken: een klimaatadaptieve biosfeer, waarin de biodiversiteit wordt beschermd en waarin economische ontwikkeling duurzaam verloopt. Binnen diezelfde context werkte CEBioS als een van de stichtende organisaties mee aan een gezamenlijk strategisch kader voor 'een veerkrachtige biosfeer' aan de zijde van vijf ngo's actief rond milieu.

Er is voor ons Instituut een belangrijke rol weggelegd in dit samenwerkingsverband. Zoals federaal minister van Ontwikkelingssamenwerking Meryame Kitir al aangaf in haar beleidsverklaring van november 2020, heeft het CEBioS-programma een stevige reputatie opgebouwd over biodiversiteitsbescherming en helpt het programma de 'existentiële dreigingen' waar we mee geconfronteerd worden het hoofd te bieden.



DE VERSPREIDING EEN HALT TOEROEPEN: INVASIEVE SOORTEN

Ons Instituut speelt een bepalende rol in de bescherming van ecosystemen op onze levende planeet. Als zetel van het Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat voor invasieve uitheemse soorten trachten we de verspreiding van invasieve plant- en diersoorten te voorkomen en te beheersen, overeenkomstig de Europese wetgeving. 2020 werd voor onze wetenschappers een jaar met een aantal doorbraken in dit cruciale thema.

DNA-barcodes om ongenodigde gasten te vinden

Tijdens de lockdown van 2020 werden massaal kamerplanten geïmporteerd. Tussen de wortels van de exotische plant die je misschien bestelde, kunnen zich verstekelingen schuilhouden, met name platwormen. Als predator van de aardwormen kunnen zij bodemecosystemen sterk verstoren en zo een ernstige bedreiging vormen voor de landbouw. Ze zijn bovendien extreem hardnekkig: zelfs als je ze in tweeën snijdt, groeit elk deel uit tot een apart exemplaar.

De federale regering vroeg het Instituut om te helpen bij de identificatie van invasieve aardplatwormen als onderdeel van de screening van geïmporteerde planten. Ons BopCo-team staat in voor de identificatie van soorten en stelde een reeks [factsheets](#) op als leidraad bij de DNA-identificatie van de platwormsoorten die het meest invasief zijn in Europa. De identificatie van

deze platwormen via DNA-analyses kan best een uitdaging zijn. Daarvoor is immers een complete set van DNA-sequenties van correct geïdentificeerde referentiespecimens van elke soort vereist. Voor de meeste platwormgeslachten ontbreken veel soorten in de DNA-databank, waardoor het moeilijk wordt om de soorten correct te identificeren via DNA-sequentiëring.

Elk factsheet, uitgebracht in 2020, belicht een van de meest invasieve soorten in Europa en reikt informatie aan over de taxonomie en wereldwijde verspreiding van de soort, maar geeft ook aan hoe eenvoudig de soort te identificeren valt met behulp van de DNA-barcode. De factsheets hebben al aangetoond dat er dringend nood is aan meer comparatieve DNA-barcodes, om de nauwkeurigheid van DNA-identificatie te vergroten.



Een primeur in Europa: bijzondere slak te gast in Oostenrijkse zoo

De *Paropeas achatinaceum* lijkt op het eerste gezicht een doodgewone slak: klein, met een lang, wasachtig huisje, afkomstig uit Zuidoost-Azië, waar het diertje zich voedt met plantaardig materiaal. De slak werd tot voor kort nooit eerder herkend in Europa, tot het diertje werd aangetroffen in het regenwoudpaviljoen van de Weense zoo in Oostenrijk. Het was waarschijnlijk meegereisd met een geïmporteerde plant. Een onschuldig weekdiertje, toch?

Het KBIN is een van de partners in het Europees informatienetwerk voor uitheemse soorten, dat een inventaris bijhoudt van alle landslakken die in Europa geïntroduceerd zijn. In het kader daarvan hebben onze onderzoekers, samen met Hongaarse en Britse collega's, in 2020 verslag uitgebracht over de ontdekking van de *Paropeas achatinaceum*. De soort behoort tot de Achatinidae, een familie landslakken die overal ter wereld voorkomt. Ook de Afrikaanse reuzenslak is een telg uit die familie, en is de meest voorkomende invasieve slakkensoort die ernstige schade kan berokkenen aan gewassen.

Kan de *Paropeas achatinaceum* zich verder gaan vestigen in Europa? In serres kan dat zeker, maar naarmate de klimaatveranderingen aanhouden, zou de slak zich ook in andere habitats, buiten serres, kunnen voortplanten. Dat zou de lokale ecosystemen aan het wankelen kunnen brengen. Dergelijke bedreigingen zijn in opmars naarmate het Europese klimaat warmer wordt en een gunstigere omgeving schept voor exoten om te gedijen. Het verslag verscheen in het vakblad *Malacologia*.



Leren leven met een vraatzuchtige predator

Alsof onze honingbijpopulaties nog niet genoeg onder druk staan, voorspelt de recente komst van de Aziatische hoornaar (*Vespa velutina*) naar ons land nog meer onheil. Deze hoornaars jagen actief op bijen, vallen korven aan en voeden hun jongen met werksters. Sinds de aanwezigheid van de hoornaar in België voor het eerst werd opgemerkt en tot eind 2019 bracht ons Instituut gegevens ter zake in kaart, die gepubliceerd werden in het vakblad *Lambillionea*.

De *Vespa velutina* dook in 2005 voor het eerst op in Zuidwest-Frankrijk, waarschijnlijk na een onopzettelijke introductie via dozen met Chinees aardewerk die werden ingevoerd door een producent van bonsaibomen. Intussen komt de hoornaar voor in heel Frankrijk, net als

in delen van Spanje, Portugal, Duitsland en Italië. In België werd in 2011 voor het eerst een mannetjeshoornaar gespot in een tuin. In 2018 nam hun aantal aanzienlijk toe in het hele land. Alleen de provincies Luxemburg en Luik bleven relatief gespaard.

Tot nog toe heeft elke inspanning om de verspreiding van de hoornaar in te dijken, gefaald. We moeten nu op zoek gaan naar een manier om ons aan te passen en de hoornaarpopulaties te beheersen, met het oog op een zo klein mogelijke impact op onze bijen en de leefomgeving in het algemeen. Er bestaan oplossingen zonder insecticiden: het verwoesten van de nesten en het opzuigen van de hoornaars lijkt het efficiëntst, maar mag uiteraard enkel door professionals gebeuren.



Kennis verspreiden, niet de soort

Hoe kunnen we het publiek wijzen op het verschil tussen een legale tropische plant in België, en een tropische plant die ernstige gevolgen kan hebben voor onze ecosystemen? Kennis verspreiden over invasieve soorten, is van cruciaal belang als we de Belgische bevolking tot actie willen overhalen. Om de bevolking te sensibiliseren, zette de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu een tandje bij in zijn communicatieactiviteiten, met de uitgave van een toolkit die tot stand kwam onder leiding van ons Instituut en in samenwerking met het Nationaal Wetenschappelijk Secretariaat voor invasieve uitheemse soorten.

De [toolkit](#) bevat twee posters die hét bewijs leveren dat ons Instituut niet alleen ervaren onderzoekers telt, maar ook creatief talent. De prachtige illustraties



op elke poster stellen elk van de dier- en plantsoorten voor die op de Europese lijst van zorgwekkende en invasieve exoten staan die in België en in andere EU-lidstaten verboden zijn om te verhandelen, te houden en te kweken.

Naast de posters stelde het Instituut ook een uitgebreide informatiegids op met gedetailleerde beschrijvingen van elke plant en elk dier op de lijst. Deze gids is bedoeld voor professionals of amateurs en moet het hen mogelijk maken nieuwe bedreigingen voor de Belgische biodiversiteit te identificeren.



DE WETENSCHAP HEEFT JE NODIG!

Wat heeft ons Instituut dat de meeste onderzoeksinstellingen in België niet hebben? Een publiek! En in heel Europa is voor amateurwetenschappers een steeds grotere rol weggelegd in wetenschappelijk onderzoek. Van ervaren hobbyisten tot kinderen op de basisschool, dankzij burgerwetenschap kan iedereen een waardevolle bijdrage leveren aan natuurwetenschappelijk onderzoek.

Al lange tijd is er voor amateurwetenschappers een rol weggelegd in de activiteiten van het Instituut. Een honderdtal vrijwilligers draagt zij aan zij met onze onderzoekers actief bij tot ons onderzoek. Sommigen zijn wetenschappers op rust, maar velen zijn liefhebbers met een heel andere job – leerkrachten of fotografen met een passie voor insecten, weekdieren of fossielen. En hun toegevoegde waarde voor het Instituut is enorm. Ze verzamelen en identificeren niet alleen specimina en vullen zo onze collecties aan, maar schrijven ook wetenschappelijke papers en dragen zo bij tot de wetenschappelijke output van het Instituut.

In één wetenschappelijk domein kan het Instituut alvast bogen op 90 jaar ervaring met burgerwetenschappen: vogels ringen. Zoals we eerder al aangaven in het artikel over de vogelgriep op pagina 16, leveren de vrijwilligers in het [BeBirds-netwerk](#), dat door ons Instituut gestuurd wordt, een aanzienlijke bijdrage met het oog op beleidslijnen en onderzoek. Meer dan 350 vogelliefhebbers in heel België kregen een opleiding en toelating om wilde vogels te vangen en te ringen, om de kwaliteit van de gegevens die ze verzamelen te garanderen. De resultaten schenken ons waardevolle inzichten over de vogelbestanden en hoe we soorten die in gevaar zijn kunnen beschermen.

En tegenwoordig zijn niet alleen ervaren liefhebbers actief betrokken bij ons onderzoek. Dankzij projecten als [Valken voor iedereen](#), [BioBlitz](#), [XperiBIRD](#) en [XperiLAB](#), kunnen museumbezoekers, leerlingen en andere groepen bijdragen tot onze wetenschappelijke

projecten, hetzij door de wilde dieren in het park rond het Instituut op te lijsten of webcams op te stellen in nestkastjes en zo de pimpelmezen in de gaten houden. Burgerwetenschapprojecten zijn meer dan zomaar een manier om over wetenschap te leren. De projecten stellen mensen in staat om deel te nemen aan het proces en een heuse meerwaarde te bieden aan het onderzoek. Het Instituut heeft een werkgroep burgerwetenschappen opgericht om de activiteiten in goede banen te leiden, aangezien die raakvlakken hebben met elk directoraat van de organisatie en een belangrijk punt zijn in de strategie van ons Instituut.

Op Europees niveau speelt ons Instituut eveneens een actieve rol in burgerwetenschapprojecten. In 2020 organiseerde het Instituut, als partner in het COST-burgerwetenschapproject, een workshop over inclusiviteit. Deelnemers konden ontdekken hoe ze erover kunnen waken dat alle stemmen vertegenwoordigd zijn in burgerwetenschapprojecten. Erging vooralaandacht uitnaar genderinclusie in online-uitgaven, door gebruik te maken van de mogelijkheden die de nieuwste generatie crowdsourcing-tools bieden. Het Instituut is daarnaast betrokken bij [EU-Citizen.Science](#), een platform dat in 2020 gelanceerd werd en een Europese gemeenschap verbindt rond de betrokkenheid van burgers bij wetenschappelijk onderzoek. In alle projecten van EU-Citizen.Science staat de rol van het publiek centraal, van de inzameling van gegevens tot de interpretatie van de resultaten en de definiëring van de wetenschappelijke uitdagingen van morgen.



WOELIGE WATEREN: ZOETWATERVISSERIJ EN BIODIVERSITEIT IN AFRIKA

De wetenschappelijke ondersteuning die ons Instituut biedt op het vlak van diversiteitsbeleid bereikt alle hoeken van de wereld, al blijft Afrika uniek in vele opzichten. Het continent is een thuis voor de meest ongelofelijke biodiversiteitshotspots, maar staat tegelijk voor de grootste sociaal-economische uitdagingen. Vooral de visserijactiviteiten in Tanzania en de Democratische Republiek Congo werpen bijzonder complexe vraagstukken op, zoals ook blijkt uit onderzoek dat dit jaar verscheen.

De biodiversiteit in gevaar op het Manyarameer

Het adembenemend mooie stroomgebied van het Manyarameer in Noord-Tanzania trekt toeristen van over de hele wereld aan met zijn spectaculaire vergezichten en rijke biodiversiteit, inclusief de meer dan 390 vogelsoorten. Die biodiversiteit maakt van het alkalische meer ook een belangrijke bron van vis voor de 18.000 lokale bewoners die van het meer afhankelijk zijn voor vis, terwijl de landbouw afhankelijk is van de rivieren die het meer voeden. Als gevolg van een overmatig watergebruik uit de rivieren, bereikt onvoldoende water het meer, met een dalend waterpeil tot gevolg. Tezelfdertijd werkt de overbegrazing erosie in de hand. De vele bedreigingen voor het ecosysteem zijn duidelijk, maar de impact op de lokale bevolking is complex.

De veranderingen die het meer ondergaat, hebben een invloed op zijn biodiversiteit, denk maar aan de massale flamingosterfte. De biodiversiteitsafname

leidt tot conflicten onder de bevolking, die voor haar levensonderhoud afhankelijk is van het stroomgebied. Ook de inkomsten uit toerisme worden bedreigd. Dit doet de bevolking evenwel inzien dat natuurbehoud cruciaal is.

In het kader van het Mens en Biosfeer-programma van Unesco voor duurzame ontwikkeling coördineerde ons Instituut een studie naar het beheer van het meer. De resultaten verschenen in het *Journal of Environmental Management*. Uit een reeks workshops kwamen het belang van watergebruik en -beheer, de deelname van alle betrokken partijen en goed bestuur als cruciale werkpunten naar boven. Een beleid dat aandacht besteedt aan deze werkpunten, kan alle partijen ertoe brengen bij te dragen tot een goed beheer van het meer, wat op zijn beurt positief kan zijn voor de duurzame ontwikkeling van het stroomgebied van het Manyarameer.

Wat baart de vissers op het Tanganyikameer zorgen?

Om overbevissing te voorkomen en de biodiversiteit te beschermen, moet een beleid zorgvuldig worden uitgewerkt en gehandhaafd. Om die beleidsbepalingen te kunnen afstemmen op de behoeften van de bevolking, moet je echter zicht krijgen op hun standpunten. Biologen van ons Instituut voerden binnen een internationaal team meer dan 1.000 interviews met vissers, vishandelaars, beamtten en andere stakeholders van de visserijactiviteiten op het Tanganyikameer in het oosten van de Democratische Republiek Congo, een van de armste regio's ter wereld. De studie die daaruit voortvloeide, verscheen in het blad *Journal of Great Lakes Research*.

De bevissing van het meer voorziet tienduizenden vissers van een inkomen, en is de voornaamste bron van eiwitten voor meer dan een miljoen mensen. De visbestanden in het meer staan onder grote druk, vooral door overbevissing. Uit gesprekken met de vissers blijkt inderdaad dat de vangst afneemt. Vishandelaars geven bovendien aan dat de vissen op de markt

tegenwoordig kleiner zijn. Verrassend genoeg zien vissers de overbevissing niet als een probleem. Hun voornaamste zorg is veeleer het gebrek aan veiligheid. Ze maken gewag van hoge golven en een strakke wind, maar ook van geweld door bendes en afpersing door veiligheidsbeambten. Het zijn enkele van de gevaren waarvoor ze op een aanpak door de overheid rekenen.

Een strenger visserijbeleid heeft weinig kans op slagen als de lokale bevolking er niet achter staat. Aan Congolese zijde van het Tanganyikameer blijft de regelgeving rond bevissing beperkt tot een verbod op bepaalde materialen, een beperking op het aantal boten en een visverbod gedurende enkele dagen per maand. De regels worden echter slechts in beperkte mate gehandhaafd. De resultaten van de studie werden in duidelijke taal in een beleidsnota gegoten, in het Kiswahili, Frans en Engels. Zo hopen de onderzoekers dat de beleidsmakers oog hebben voor de belangen van de lokale bevolking bij de aanpassing van hun beleid naargelang de huidige situatie.



WAT SCHAFT DE POT?

De eetgewoonten van de mens zijn door de jaren heen overal ter wereld veranderd. Dit jaar vonden onze onderzoekers daarvoor het bewijs op twee locaties, die eveneens sterk zijn veranderd in de loop der jaren, in de bergen van Libië en vlakbij.

Vis, recht uit de Sahara

Het rode zand en de kale rotsen van het Tadrart Acacus-gebergte in de Libische Sahara lijkt tegenwoordig niet de ideale plek om vis te vangen. Maar 10.000 jaar geleden was vis er de voornaamste bron van voedsel voor de jagers-verzamelaars, toen de streek nog bezaaid lag met meren en rivieren. Een team onder leiding van ons Instituut bestudeerde duizenden fossiele visbeenderen van de archeologische site van Takarkori en publiceerde zijn bevindingen dit jaar in [PLOS ONE](#).

Tussen 10.000 en 5.000 jaar geleden kende de Sahara een divers landschap dat bewoond werd door heel wat diersoorten. Door meer dan 17.000 dierlijke resten te identificeren, wisten wetenschappers de evolutie van de fauna doorheen de geschiedenis in kaart te brengen. Resten van twee vissoorten, met name meerval en tilapia, werden in bijzonder grote aantallen teruggevonden en leveren bijkomend bewijs dat het gebied vele meren en rivieren telde die de grote biomassa aan vis in stand konden houden.

Mettertijd nam het aandeel visresten aanzienlijk af, terwijl het aandeel zoogdierresten sterk toenam. Dat geeft aan dat de inwoners van Takarkori geleidelijk aan meer gingen jagen en nadien ook vee hielden. De studie legt overigens het historische hydrografische netwerk van de Sahara bloot, en zijn verbinding met de Nijl. Dit levert cruciale informatie aan over de ingrijpende klimaatveranderingen die 's werelds grootste woestijn hebben gevormd.



Chronische diarree in hartje Brussel

Gelukkig zijn dysenterie of ernstige diarree tegenwoordig zeldzaam in ons land, op enkele rugzaktoeristen na die er net een reis naar een tropisch gebied hebben opzitten. Maar in een niet zo ver verleden was dat helemaal anders. In samenwerking met het Ancient Parasites Laboratory van de universiteit van Cambridge bestudeerden wetenschappers van ons Instituut drie beerputten uit de 14de tot 17de eeuw in het Brusselse stadscentrum. Ze vonden er eitjes terug van verschillende parasitaire wormen, naast sporen van twee protozoa die dysenterie veroorzaken: *Giardia duodenalis* en *Entamoeba histolytica*. De resultaten van deze studie verschenen in het blad [Parasitology](#).

In oude beerputten kunnen resten van planten en dieren, die opgegeten werden maar niet volledig verteerd zijn, nog steeds geïdentificeerd worden. Het gaat bijvoorbeeld om zaden en stukjes bot. Die resten vertellen ons over de eetgewoonten en wat er op het menu stond van de vroegere bewoners. In die beerputten vinden we vaak ook overblijfselen terug van darmparasieten waarmee de vroegere bevolking geïnfecteerd was.

De aanwezigheid van parasieten schetst een nogal onaangenaam beeld van de hygiëne en leefomstandigheden in het Brussel van de middeleeuwen en de renaissance. De verspreiding van rondwormen en zweepwormen valt hoogstwaarschijnlijk toe te schrijven aan het feit dat de inhoud van de beerputten over moestuinen werd verspreid. Men gebruikte met andere woorden menselijke uitwerpselen als meststof voor groenten bestemd voor de mens. Een andere bron van infectie was de rivier. Beerputten werden geleegd in de Zenne, die tot de 20ste eeuw als open riool diende en geregeld buiten zijn oevers trad.



VREEMDE KRONKELS IN HET VERHAAL VAN ONZE GELIEFDE VIERVOETERS

In het werk van het Instituut rond de historische interacties tussen de mens en de natuur, kwam de focus voor publicaties dit jaar vooral op de domesticatie van dieren te liggen. De resultaten geven alvast aan dat onze band met 'de trouwste viervoeter' ver teruggaat.

10.000 jaar aan diversiteit onder honden

De meest grootschalige studie ooit naar honden-DNA, verschenen in [Science](#), vertelt ons over de relatie tussen de mens en de hond door de eeuwen heen, en toont aan dat de diversiteit die we vandaag zien onder honden teruggaat tot de tijd van de jagers-verzamelaars. Het onderzoeksteam, inclusief leden van ons Instituut, ontrafelde DNA van 27 prehistorische honden uit heel Europa, het Nabije Oosten en Siberië. Sommige van die dieren leefden bijna 11.000 jaar geleden. De onderzoekers onttrokken en analyseerden DNA uit oeroud skeletmateriaal. DNA gunt de wetenschappers immers een blik in het verleden en helpt hen evolutionaire veranderingen bloot te leggen die zich duizenden jaren geleden voordeden.

Het team toonde aan dat de lijnen van de vroege hondensoorten zich vermengden en verplaatsten in de afgelopen 10.000 jaar, met de hedendaagse hond als resultaat. Vroege Europese honden waren aanvankelijk erg divers en leken af te stammen van twee sterk verschillende populaties, enerzijds verwant aan de honden uit het Nabije Oosten, anderzijds verwant aan de Siberische honden. Die

diversiteit moet echter verloren zijn gegaan, aangezien we die niet terugvinden bij de hedendaagse Europese honden. De onderzoekers toetsten ook de evolutie van de honden aan die van de mens en diens levensstijl en migratie. In veel gevallen vielen gelijkaardige veranderingen op te merken, waarschijnlijk omdat mensen hun honden meenamen wanneer ze migreerden. Toch waren er ook gevallen waarin de verhalen van mens en hond niet samenvielen. Zo valt de afname van de rijke diversiteit onder honden in het vroege Europa toe te schrijven aan de verspreiding van één enkele hondlijn die de andere populaties verdrong. Deze opmerkelijke evolutie valt niet op te merken bij de populaties van de mens, en de oorzaak van deze wending in het verleden van de Europese honden moet nog achterhaald worden.



Tandensporen die een nog ouder verhaal vertellen

Wanneer begon de mens met het domesticeren van wolven? Paleontologen en genetici kibbelen al jaren over het antwoord op die vraag. 15.000 jaar geleden? Of 40.000 jaar geleden? Die laatste schatting is het resultaat van een Belgische ontdekking: de hond van Goyet. De kenmerken van de 36.000 jaar oude schedel die in 1860 werd gevonden in de grot van Goyet, bij Namen, doen vermoeden dat het om de oudste hond ter wereld gaat.

Een nieuwe onderzoekstechniek – dental microwear texture analysis – wijst in de richting van een vroege domesticatie. Nog voor de koudepiek van de laatste ijstijd – zowat 23.000 jaar geleden – was er al sprake van een interactie tussen mensen en wolven. De studie, waartoe ons Instituut bijdroeg, verscheen in het [Journal of Archaeological Sciences](#). Wetenschappers analyseerden de slijtagesporen op de kiezen van 19 hond- en wolfachtigen. Het ging om specimens die waren opgegraven in Předmostí, in Tsjechië, en die geïdentificeerd werden als zijnde afkomstig van honden en wolven. Honden hebben een kortere en meer robuuste onderkaak, die beter geschikt is voor het knagen aan

hard voedsel. De analyses van de slijtagesporen op de maaltanden – de tweede molaar om precies te zijn – geven aan dat er twee groepen zijn. De kiezen van de honden hebben diepere groeven, wat eens te meer wijst op een dieet van harder voedsel. De tanden van de wolven vertoonden daarentegen minder slijtage.

Dit verschil in eetpatroon zou in verband kunnen staan met de domesticatie van de honden, die bij de mensen leefden en de voedseloverschotten van rendier en muskusos kregen, doorgaans botten en karkassen. Wolven leefden daarentegen verder weg van de mens en vonden hun voedsel eerder in kadavers van mammoeten en paarden, vooral vlees en vetweefsel.



KIJK, EEN WALVIS!

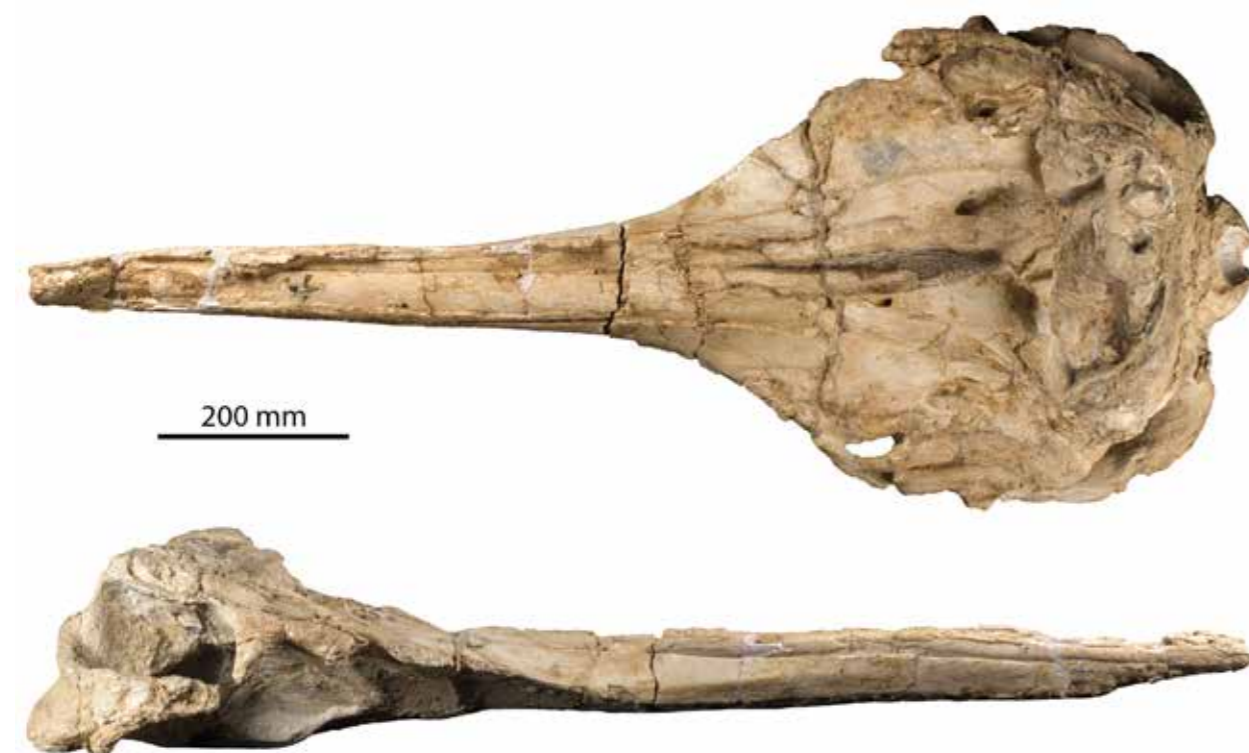
Het is heus geen toeval dat de prachtige skeletten van de blauwe vinvis en potvis een oogje in het zeil houden in de nieuwe galerij Levende Planeet. Walvissen genieten namelijk een unieke plaats in ons onderzoek, en dit jaar onthulden we drie fascinerende ontdekkingen over hoe zij geëvolueerd zijn.

Een vroege potvis met een opvallend kenmerk

De afgelopen jaren deed een internationaal team van paleontologen enkele belangrijke ontdekkingen in de woestijn van Pisco Basin in Zuid-Peru, waar door erosie telkens weer nieuwe fossielen worden blootgelegd. In *Journal of Systematic Palaeontology* beschreven wetenschappers, waaronder ook leden van ons Instituut, een van de oudste potvissen ooit, steunend op een recentelijk opgegraven skelet met een gedeeltelijke schedel, gehoorbeenderen, kaakbenen, tanden, ruggenwervels, borstbeen en ribben. Dit goed bewaarde skelet maakt van de *Rhaphicetus valenciae*, zoals deze nieuwe soort gedoopt werd, een van de best beschreven uitgestorven potvissen tot nog toe.

De *Rhaphicetus* leefde zo'n 18 tot 19 miljoen jaar geleden in de Stille Oceaan, vlak bij waar vandaag Peru ligt. Deze eerste potvissoort schetst voor ons een vrij nauwkeurig beeld van hoe de gezamenlijke voorouder van de hedendaagse potvissoorten eruitzag. Het is alvast een heel ander beeld dan dat van de potvis zoals we die vandaag kennen.

De *Rhaphicetus valenciae* was een vijftal meter lang. Dat is twee à drie keer kleiner dan de moderne potvis. Hij had wel een extreem lange en smalle snuit, in tegenstelling tot de brede snuit van de hedendaagse potvis. Deze tandwalvis had slanke, gepunte tanden in de boven- en onderkaak. In de punt van de snuit zaten echter geen tanden. Zo zou de walvis vermoedelijk de kleine, snelle prooidieren waarop hij jaagde eerst hebben verdoofd met een harde stoot, alvorens die met de tanden te grijpen en nagenoeg in hun geheel door te slikken.



Antwerpen legt een nieuw puzzelstukje in de walvisevolutie

In februari 2013 ontdekte een paleontoloog van het KBIN een goed bewaard fossiel van een walvis skelet op de bouwwerf van 's werelds grootste sluis: de Kieldrechtsluis in de haven van Antwerpen. Na onderzoek door een internationaal team onder leiding van het Instituut, bleek het om een geheel nieuwe walvissoort te gaan die er zo'n drie miljoen jaar geleden in de wateren rondzwom. De resultaten van het onderzoek verschenen in het *Journal of Systematic Palaeontology*.

Noordkapers en de Groenlandse walvis behoren tot de 'echte walvissen' of Balaenidae, een walvisgroep die zo'n 20 miljoen jaar geleden ontstond. Het gaat om de oudste groep van baleinwalvissen die tot nog toe gekend is. Door een gebrek aan goed gedocumenteerde fossiele vondsten, was nog maar weinig geweten over

hun evolutie. Nu reikt het skelet van de *Antwerpibalaena liberatlas* nieuwe informatie aan. Onder meer over hun 'stijve nek'. Bij de hedendaagse echte walvissen zijn de nek-wervels volledig aan elkaar gegroeid om hun enorme kop beter te kunnen ondersteunen. Hoewel de *Antwerpibalaena* over een stevige nek beschikte, zaten de atlaswervels nog los – vandaar ook de soortnaam 'liberatlas'.

De *Antwerpibalaena* was tussen de 9,5 en de 12 meter lang. De nieuwe vondst is daarmee aanzienlijk kleiner dan de moderne telgen uit deze walvisfamilie (die 15 tot 20 meter lang worden), maar is ook kleiner dan een aantal oudere echte walvissen. De evolutie van deze walvis wordt dus gekenmerkt door een complex verhaal van wijzigingen in lichaamsgrootte.



Een nieuwe vinvisvoorouder gevonden in Wommelgem

Het Antwerpse 'walviskerkhof' werd nog maar eens het decor voor een nieuwe vondst die dit jaar in het vakblad *PeerJ* verscheen. Onderzoekers, onder wie ook leden van ons Instituut, identificeerden een verre voorouder van de hedendaagse vinvissen, steunend op een schedel en enkele beenderen die door Antwerpenaar Wilfried Nees in 2000 werden opgegraven tijdens rioleringswerken in Wommelgem. De soort werd vernoemd naar de inwoner die hem ontdekte: de *Protororqualus wilfriedneesi*.

De fossielen werden gevonden in de Formatie van Kattendijk, een zandlaag uit het plioceen, zo'n 5,3 tot 3,6 miljoen jaar oud. Op basis van een grondige analyse van de schedel en gehoorbeenderen, blijkt de *Protororqualus wilfriedneesi* een voorouder te zijn van de hedendaagse vinvissen: een grote groep baleinwalvissen waartoe ook de blauwe vinvis en de bulrug behoren.

De *Protororqualus cuvieri*, gevonden in Noord-Italië, is nauw verwant aan deze soort, maar vertoont nog

oudere kenmerken. Daaruit kan worden afgeleid dat deze vinvissen zich vanuit de Middellandse Zee hebben verspreid over de Atlantische Oceaan, tot in de Verenigde Staten, waar eveneens exemplaren uit het plioceen zijn opgegraven. De fossielen van de *Protororqualus wilfriedneesi* rusten voortaan in de uitgebreide collectie aan uitgestorven walvisachtigen van het Instituut.



EEN OOGJE IN HET ZEIL HOUDEN OP ONZE ZEEËN EN OCEANEN

Zeeën en oceanen bieden buitengewone mogelijkheden voor innovatie en economische groei, maar het idee dat oceanen een bodemloze bron is van rijkdommen die door de mens uitgebuit kan worden, ligt voorgoed achter ons. We weten inmiddels wel beter: het zijn leefomgevingen die onder druk staan en kwetsbaar zijn. 2020 werd voor ons Instituut een jaar met enkele mijlpalen in ons werk rond duurzaam marien beheer.

Antarctische soorten beschermen door hun predatoren te volgen

In een snel veranderende wereld, moeten we zien te achterhalen welke gebieden het meest aan bescherming toe zijn. Dat is best ingewikkeld als het gaat om afgelegen gebieden, zoals de Zuidelijke Oceaan rondom Antarctica. Een paper die verscheen in het blad *Nature* en een bijhorende datapaper in het blad *Scientific Data* reikten een nieuwe oplossing aan voor dit probleem: gebruik maken van gegevens van elektronisch gemerkte vogels en zeezoogdieren. Ons Antarctisch Biodiversiteitsportaal was nauw betrokken bij de inzameling, verwerking en standaardisering van die gegevens en de analyse van de resultaten.

De oplossing steunt op een eenvoudig principe: dieren trekken naar plaatsen waar ze voedsel vinden. Als we de roofdieren volgen, komen we bijgevolg uit bij hun prooi. Bultruggen zwemmen naar plaatsen waar ze zich kunnen voeden met krill, terwijl zeeolifanten naar

gebieden trekken waar ze op vis en inktvis kunnen jagen. Als elk van die roofdieren zich, op zoek naar de meest uiteenlopende prooidieren, naar dezelfde plek begeeft, betekent dit dat het gebied in kwestie een rijke diversiteit aan soorten in voldoende grote aantallen telt. Daaruit kunnen we dan weer afleiden dat het om een gebied met een hoge ecologische waarde gaat.

De studie geeft aan dat de belangrijkste van die gebieden verspreid liggen over het continentale plat rond Antarctica en in twee grotere oceaangebieden. Het ene strekt zich uit van het Antarctische schiereiland tot aan de Scotia-boog, en het andere omvat de sub-Antarctische eilanden in de Indische sector van de Zuidelijke Oceaan. De resultaten werden voorgelegd aan de Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources ter ondersteuning van het toekomstig beheer van de Zuidelijke Oceaan.



Draagt een verstrengde uitstootregelgeving bij tot de verzuring van de Noordzee?

Schepen die brandstof verbranden, stoten zwaveloxiden uit die schadelijk zijn voor de mens en voor ecosystemen. Sinds 1 januari 2020 schroefde de International Maritime Organisation het maximale zwavelgehalte in scheepsbrandstof verder omlaag, met een toename van het aantal uitlaatgasreinigingssystemen aan boord van schepen tot gevolg. Deze zogenoemde 'scrubbers' of 'wassers' verlagen het zwavelgehalte in de uitstoot, maar sommige van die installaties lozen de zwaveloxiden rechtstreeks in zee.

In opdracht van de FOD Mobiliteit en Transport voerde ons Instituut een [onderzoek](#) waarbij een vooruitstrevend biogeochemisch model werd ingezet om de potentiële impact in te schatten van zulke zwaveloxidelozen op de verzuring van het water in de zuidelijke Noordzee.

De resultaten gaven aan dat de lozingen inderdaad bijdragen tot de verzuring van het water, met mogelijke gevolgen voor een waaier aan mariene organismen. De grootste veranderingen doen zich voor in gebieden met een hoge verkeersdichtheid, bijvoorbeeld langs de Belgische en Nederlandse kusten, en in de buurt van grote havens, waar de veranderingen voldoende uitgesproken zijn om bij te dragen tot de aantasting van het milieu. Beleidsmakers, wetenschappers en de industrie moeten blijven samenwerken om nieuwe manieren te vinden om de impact van zwavelverbindingen in de gasuitstoot en waswaterlozingen van schepen te beperken.



Op naar een waarschuwingssysteem voor algenschuim in zee

In mei 2020 kwamen in Scheveningen vijf jonge surfers om het leven in tragische omstandigheden. De oorzaak was een biologisch fenomeen: een meterhoge muur van algenschuim. Ons Instituut schreef mee aan een [verslag](#) over de oorzaak van de schuimvorming, om in de toekomst dit soort ongevallen zoveel mogelijk te kunnen vermijden.

Uit een reconstructie met de beschikbare gegevens blijkt dat het warme weer in de voorgaande weken had geleid tot een uitzonderlijk hoog aantal algen in zee. Naarmate de golven groter werden en het bewolker werd, kwamen algenresten vrij in zee, die vervolgens door de golven en de wind 'opgeklopt' werden tot schuim. De dag van het ongeluk stuwde de wind het algenschuim tegen het Noordelijke Havenhoofd van Scheveningen.

Het Remote Sensing and Ecosystem Monitoring- of REMSEM-team van het Instituut beschikt over ruime expertise in het gebruik van remote sensing-instrumenten. Het team analyseerde en interpreteerde een combinatie van Sentinel 2- en Sentinel 3-satellietbeelden van de periode voorafgaand aan het incident, om de koers en concentratie van de algen in kaart te brengen. Het gebruik van camera's en satellietinformatie kan bijdragen tot een automatisch waarschuwingssysteem voor schuimvorming langs de kust, al moeten de kustbewoners vooral over meer informatie beschikken om de risico's beter in te kunnen schatten.

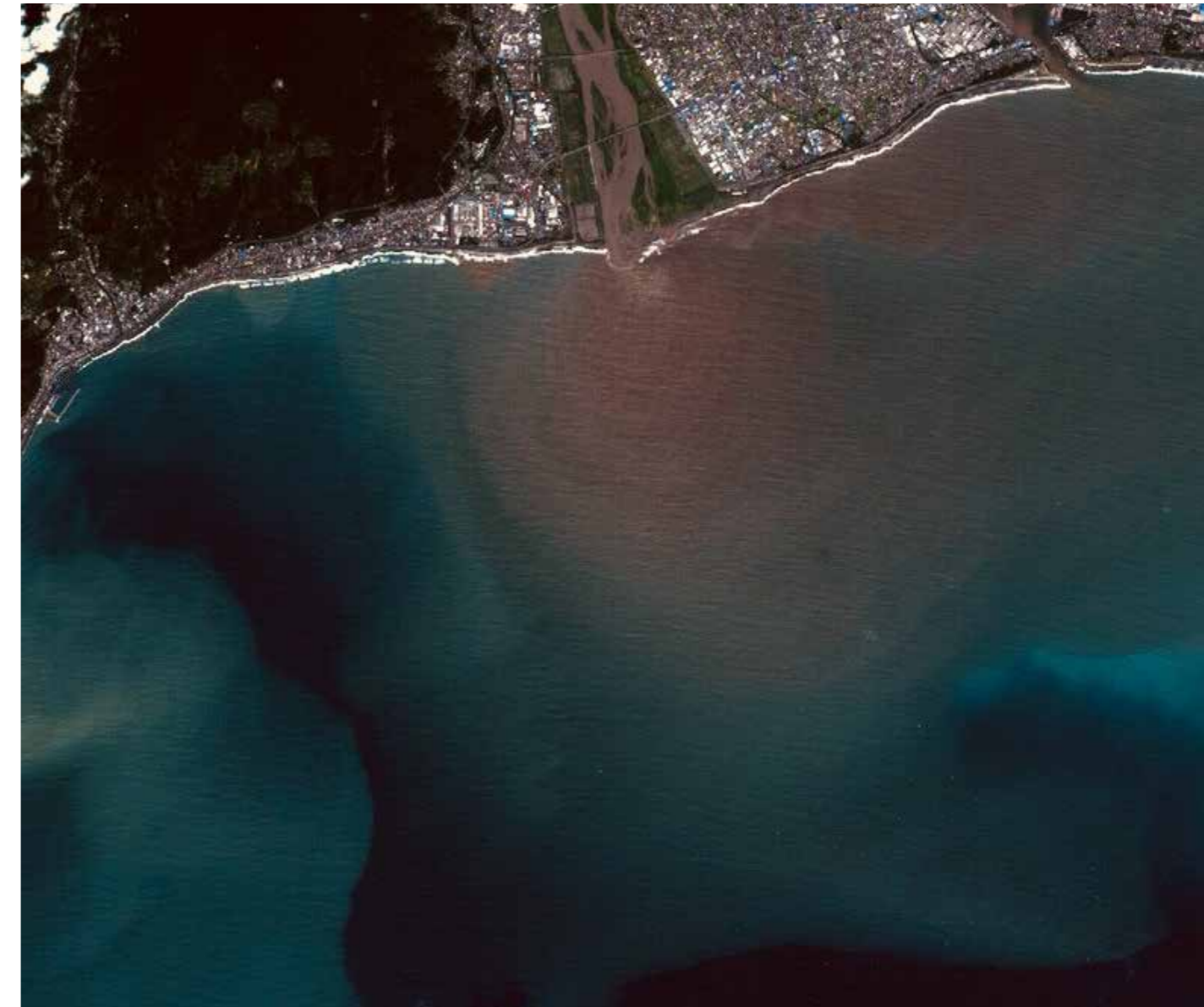


Een satellietbeeld van onze kustlijn

Voor zijn cruciale analyse van de algenbloeï in Scheveningen, kan ons Remote Sensing-team terugvallen op zijn ruime expertise wat de interpretatie en visualisering van satellietbeelden betreft voor een waaier aan eindgebruikers. 2020 werd in dat verband gekenmerkt door twee bepalende ontwikkelingen.

Een permanente monitoring van de kustwateren is van groot belang om de algenbloeï langs de Belgische kust op te volgen en gevaarlijke situaties – zoals in Scheveningen – zo snel mogelijk op te merken. In het kader van het [MULTI-SYNC-project](#), dat gefinancierd wordt onder het STEREO-programma van Belspo, ontwikkelden onze onderzoekers een manier om de algenbloeï in hoge resolutie in kaart te brengen met gebruik van gegevens over de kleur van het water in lage resolutie en data van satellieten als Sentinel 2 in hoge resolutie.

2020 werd ook het jaar van de start van onze nieuwe Copernicus Marine High-Resolution Ocean Colour Service. Ons team is immers lid van het consortium dat door de EU werd samengesteld voor de Copernicus Marine Service, die met behulp van de Sentinel 2-satelliet hoge-resolutiebeelden levert. De gegevens moeten de kaderrichtlijnen van de EU, de mariene ruimtelijke planning en vele andere toepassingen ondersteunen met het oog op een efficiënt beheer van de natuurlijke rijkdom van onze kusten.



Een Noordzeaatlas die meer in kaart brengt dan golven

Over uitstekende data beschikken volstaat niet voor een goed marien beheer. Die data moet immers compatibel zijn met de gegevens die anderen verzamelen. Dit jaar werd [MarineAtlas.be](https://www.marineatlas.be) gelanceerd met als doel georeferencieerde informatie over de zee te genereren, te verzamelen en bij te houden. De atlas werd ontwikkeld door teams aan ons Instituut, in een gezamenlijk initiatief van verschillende Belgische federale instanties.

De atlas biedt toegang tot de geografische informatie in de Belgische mariene ruimtelijke plannen en moet een referentiepunt worden in het federale geo-platform, uitgerold door het Belgisch Nationaal Geografisch Instituut. De atlas moet het voor de Belgische federale regering ook veel eenvoudiger maken om aan de internationale verplichtingen te voldoen.

De Marine Atlas staat online en is toegankelijk voor iedereen die resultaten van oceanografische metingen wil aanreiken binnen hun specifieke context – afstand



tot windmolenparken, vaarroutes of gebieden voor zandwinning enz. De atlas brengt eveneens in kaart waar Defensie actief is in de Noordzee, bijvoorbeeld voor het onschadelijk maken van zeemijnen. De gegevens zijn daarnaast beschikbaar voor 'machine-to-machine'-toepassingen via de metadata-catalogus van het Instituut.

Nog meer vormen van luchtvervuiling op zee opsporen

De Belgische Kustwacht blijft investeren in de internationale strijd tegen luchtvervuiling op zee, in samenwerking met ons Instituut. Een cruciaal wapen in deze strijd is ons monitoringsvliegtuig, uitgerust met een zogenaemde 'sniffer'-sensor. Het 'sniffer'-toestel kan de hoeveelheid zwavelverbindingen in de uitstoot van schepen op zee meten en nagaan in welke mate de schepen voldoen aan de opgelegde zwavelnormen.

Om voorbereid te zijn op de nieuwe beperkingen die vanaf 2021 gelden voor de stikstofuitstoot van schepen op de Noordzee, en om de uitstoot te kunnen monitoren, werd de 'sniffer'-technologie in het

voorjaar van 2020 aangepast om naast zwavel- ook stikstofverbindingen op te kunnen sporen.

Begin juli bleken de eerste testvluchten met de stikstofsensoren alvast een groot succes. De sensor werd vervolgens in de tweede helft van 2020 uitvoerig getest. In de loop van 25 vluchten kon het team met succes de stikstofuitstoot bepalen van maar liefst 394 schepen in Belgische wateren. De overgrote meerderheid van de gemonitorde schepen voldeed al aan de normen voor 2021, al lag bij enkele schepen de stikstofuitstoot dubbel zo hoog als toegelaten.



'COLD CASES' HEROPEND

Wetenschappelijk onderzoek wordt gekenmerkt door tal van onopgeloste mysteries. Er is bijna altijd wel een puzzelstukje dat niet past: een specimen dat er niet thuishoort, of een onverklaarbaar detail. Het loont dan ook vaak de moeite om deze onopgeloste mysteries af en toe van onder het stof te halen en te herbekijken. Dit jaar werden een aantal mysteries uitgeklaard.

Een langverwachte familiereünie voor een eenzame cicade

Eén enkel specimen kan in vergelijking met andere soms als bewijs worden beschouwd voor een nieuwe soort. Maar wat als je na 169 jaar nog steeds op dat ene specimen moet voortgaan als typespecimen voor een volledig geslacht? In 2020 werden eindelijk bijkomende specimens van de *Olonia rubicunda* verzameld en bestudeerd. Zo konden onze onderzoekers het geslacht *Olonia* bevestigen. Hun bevindingen verschenen in het blad *Belgian Journal of Entomology*.

De familie van de Eurybrachidae is een kleine, oeroude familie van cicaden die in Australië vooral gekend zijn om hun eitjes in witte was die te zien zijn op eucalyptus- en acaciabomen. Hun habitat had het in 2020 hard te verduren als gevolg van de bosbranden in Australië. De enige referentie voor het *Olonia*-geslacht was een vrouwelijk typespecimen afkomstig van Fraser Island, voor de kust van Queensland.

De langverwachte nieuwkomers werden verzameld in de buurt van het eiland, langs de kust bij Bargarra.

Ze maakten het ons team mogelijk om het geslacht volledig opnieuw te beschrijven en te illustreren. Er kon bovendien een vergelijking worden gemaakt met de meest nauw verwante soorten, terwijl gegevens werden verzameld over de verspreiding en biologie van de soort. En aangezien het originele typespecimen vrouwelijk was, kon nu voor het eerst het mannelijke geslachtsorgaan beschreven worden, wat ons toelaat de *Olonia* te onderscheiden van verwante geslachten en de verschillende soorten binnen het geslacht te herkennen.



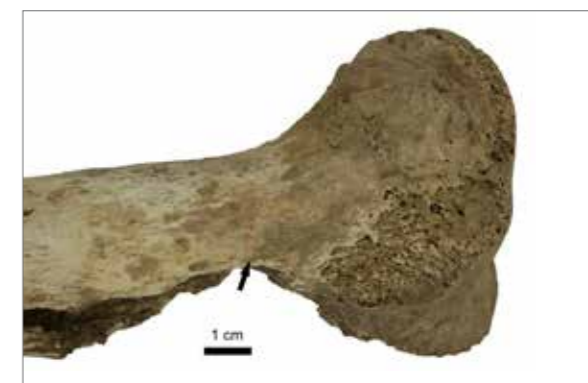
Grot X in Waulsort geeft nieuwe geheimen prijs

Onze collecties bevatten naar schatting 38 miljoen specimens, die elk stuk van het verleden blootleggen. En ook stukken uit onze oudste collecties weten ons nog altijd nieuwe verhalen te vertellen. De overblijfselen die uit grot X in Waulsort, in de provincie Namen, zijn opgegraven, zijn daar geen uitzondering op. Getuige daarvan een studie die terugblikkt op de site en verscheen in het blad *Mesolithic Miscellany*.

De tweede directeur van ons Instituut, Edouard Dupont, deed opgravingen op tientallen sites, waaronder ook een aantal neolithische grotten bij de Maas. Koolstofdatering gaf in 1997 aan dat Grot X ouder was dan de andere, en dateerde uit het vroege mesolithicum. Dit buitenbeentje moest dus verder onderzocht worden.

De resultaten bevestigden de leeftijd van de site, waar resten gevonden werden van negen individuen, onder wie een foetus en minstens twee kinderen.

De skeletten lagen door elkaar, wat wijst op een gezamenlijk graf. Tandensporen op de botten doen dan weer vermoeden dat de lichamen niet begraven werden. Naast sporen van rode oker, werden ook een hertengewei en een stenen bijl gevonden, één voor één kenmerken die overeenstemmen met wat we inmiddels weten over grafrites uit die periode.



De blauwe mossel als getuige van klimaatveranderingen

Een andere troef van onze collecties, is het feit dat systematisch specimina en stalen werden vergaard door de jaren heen. Waar anders vind je voor nagenoeg elk decennium tussen 1904 en 2016 stalen van blauwe mosselschelpen verzameld langs de Belgische kust? Precies deze staalnames vormden de basis voor een studie die verscheen in het blad *Global Change Biology* en onverwachte tendensen aan het licht bracht over hoe de mosselen zich aanpasten aan het veranderende klimaat door de jaren heen.

De verzuring van zeeën en oceanen is een van de vele ernstige gevolgen van de CO₂-uitstoot en maakt het voor mariene organismen moeilijker om schelpen en skeletten van calciumcarbonaat te vormen. In het licht

van de wereldwijde verzuring van zeewateren, zou je verwachten dat Noordzeemosselen door de jaren heen steeds minder kalkvorming vertonen.

Onze studie wijst echter op een verhoogde kalkvorming bij mosselen langs de Belgische kust. Het zou om een beschermingsmechanisme gaan als reactie op de veranderende omgeving: variaties in predatorbestanden door de jaren heen en andere milieu-invloeden, waaronder de klimaatverandering. Nog maar eens het bewijs dat we naast wereldwijde effecten ook oog moeten hebben voor lokale effecten van klimaatveranderingen. Beide kunnen immers een sterk verschillend verhaal vertellen.



De schedel van 'de kleine krokodil van Bernissart' onder de loep

In de Galerij van de Dinosauriërs vinden we aan onze beroemde Iguanodons van Bernissart nog een ander specimen uit dezelfde opgravingsite in België: een kleine krokodil die *Bernissartia fagesii* werd gedoopt. Het specimen werd meer dan 130 jaar geleden beschreven en benoemd door de beroemde paleontoloog Louis Dollo, maar nu brengt een scan van de schedel nieuwe details aan het licht over de plaats van deze soort in de evolutie. De studie verscheen in het *Journal of Systematic Palaeontology*.

Belgische, Franse en Italiaanse wetenschappers maakten gebruik van een micro-CT-scanner om het fossiel te bestuderen, door de resten van sedimenten de dikke beschermende lijmlaag heen. Na vergelijking van kenmerken van het fossiel met die van andere fossiele krokodilachtigen plaatst het team de *Bernissartia fagesii* dicht bij het begin van de evolutie van moderne krokodilachtigen (*Eusuchia*) zo'n 145 miljoen jaar geleden (vroeg krijttijd). De scans brachten een mix van primitieve en latere eigenschappen aan het licht: de interne neusgaten lijken bijvoorbeeld op die van moderne krokodillen.

Nieuwe details op het gebit bevestigen alvast dat de *Bernissartia* niet kieskeurig was als het op eten aankwam. Met de afgeplatte achterste tanden kon

deze krokodil schelpdieren, zoals zoetwaterslakken en mosselen, verbrijzelen, maar ook insecten en rivierkreeften. De scherpe voortanden waren dan weer geschikt om kleine gewervelde dieren, zoals kikkers en hagedissen, te verscheuren.



Romeins damhert blijkt local uit Herstal

Voor aanvang van de bouw van een appartementsblok in Herstal, in de provincie Luik, werden tijdens archeologische opgravingen de resten gevonden van een damhert, *Dama dama*. Niet zo bijzonder, zou je denken. Het damhert werd tenslotte in de middeleeuwen al uit het Middellandse zeegebied in Noordwest-Europa geïntroduceerd. Wat de vondst alsnog zo bijzonder maakt, is dat uit onderzoek, verschenen in het blad *Antiquity*, blijkt dat het dier er ten tijde van de Romeinen al zou zijn gekweekt.



Ons Instituut werd ingeschakeld omwille van zijn expertise in de analyse van oeroud DNA, om fragmenten van genetisch materiaal uit de botstalen te isoleren en te sequencen. Net als de morfologie van het specimen gaven de resultaten van de DNA-analyse aan dat het om een damhert ging. Analyses van het isotoop wezen uit dat het dier ten tijde van de Romeinse bezetting leefde en zich voedde met planten die typerend zijn voor een gematigd klimaat, waaruit we kunnen afleiden dat het hert niet naar het noorden werd gebracht, maar dat het in de regio opgroeide.

Tot nog toe waren de meeste damhertresten die in het Noordwest-Romeinse rijk zijn aangetroffen afkomstig van het gewei of van voetbeenderen die er via de handel terecht kwamen, om voorwerpen uit te vervaardigen of omwille van medicinale eigenschappen. Het feit dat het damhert in Herstal onaangeroerd werd teruggevonden in de buurt van Romeinse villa's, doet vermoeden dat het een symbolische betekenis had en als een soort statussymbool of levende trofee werd gehouden door de elite.

38 **ONZE COLLECTIE IN EEN DIGITAAL JASJE**

Een handboek voor wie wil digitaliseren

UV versus DNA

De data van ons Instituut openstellen

41 **ETHISCHE KWESTIES OVER MENSELIJKE RESTEN**



2 COLLECTIES

ONZE COLLECTIE IN EEN DIGITAAL JASJE

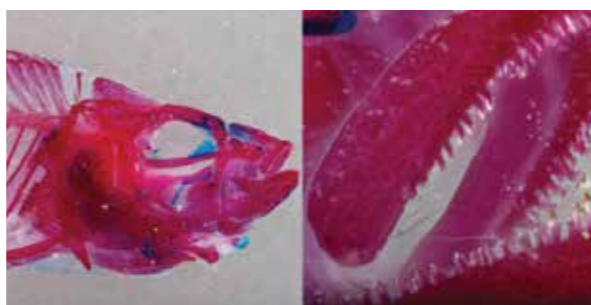
Door onze specimencollecties en gegevens te digitaliseren en online beschikbaar te maken, krijgen wetenschappers over de hele wereld ertoe toegang toe. Dankzij beelden in hoge resolutie kunnen de specimens voor eeuwig online bewaard blijven en hoeven ze niet langer hun ideale opslagomgeving in het museumdepot te verlaten. Onze datasets bevatten een schat aan informatie voor analyse. In 2020 bleven we ons inspannen om deze waardevolle gegevens nog breder toegankelijk te maken.

Een handboek voor wie wil digitaliseren

Sommige natuurhistorische specimens zijn opgespeld. Andere liggen op microscoopglazen of worden bewaard in ethanol. Ze kunnen kleurrijk, doorschijnend of glimmend zijn. Hoe leg je zo'n grote diversiteit vast in digitaal formaat? Elk soort object vereist een benadering op maat en samen met medewerkers van het AfricaMuseum werkten onze onderzoekers een handboek uit over hoe je natuurwetenschappelijke collecties digitaliseert.

Het handboek is laagdrempelig en ook toegankelijk voor lezers zonder voorkennis die een digitaliseringsproject willen aanvatten. We geven het kostenplaatje mee en stellen workflows voor die mensen concreet op weg helpen. Hoe kan 'focus stacking', of het samenvoegen van beelden, voor een grotere scherptediepte zorgen? Kan een 3D-model helpen om ruimtelijke structuren in beeld te brengen en diktes te berekenen? En kan multispectrale fotografie tonen wat bij normaal, wit licht niet zichtbaar is?

Veel van de specimens in onze collecties – en vooral de typespecimens (waarop de beschrijving en naam van een nieuwe soort is gebaseerd) – zijn inmiddels voor de lens van ons digitaliseringsteam gepasseerd. Ze zijn online te bezichtigen op virtualcollections.naturalsciences.be. Het handboek zelf is gratis te verkrijgen en verscheen in de reeks *Collection Management* van het open-access-vakblad *European Journal of Taxonomy*, dat mee door ons Instituut wordt uitgegeven.



UV versus DNA

Zou een van onze digitaliseringsmethodes de specimens van het Museum actief beschadigen? Er worden almaar meer soorten ontdekt die fluoresceren wanneer ze blootgesteld worden aan ultraviolet of UV-licht, vooral licht met een golflengte van 365 tot 395 nm. Kijk maar naar de details op de buik van de spin *Storena formosa* in onze collectie. Zo is het gebruik van UV-fluorescentie bij het maken van 3D-beelden een uitstekende manier om morfologische eigenschappen in beeld te brengen die kunnen helpen bij de identificatie van de specimens. UV-licht kan echter ook schadelijk zijn voor DNA. En dat kan problemen opleveren, aangezien we DNA-sequenties gebruiken om de evolutionaire verwantschap tussen taxa in kaart te brengen. Het team van onze Joint Experimental Modular Unit zocht het uit.

UV-licht heeft verschillende golflengtes. Het is inmiddels duidelijk dat de golflengtes die we UV-C noemen, schadelijk zijn voor DNA. Ze worden dan ook gebruikt als desinfectiemiddel om het DNA van micro-organismen te verwoesten. In deze studie bogen de

onderzoekers zich over de UV-A-golflengtes, 315 - 400 nm, zoals van het licht dat gebruikt wordt in technieken voor 3D-beeldvorming. Ons team maakte daarbij gebruik van een doeltreffende methode, 'Quantitative PCR' of 'QPCR', om verschillen in DNA-fragmentatie te berekenen bij verschillende stalen, die hetzij aan UV-C, hetzij aan UV-A-licht worden blootgesteld, of tot een controlegroep behoren die helemaal niet aan UV-licht wordt blootgesteld.

Uit de resultaten blijkt dat UV-A-licht het DNA niet beschadigt, althans niet in die mate dat een moleculaire analyse van het DNA problematisch zou zijn. En zelfs als het specimen langdurig aan het UV-licht wordt blootgesteld, lijkt het UV-A-licht geen DNA-fragmentatie te veroorzaken. Deze resultaten zijn dus alvast geruststellend voor ons team, naarmate de digitalisering van onze collectie gestaag wordt voortgezet.

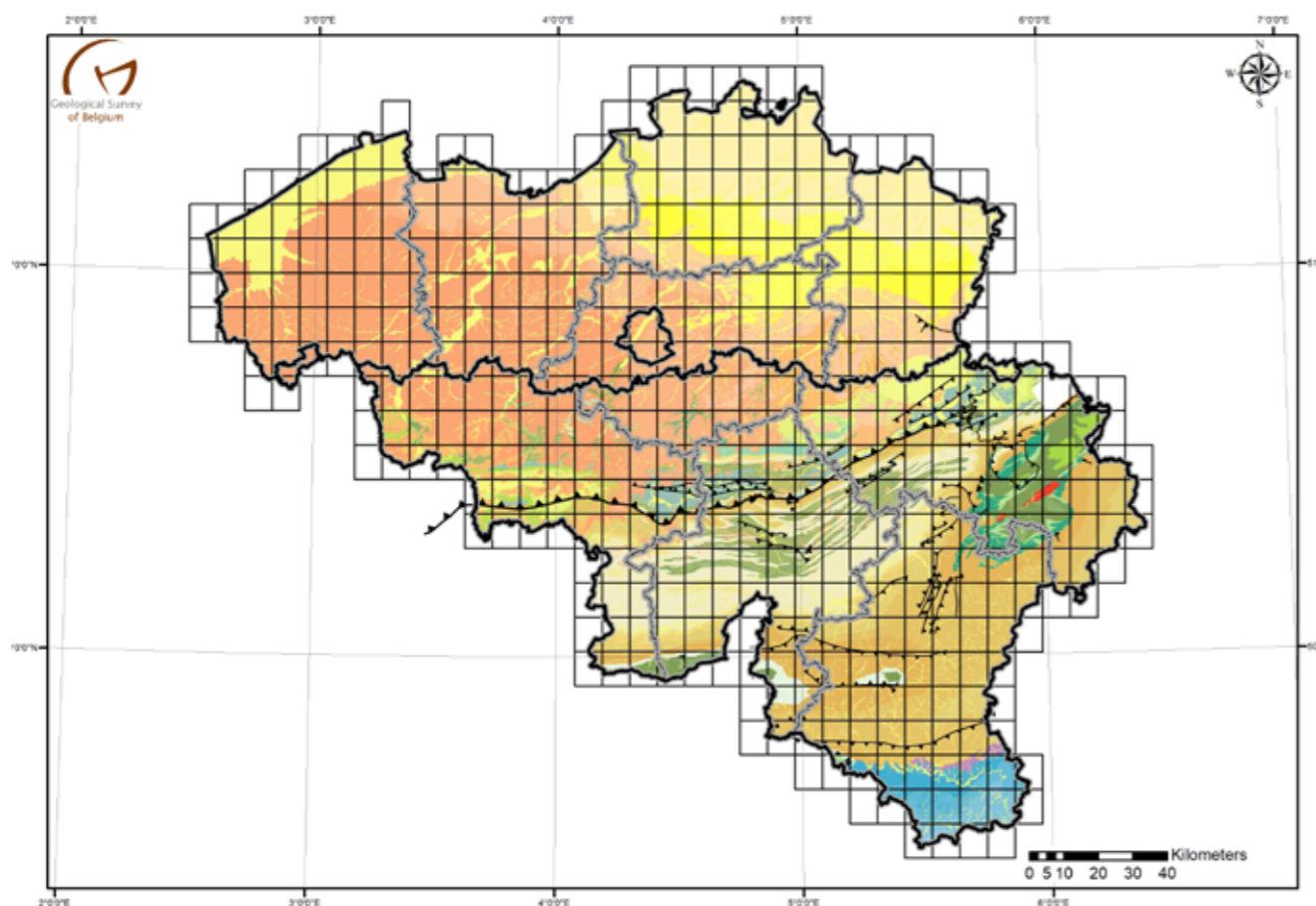


De data van ons Instituut openstellen

Beeldvorming is slechts een onderdeel van digitalisering. Een groot deel van onze collectie is niet tastbaar, maar betreft data. In 2020 kreeg onze metadata-catalogus een flinke update, waardoor onderzoekers wereldwijd toegang kregen tot de gegevens en ons Instituut aanzienlijk meer zichtbaarheid genoot. De metadata-catalogus werd voor het eerst gelanceerd in 2018 en moest beschrijvingen aanreiken van alle datasets van het Instituut. Zo kwamen we niet alleen tegemoet aan onze wettelijke verplichtingen, maar leverden we meteen ook onderzoeksmateriaal aan wetenschappers in alle hoeken van de wereld.

Om de data nog waardevoller te maken, volgt de metadata-catalogus internationale compatibiliteitsnormen, zoals INSPIRE en ISO19115. De catalogus is gelinkt aan interne bronnen, zoals onze Integrated Publish Toolkit, die biodiversiteitsdata toegankelijk maakt voor de Global Biodiversity Information Facility. Daarnaast linkt de catalogus alle datasets aan nationale en internationale catalogi, en wordt voor elke dataset waarnaar in publicaties kan worden verwezen een Digital Object Identifier aangemaakt.

Zo telt onze catalogus nu 195 datasets die permanent beschikbaar zijn op <https://metadata.naturalsciences.be>. Onderzoekers kunnen er terecht voor links om datasets te downloaden en een waaier aan webdiensten voor onlinevisualisatie. De catalogus is buitengewoon omvangrijk en bevat biodiversiteitsdata, bijvoorbeeld over onze collectie mieren uit de Gran Chaco in Paraguay. Ook over de Noordzee zijn data beschikbaar, bijvoorbeeld de locatie van alle windmolens. Er zijn bovendien metadata beschikbaar over de volledige geologische kaart van België, met dank aan ons team van de Geologische Dienst.



ETHISCHE KWESTIES OVER MENSELIJKE RESTEN

In 2020 kwamen ethische en juridische kwesties rond de activiteiten van onderzoeksinstellingen zoals de onze volop in de schijnwerpers te staan, meer bepaald wat betreft onderzoek op menselijke resten. Welke stappen moeten we nemen als het gaat om specimens met een ethisch gevoelige achtergrond, en welke uitdagingen werpen zich op in verband met hun repatriëring?

Onze collecties vertellen een verhaal over het verleden van de mens als onderdeel van de natuurlijke wereld. Dat is een ingewikkeld en soms zelfs verontrustend verhaal dat een aantal morele vragen oproept voor ons als Belgisch instituut met het grootste aantal specimens van menselijke herkomst in onze collectie. Welke plaats nemen menselijke resten in bij ons Instituut? Hoe kunnen deze resten gerepatriëerd worden? En welke uitdagingen moeten we het hoofd zien te bieden in dat proces?

De afgelopen decennia hebben onder meer Frankrijk, Duitsland en Zwitserland menselijke resten teruggegeven aan familieleden of herkomstlanden. Een aantal van die gevallen hebben geleid tot een regelgeving die deze restitutie mogelijk moet maken. Een opmerkelijk voorbeeld daarvan betrof de resten van Saartjie Baartman, een Zuid-Afrikaanse Khoikhoi-vrouw die in 19de-eeuws Europa als zonderling werd tentoongesteld onder de naam 'Hottentot Venus'. Na haar dood in 1815 was haar lichaam nog tot de jaren 1970 te zien in Franse musea. Haar lichaam werd in 2002 aan Zuid-Afrika teruggegeven na een formeel verzoek van Nelson Mandela. Ze werd uiteindelijk begraven op Vergaderingskop, een heuvel die uitkijkt over haar thuisland.

En niet alleen musea en onderzoekscentra worden met deze kwestie geconfronteerd. Ook Belgische universiteiten, openbare en privé- instanties, en zelfs particulieren bezitten menselijke resten uit alle hoeken van de wereld en tijdperken. Een deel van de Belgische collecties stamt uit de koloniale periode, bevat vondsten uit archeologische opgravingen of werd door privéverzamelaars aan musea geschonken. Momenteel zijn er in ons land geen richtlijnen voor het bewaren en beheren van menselijke resten. Een wettelijk kader voor de teruggave van menselijke resten aan familieleden, instellingen of herkomstlanden is er evenmin.

Het werd het vertrekpunt voor het HOME-project, dat in 2020 door ons Instituut werd gelanceerd en gefinancierd wordt door Belspo als onderdeel van het BRAIN-be-programma. Ons team stuurt

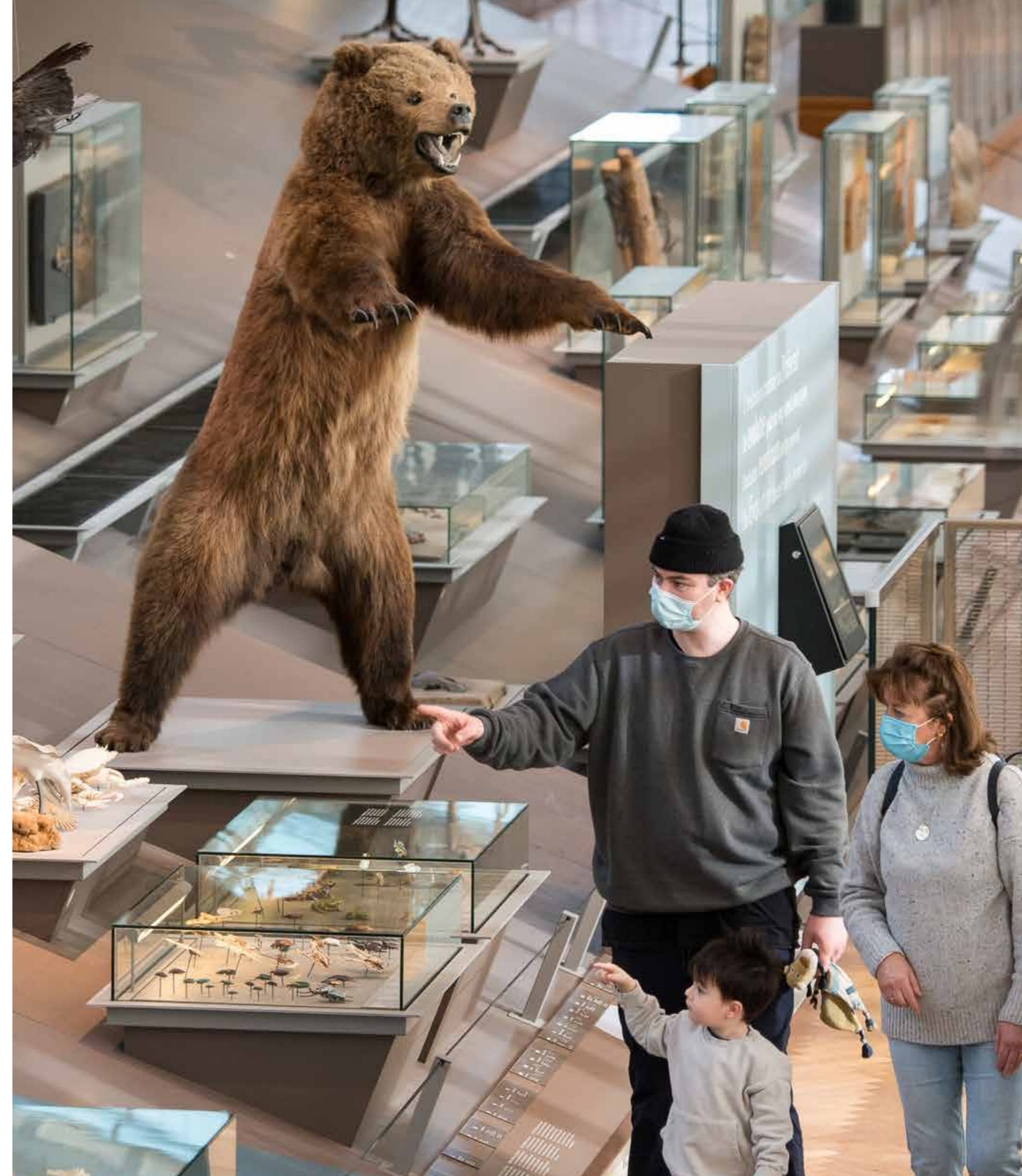


de inspanningen om een inventaris op te maken van alle menselijke resten in Belgische musea, onderzoeksinstellingen en privécollecties. Het project heeft als doel de historische, wetenschappelijke en ethische achtergrond van menselijke resten bloot te leggen en op zoek te gaan naar een wettelijk kader voor hun repatriëring.

De juridisch experts en socio-antropologen in ons team zullen nagaan hoe Europese landen menselijke resten teruggeven en welke wettelijke procedures ze daarbij volgen. Een aantal stakeholders zullen geraadpleegd worden omtrent het restitutieproces, om moeilijke en gevoelige punten het hoofd te bieden: wat als bijvoorbeeld meer dan één partij een restitutieverzoek indient?

Om de dialoog op gang te brengen, zullen een aantal casestudies besproken worden samen met alle stakeholders, inclusief familieleden en experts uit de landen van herkomst. Tot nog toe ontving het project meer dan 50 enquêtes die werden ingevuld door organisaties of overheidsdepartementen in België die menselijke resten in hun collecties hebben en bereid zijn om deel te nemen – een beloftevolle eerste stap in een uitdagend en complex proces.

- 44 **EEN NIEUWE GALERIJ EN 'EEN NIEUWE NORMAAL'**
- 48 **GEZELLIG THUIS TE GAST**
- 50 **TIJD VOOR EEN NIEUW EDUCATIEF AANBOD**
Onze engagement-activiteiten opschrijven
Alle virtuele wegen leiden naar het Museum



3 PUBLIEK

EEN NIEUWE GALERIJ EN 'EEN NIEUWE NORMAAL'

Elk jaar begint met plannen, die ook elk jaar bijgestuurd worden. Toch was 2020 vooral een jaar waarin werkelijk al onze plannen volledig werden omgegooid door een lockdown in de strijd tegen de COVID-19-pandemie. Voor het Museum leidde dit, net als bij alle Europese cultuurinstellingen, tot ingrijpende veranderingen, enkele opofferingen en een aantal onverwachte mogelijkheden.

We hadden er jaren naar toegewerkt: de langverwachte opening van onze spectaculaire, gloednieuwe galerij **Levende Planeet**, waar tien jaar aan gewerkt is en die het sluitstuk vormt van de heropening van onze permanente galerijen na een lange renovatieperiode. Het werd inderdaad een buitengewoon gedenkwaardige heropening, met een groot succes, zij het op een geheel andere manier dan we voorzien hadden.

Levende Planeet krijgt vorm

In 2004 al werd het idee naar voren geschoven om onze oude kloostervleugel volledig in het teken te plaatsen van de biodiversiteit op aarde. In 2010 openden we er **BiodiverCITY**. Zo bleven nog twee verdiepingen over voor **Levende Planeet**: de ruimten waar vroeger de walvis-, pool- en zoogdiergalerijen zich bevonden. Het bood ons de gelegenheid de ramen te openen in het dak en de ruimte voor het eerst met natuurlijk licht te verlichten, met een heel andere ervaring voor de bezoeker als resultaat. Er waren ook enkele enorme

uitdagingen, waaronder vooral het leegmaken van de galerijen en de honderden specimens in de collectie een nieuwe plaats geven en onderhouden.

Uiteraard was er voor de uitwerking van **Levende Planeet** geen gebrek aan specimens om in de tentoonstelling op te nemen. Het was voor ons de uitstekende gelegenheid om de rijke diversiteit in onze collecties in de kijker te plaatsen. De nieuwe galerij was daarnaast een kans om de identiteit van het Museum in de verf te zetten. Het team wilde een frisse en hedendaagse sfeer oproepen in de galerij, een totaalervaring en nieuwe manieren van interactie. Waar mogelijk maakten ze geen gebruik van glazen behuizingen, zodat de bezoekers fysiek dichterbij de wonderen van de natuur. In januari 2020 kwam de openingsdatum in zicht. 'The making-of' van de galerij werd in de Belgische media volop belicht, van de gedrukte en digitale pers, tot radio en televisie. De verwachtingen waren dus hoog gespannen.



De eerste lockdown

Het vervolg van ons verhaal zal heus geen verrassing zijn: Europa ging in lockdown om de bevolking voor COVID-19 te behoeden, en alles veranderde. Op 13 maart gingen onze deuren dicht en begon ook België aan een lockdown. Net als alle geplande evenementen in 2020, werd de opening uitgesteld. Ook voor ons ging de aandacht nu vooral naar de veiligheid van onze vrienden en collega's. Het werd stil in het Instituut. Tijdens de lockdown, in maart en april, zette geen enkel lid van het Museumteam nog voet in het gebouw.

Naarmate de eerste lockdown mondjesmaat werd opgeheven en het Instituut kon uitkijken naar een heropening, drong een andere ingesteldheid zich op. Hoe zou de beleving in het Museum zijn als iedereen een mondkapje op heeft? Hoe kunnen bezoekers onze zalen bezoeken en tegelijk anderhalve meter afstand bewaren van elkaar? En vooral, hoe kunnen we waken over de veiligheid van iedereen die ons gebouw betreedt, zowel medewerkers als bezoekers? Zelfs Iggy, de iguanodon, die voor ons gebouw de wacht houdt, kreeg een mondkapje op, als teken van al onze inspanningen om iedereen te beschermen en de kans te bieden ons Museum te bezoeken, binnen de eigen bubbel.



Een nieuw museumparcours

Deze andere manier van denken vereiste ook de uitwerking van andere routes. Er waren al plannen om de bewegwijzerde routes doorheen het Museum te herzien zodra de renovatie voltooid was. 10.000 m² is immers een uitdaging voor zelfs de meest enthousiaste museumfans, dus wilden we de mensen in lussen rondleiden voor een vlotter bezoek. Om de verspreiding van het coronavirus onder de bezoekers tot een minimum te herleiden, werd de nieuwe bewegwijzering plots een noodzaak. Alle bezoekers moesten een eenrichtingssysteem volgen.

De sluiting van het Museum bood het team de kans om heel wat uit te testen. De eerste tests met een lus doorheen de tijdelijke tentoonstelling leidde tot een verkeersopstopping. Blijkbaar hadden bezoekers tijdens het eerste halfuur van hun bezoek veel meer energie dan verwacht. Na verwerking van de feedback werden de routes eindelijk vastgelegd: een lange route doorheen alle galerijen, of drie kortere routes met kleurcodes om eventueel te combineren. Felgekleurde lijnen op de vloer moesten zorgen voor een eenvoudige en efficiënte aanduiding.



Nieuwe regels

Ook de ticketverkoop bleek een logistieke hersenbreker. Net als met de bewegwijzering, boog het Museum zich al enige tijd over een nieuw online ticketingsysteem. Ook dat werd plots een dringende vereiste, aangezien bezoekers volgens de nieuwe regels niet op eender welk moment binnen mochten. Ze moesten tijdssleuven boeken om te vermijden dat de lagere maximumcapaciteit van het Museum overschreden zou worden. Het hele ontwikkelingsproces moest in een stroomversnelling worden gebracht, opdat we op 19 mei zouden kunnen heropenen. Uiteindelijk konden de technische uitdagingen snel verholpen worden en schikten de bezoekers zich vlot naar het nieuwe systeem.



Antarctica extended

Gezien het reisverbod was onze tijdelijke tentoonstelling **Antarctica** voor velen de enige mogelijkheid om de andere kant van de wereld te zien. Daarom hebben we besloten om de tentoonstelling te verlengen en bezoekers meer tijd te bieden om deze bijzonder populaire expo te bezichtigen. Zo werd de tentoonstelling al tot twee keer toe heropend: eerst van 19 mei tot de tweede lockdown van eind oktober, en vervolgens opnieuw op 1 december. Een uitgebreide media-aandacht maakte van Antarctica een aanhoudend succes in 2020, met promotie op elektronische reclameborden, televisie, radio, digitale media en de gedrukte pers.

Sinds de heropening worden tickets uitsluitend nog online betaald. Onze gemaskerde bezoekers hoeven bij aankomst alleen nog de handen te ontsmetten bij de ingang en hun ticket te tonen aan onze onthaalmedewerkers die veilig achter plexiglas zitten. Ons Dino Café, de bibliotheek en de vestiaires moesten gesloten blijven, maar gedesinfecteerde lockers bleven beschikbaar en overal in het Museum werd handgel voorzien. Communicatie was daarbij van cruciaal belang, en ons team stelde alles in het werk om het nieuwe systeem klaar en duidelijk toe te lichten bij onze bezoekers en tijdig bij te sturen in geval van wijzigingen.



Zich aanpassen

De verdere uitwerking van Levende Planeet werd ondertussen hervat, en het telewerk bracht een reeks nieuwe uitdagingen met zich mee voor ons team. Onze collega's die meewerken aan de galerij vanuit Nederland en Frankrijk konden door nationale beperkingen op internationaal reizen de grens niet over. En zelfs de samenwerking met ons lokale team liep niet altijd van een leien dakje: we waren volop onze biorooms en ontdekkingsruimten voor schoolbezoeken aan het uitwerken, maar hoe moet je samen een ruimte vormgeven zonder die ruimte of elkaar te zien?

Toen het eindelijk zover was en we de galerij Levende Planeet mochten openen voor het publiek, konden de verwachtingen niet hoger gespannen zijn. En hoewel we door het 'nieuwe normaal' de opening niet konden vieren zoals gewoonlijk, zag ons team er toch op toe dat de gebeurtenis niet onopgemerkt voorbij zou gaan. De opening voor de pers op 10 september, in aanwezigheid van vice-eerste minister David Clarinval en andere vips, leidde tot een uitgebreide media-aandacht, terwijl zorgvuldig op ieders veiligheid werd toegezien. Het gonsde ook op de sociale media dankzij een reeks teasers in de aanloop naar het openingsweekend, met bezoeken aan voordeliger prijzen en verlengde openingsuren.

Een galerij-opening als geen ander

Het eindresultaat? De galerij Levende Planeet biedt een totaalervaring en laat de bezoekers los van tijd en ruimte kennismaken met de overweldigende rijkdom van de biodiversiteit op aarde. De meer dan 850 specimens herinneren ons eraan dat wij als eenvoudige organismen sterk in de minderheid zijn op deze planeet. De ranke bogen in de galerij leiden onze blik naar de prachtige walvisskeletten die ons van de ene ruimte naar de andere leiden terwijl we de biodiversiteit vanuit elk perspectief ontdekken.

Hoe kunnen dieren die zo nauw verwant zijn, zo sterk van elkaar verschillen? Hoe hebben ze zich aangepast aan hun habitat, van de toendra tot de toppen van de bomen?



En zit er meer achter de band tussen ossenpickers en antilopen dan je zou vermoeden? Leuke interactieve stukken en prachtige foto's en videobeelden lichten de sluier over de wetenschap achter biodiversiteit, terwijl levensechte specimens de boodschap die de galerij wil brengen tot leven wekt. Hoewel het overduidelijk is dat we dringend onze biodiversiteit moeten beschermen, sluit de tentoonstelling af met een positieve noot en brengen we de ongelofelijke veerkracht van de natuurlijke leefomgeving voor het voetlicht, net als haar vermogen om zich te herstellen na een crisis. En ook het Museum en zijn uitmuntende team delen die veerkracht. Dat hebben ze bewezen in dit bijzonder uitdagende jaar.



GEZELLIG THUIS TE GAST

Onze manier van communiceren is in 2020 drastisch veranderd, van talloze Zoom-quizjes met de familie tot fitnessen via YouTube. Ook voor het team van ons Instituut werd communiceren in tijden van lockdown een enorme uitdaging, maar vooral ook een uitgelezen kans om nieuwe manieren te vinden om mensen thuis te bereiken.

Een leeg Museum geeft ons team een wrang gevoel. Voor mensen die dag na dag vol overtuiging en enthousiasme leven brengen in onze tentoonstellingsruimten, en dat voor honderden bezoekers, was het idee van gesloten zalen een bittere pil om te slikken. Het is en blijft echter onze missie om 'natuur in ieders leven te brengen' en in tijden van lockdown hadden mensen meer dan ooit nood aan een vleugje natuur.

Wanneer mensen niet naar het Museum konden komen, leek het ons niet meer dan logisch om het Museum naar de mensen te brengen. De lege galerijen bleken het perfecte speelterrein om na te denken over hoe we de communicatie konden aanpakken tijdens de lockdown. We gingen brainstormen over de mogelijkheden: van bestaand materiaal dat gemakkelijk te hergebruiken was, tot nieuwe ideeën waarvoor we echt de handen uit de mouwen moesten steken.

Eén hashtag, vele clicks

Zo zag [#NaturalSciencesAtHome](#) het levenslicht: een hashtag op sociale media waarachter een hele reeks nieuwe onlineactiviteiten en content werd aangeboden tijdens de eerste lockdown, van midden maart tot begin juni. "Bringing nature into locked-down lives", luidde onze slogan. De campagne werd een groot succes, met meer dan 260.000 bezoekers op Facebook en meer dan 1.000 nieuwe volgers, waardoor we in juni de kaap

van 15.000 wisten te ronden. Een hele verwezenlijking die ook op andere sociale media zijn doel niet mistte: 65.000 views op Twitter, 34.500 personen die we via Instagram bereikten en nog eens 12.500 kijkers van onze Insta Stories. We hebben daarnaast nog onze schouders gezet onder een overkoepelende campagne, om nog meer mensen te bereiken: [#MuseumAtHome](#), van de Brusselse Museumraad.

Iggy is herboren

Een van onze eenvoudigste ideeën bleek uiteindelijk een van de meest veelbelovende experimenten: een videoreeks voor kleuters, met Iggy de iguanodon in de hoofdrol. Onze iconische mascotte komt tot leven in de vorm van een knuffel, een idee van ons educatieve team. Het lege Museum werd meteen het geïmproviseerde decor van een filmset, zij het zonder filmcrew. Het team hield het aanvankelijk eerder 'low tech' en deed zijn eerste tests met een eenvoudige smartphone, om vervolgens op beter geschikt materiaal over te stappen naarmate de reeks vorderde. Onze museumgidsen bleken dan weer getalenteerde stemacteurs en brachten Iggy en co aan het praten in het Frans, Nederlands en Engels. De Iggy-video's kregen 10.544 kijkers. De aflevering Iggy leert een T. rex tekenen viel bijzonder in de smaak bij leerlingen van de basisschool. Heel wat van hen stuurden hun eigen tekening in om in onze zalen op te hangen.



In vogelvlucht door de galerijen

Een van onze grootste successen dit jaar leverde voor ons hét bewijs dat velen staan te popelen om het Museum opnieuw te bezoeken. Onze 360°-video, gefilmd door een fan van het Museum, ging viraal en toont hoe een drone zich een weg baant tussen de bewoners van onze Galerij van de Dinosauriërs. De lockdown bood ons team de gelegenheid om de beelden te bewerken en de naam van elke dinosauriër in beeld te laten verschijnen. Kijkers konden in de video om zich heen kijken en de zaal vanuit verschillende hoeken bekijken. Op YouTube konden ze met behulp van een Google Cardboard VR-bril de video zelfs in virtuele realiteit bekijken. De reacties waren dan ook buitengewoon lovend. Meer dan 50.000 mensen bekeken de video.

Ons publiek anders bereiken

De ruimte waarover we beschikten om te experimenteren, liet ons toe de aandacht van ons publiek anders en breder te gaan vangen. En het was heus niet alleen via digitale weg dat we onze communicatie tot bij de mensen thuis brachten. Voor de heropening van het Museum, en vooral voor de opening van onze galerij Levende Planeet, wilden we het nieuws zo veel mogelijk verspreiden. Onze opvallende postercampagne vrolijkte de muren en straten op dankzij een bijlage in Bruzz, een lokaal magazine voor het Brussels Gewest.

Nieuwe videoconcepten waren onder meer de [Science News Flash](#): een nieuwe manier om nieuws over ons Instituut de wereld in te sturen, met voor elk nieuwsitem voor het brede publiek een dynamische video van één minuut, met infographics, schema's, videobeelden, tekst en animatie. Ook onze nieuwe wetenschapsvlogs staan klaar om de sociale media te veroveren en nemen je mee



achter de schermen van ons 'work in progress': volg de opgravingen op het [walviskerkhof in Deurne](#), ontdek ons [valkennest in Etterbeek](#) of treed in het spoor van de [nachtwakers van het Museum](#). Een andere nieuwigheid dit jaar was onze keuze voor audioformats: een van onze paleontologen nam voor Wetenschapje van Het Geluidshuis een podcast op over dinosauriërs. Het werd uiteindelijk de populairste podcast van het seizoen, met 10.303 downloads.

Deze experimentele communicatieactiviteiten in 2020 strokken volledig met de bredere strategie om meer in te zetten op audiovisuele storytelling. Naarmate mensen nieuws en content anders gaan raadplegen, moeten ook wij onze koers bijstellen. Onlinekanalen en sociale media bieden enorm veel mogelijkheden voor het Instituut, en het is een uitdaging die ons team met succes het hoofd weet te bieden.



TIJD VOOR EEN NIEUW EDUCATIEF AANBOD

De nakende opening van de galerij Levende Planeet in combinatie met de lockdown bood ons educatieve team een tweevoudige gelegenheid om nieuwe ideeën te bedenken die stroken met onze strategie om onze onlineactiviteiten te verbeteren. Het resultaat? Een gloednieuwe reeks activiteiten die op vernieuwende manieren onze bezoekers persoonlijk aanspreken of contact leggen met gezinnen en kinderen thuis of op school.

Onze engagement-activiteiten opschrijven

Aangezien schoolgroepen hun bezoek annuleerden en het Museum uiteindelijk de deuren moest sluiten, kreeg ons educatieve team de kans om de koppen bij elkaar te steken en mogelijkheden te zoeken om deze tijd weg van het Museum nuttig te besteden. De ideale gelegenheid dus om zich te verdiepen in de recentste ontwikkelingen in ons vakgebied en de leerkrachtenbundels en educatieve documenten bij te werken, maar vooral om stil te staan bij hoe onze face-to-face-activiteiten er voortaan konden uitzien.

Een eerste stap bestond erin *Teams* onder de knie te krijgen als samenwerkingsplatform: een heuse uitdaging voor collega's die het gewoon zijn zowat elke dag zij aan zij te werken. Bepaalde activiteiten moesten echter dringend voortgezet worden, zoals de afwerking van de educatieve activiteiten in de marge van de nieuwe galerij Levende Planeet. Vier gidsen hielpen ons bij het kiezen van de specimens voor de twee ontdekkingsruimten, het Tetrapodium en het Arthropodium, om de dolfijnanimatie in het Tetrapodium uit te schrijven en om de verschillende video's te controleren in de galerij.

Aangezien er geen schoolgroepen over de vloer mochten komen, maakte het team van de extra tijd gebruik om bepaalde activiteiten te herwerken, zoals die rond dinosauriërs en classificatie, en om het gloednieuwe Arthropodium, in het teken van insecten, te integreren. Ons team kon eveneens onze verjaardagsworkshops onder handen nemen en aanvullen met een reeks spellen en activiteiten met magnetische borden, waarbij kinderen puzzelstukjes kunnen winnen om een levensgrote iguanodon mee te bouwen.

Zelfs in 2020 slaagden we er nog steeds in tentoonstellingsworkshops buiten de museummuren voor te stellen. Dankzij gewestelijke financiering van Leefmilieu Brussel kon onze tentoonstellingsworkshop rond taxonomie, Classific'Action, blijven rondtrekken naar Frans- en Nederlandstalige scholen, voor zover de COVID-19-maatregelen op het moment van het bezoek dat toelieten.



Alle virtuele wegen leiden naar het Museum

De lockdown was ook voor de onderwijssector een heuse crisis. Vastberaden om te voorkomen dat een hele generatie kinderen onvoldoende kansen krijgt als gevolg van de lockdown, namen onze gidsen het heft in handen en trokken ze met hun workshops naar de scholen toe, ten minste zolang het Museum gesloten bleef.

Ons team boog zich over goede praktijken in digital engagement uit alle hoeken van de museumsector, om er inspiratie uit te putten en te toetsen aan de troeven van ons Museum. Wat buiten kijf stond, was dat digitale activiteiten pas succesvol kunnen zijn als de kwaliteit van de inhoud onberispelijk is. De beschikbare tijd om die activiteiten zorgvuldig uit te werken, zou dus bepalend zijn.

Eenvoudigweg de rondleiding streamen via Zoom, misschien? Al snel werd duidelijk dat dat geen haalbare optie was. Daarvoor was de belichting niet geschikt, en de klank- en wifi-voorzieningen in de galerijen evenmin. De nodige aanpassingen zouden onmogelijk kunnen worden doorgevoerd op zo'n korte termijn. We wilden bovendien meer doen dan een rondleiding streamen. We wilden met het publiek in dialoog kunnen treden, interacties in de hand werken en oogcontact kunnen houden, ondanks de interface. De transformatie van een van onze kantoorruimten tot een volwaardige video-opnamestudio, inclusief geluidsisolatie en lichtbrug, werd dan weer wel een succes.

Op het vlak van videocontent, was Iggy de iguanodon het vertrekpunt. Iggy was niet alleen te zien in de communicatieactiviteiten van het Museum, zoals al werd aangegeven op pagina 48, hij kaapte ook de hoofdrol weg in onze dinosaurusworkshops en zorgt zo voor een speelse noot die erg in de smaak valt bij kinderen, zo bleek uit onze tests.

Het eindresultaat was een gloednieuwe reeks Zoom-workshops om te lanceren, inclusief twee over dinosauriërs voor jonge leerlingen op de basisschool of middelbare school. We ontwikkelden eveneens een nieuwe versie van onze *Dierenverhaal*-workshops in de vorm van Japans straattheater of 'kamishibai'. Het wekt onze wetenschapsverhalen tot leven met behulp van een reeks kaarten die uitermate geschikt blijken voor een virtueel formaat.

Met ons strategisch plan in het achterhoofd bij de uitwerking van onze educatieve onlineactiviteiten, kijken we verder dan de context van de COVID-19-lockdown. Er zijn nog heel wat andere obstakels die scholen en andere bezoekers verhinderen om het Museum te bezoeken, hetzij van financiële of sociaal-culturele aard, hetzij op het vlak van toegankelijkheid. En we zien alvast de eerste tekenen van een toenemende vraag. Zelfs scholen in Mexico en Zwitserland hebben al een virtueel bezoek aangevraagd.



- 54 **FINANCIËN**
Opdeling van de uitgaven
Opdeling van de inkomsten
Opdeling van de specifieke dotaties
Opdeling van de inkomsten van het Museum
Opdeling van de inkomsten van het onderzoek
- 56 **PERSONEEL**
Opdeling van het personeel per statuut
Leeftijdspiramide van het personeel
Financiering van het personeel
Percentage vrouwen bij het personeel
Absenteïsme en arbeidsongevallen
Aantal vrijwilligers
- 59 **MILIEU**
Milieu-indicatoren
- 60 **ONDERZOEK**
Financiering van lopende wetenschappelijke projecten
Publicaties
Gemiddeld aantal publicaties per wetenschapper
Studentenbegeleiding
- 62 **BIBLIOTHEEK EN COLLECTIES**
Consultaties
Omvang
Digitalisering
- 64 **MUSEUM**
Activiteiten van de museumgebruiker
Profiel van de museumgebruiker
- 66 **PERS EN INTERNET**
In de media
Online en sociale media



4 CIJFERS

FINANCIËN

De uitvoering van de begroting 2020 was enigszins bijzonder als gevolg van COVID-19 en de bijhorende werkomstandigheden. Toch sluit het KBIN het jaar af met een positief resultaat. Dit is geenszins te danken aan een stijging van de inkomsten, maar is veeleer het gevolg van een daling van de activiteiten als gevolg van de coronacrisis. De afname van activiteit leidde niet alleen tot een onderbenutting van de personeelskredieten (vertraging in de uitvoering van het personeelsplan), maar ook van de werkings- en investeringskredieten (vertraging in de uitvoering van aanbestedingen enz.). In 2020 valt de omvang van het positieve saldo (om en bij de 1,7 miljoen euro) deels toe te schrijven aan de onderbenutting van de kredieten en deels aan de tussenkomst van de federale overheid (door de interdepartementale voorziening voor een bedrag van 733.000 euro) om het inkomstenverlies uit de museumactiviteiten te compenseren.

De inkomsten van het KBIN daalden met 3,7 % ten opzichte van 2019 en zijn nog steeds en op een relatief stabiele manier hoofdzakelijk afkomstig van de dotatie voor 63,4 % (21 miljoen euro). Het zijn voornamelijk de eigen ontvangsten uit museumactiviteiten die de opvallendste terugval laten optekenen, met een daling van 12 % naar 5 % van de totale ontvangsten. En dit ondanks de opening van de nieuwe zaal Levende Planeet, waarvoor een aanzienlijk deel van de financiering afkomstig is van Beliris. Dankzij Levende Planeet en de heropening van de musea, zij het met een beperkte bezoekerscapaciteit, konden we de schade beperken wat de inkomsten uit tickets en de verkoop in de MuseumShop betreft.

De fondsen afkomstig van de onderzoekssubsidies bleven globaal genomen constant in vergelijking met 2019 (29 % van de totale ontvangsten). De activering van nieuwe federale financieringsprogramma's zoals BRAIN-be 2.0 en FED-tWIN

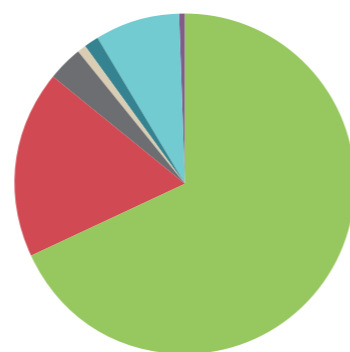
garandeerde de inbreng van nieuwe financieringen, maar er werden ook belangrijke contracten gesloten met de ESA die een positieve impact hadden op het aandeel van de intra-Europese subsidies.

Aan de uitgavenzijde is het totale jaarbedrag gedaald met 2,7 miljoen euro (-8 % ten opzichte van 2019), maar het KBIN is een instelling met een intensief menselijk kapitaal. De personeelskosten vertegenwoordigen 68,2 % van de totale uitgaven en daalden met 5 % ten opzichte van 2019 (-1 miljoen euro). De werkingskosten (17,8 % in 2020) bleven onder controle en volgden grosso modo de evolutie van de personeelskosten. Het waren hoofdzakelijk de investeringen in uitrustingen en de aankopen voor de bibliotheek en de collecties (4,1 % van de totale uitgaven) die de stijgende curve van 2019 niet volgden en terugvielen tot het niveau van 2018 (-52 % ten opzichte van 2019). De transfers naar Defensie om de exploitatiekosten van de Belgica te dekken, 2,6 miljoen euro, bleven stijgen (6 % ten opzichte van 2019), maar de werf van de nieuwe Belgica II is voltooid. Het nieuwe onderzoeksschip zal ook van kostenmodel veranderen; Defensie is niet meer de hoofdexploitant.

Ondanks de sombere context sluit het KBIN het jaar af met een positief resultaat, zowel in budgettaire uitvoering als in algemene boekhouding. Deze situatie kan niet als normaal worden beschouwd. Aangezien het KBIN een instelling is met een intensief menselijk kapitaal, blijft de grootste uitdaging erin bestaan het personeelsplan de komende jaren te kunnen blijven financieren.

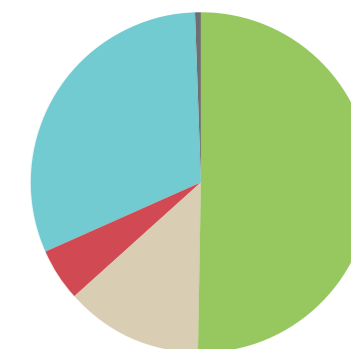
OPDELING VAN DE UITGAVEN (IN €)

	2018	2019	2020
Personeel	21.631.365	22.476.880	21.397.830
Werking	6.590.608	5.851.529	5.592.824
Investerings	1.057.306	2.122.178	1.013.198
Wetenschappelijke	194.234	455.530	309.589
Museum	233.734	1.043.964	141.328
Andere	629.338	622.684	562.281
Bibliotheek en collecties	222.771	176.388	269.486
Transfers naar onderzoekspartners	2.639.276	814.963	403.489
Transfer Defensie Belgica	1.310.326	2.434.422	2.580.951
Andere transfers		156.323	113.469
Totaal	33.451.652	34.032.683	31.371.247



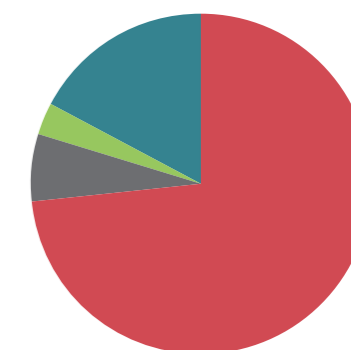
OPDELING VAN DE INKOMSTEN (IN €)

	2018	2019	2020
Algemene dotatie	16.509.000	16.580.000	16.681.872
Specifieke dotaties	3.592.000	3.542.000	4.327.436
Inkomsten van het Museum	2.916.035	4.194.040	1.665.010
Inkomsten van onderzoek	11.679.764	9.890.284	10.301.587
Eigen inkomsten van diverse aard	44.503	197.340	140.820
Totaal	34.741.302	34.403.664	33.116.725



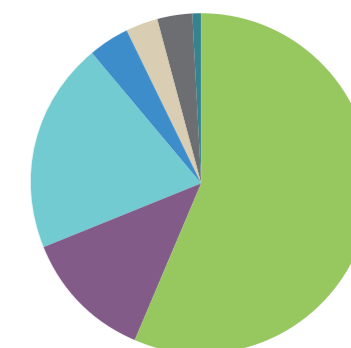
OPDELING VAN DE SPECIFIEKE DOTATIES (IN €)

	2018	2019	2020
Belgica	3.134.000	3.134.000	3.177.876
JEMU	274.000	274.000	279.252
Publieksobservatorium (alle federale musea)	134.000	134.000	137.000
Interdepartementale voorziening	50.000	0	733.308
Totaal	3.592.000	3.542.000	4.327.436



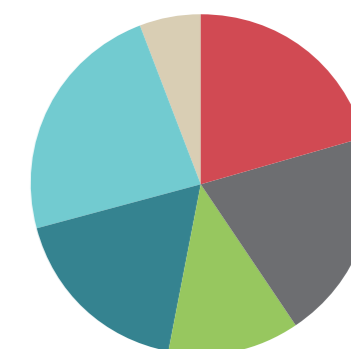
OPDELING VAN DE INKOMSTEN VAN HET MUSEUM (IN €)

	2018	2019	2020
Renovatiesubsidies voor het Museum	343.891	1.027.492	0
Ticketverkoop	1.600.279	1.660.993	943.012
Verhuuren verkoop van tentoonstellingen	80.510	77.000	205.043
Museumshop	418.195	502.847	334.345
Giften / Sponsoring / Subsidies	4.240	483.510	65.869
Educatie	157.804	178.535	49.741
Evenementen	248.009	218.063	54.106
Dinocafé	63.107	45.600	12.894
Totaal	2.916.035	4.194.040	1.665.010



OPDELING VAN DE INKOMSTEN VAN HET ONDERZOEK (IN €)

	2018	2019	2020
Belpo	3.183.643	1.669.539	2.125.139
Federale overheid (buiten Belpo)	198.760	1.313.552	2.070.856
Europese Unie	3.810.546	2.305.683	1.279.106
Belgische gefedereerde entiteiten	1.579.670	2.051.345	1.822.422
Private sector	2.746.322	2.156.868	2.418.989
Buiten EU	160.823	393.297	585.075
Totaal	11.679.764	9.890.284	10.301.587



PERSONEEL

In 2020 zien we een beperkte variatie in het totaal aantal personeelsleden omwille van de vertraagde selectieprocessen bij Selor als gevolg van COVID-19. We zien bijgevolg een lichte daling van statutaire personeelsleden en een scherpere daling van het contractueel administratief en technisch personeel, waar vacante functies niet konden worden aangevuld. Wel kan een toename van het aantal contractuele wetenschappers worden aangestipt, daar deze selecties buiten het Selor-circuit konden geschieden.

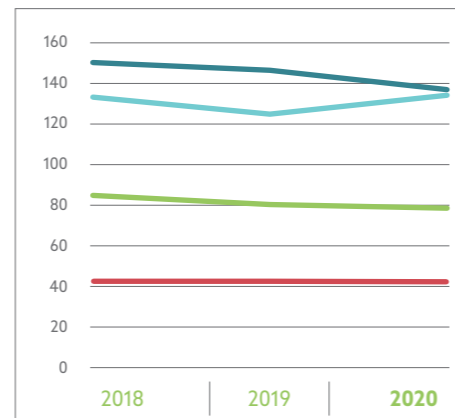
Net zoals vorig jaar blijven de cijfers van het absentieïsme dalen, zowel bij het KBIN als algemeen binnen de federale overheid. We zien een daling van 5,30 % naar 4,20 % voor 2020. In 2020 zien we ook dat het aantal arbeidsongevallen sterk gestegen is ten opzichte van 2019. Dit stijgend cijfer kan verklaard worden door één specifiek incident, waarbij voor 8 personen uit voorzorg een arbeidsongevallenverklaring werd opgesteld. Wat betreft de ongevallen tijdens het reizen van en naar de werkplaats zien we een sterke daling, wat te verklaren is door het inzetten op telewerk tijdens de coronacrisis.

In 2020 zien we dat 46,41 % van ons personeelsbestand vertegenwoordigd wordt door vrouwen, wat in de lijn ligt van de vorige jaren.

Onze vrijwilligers kregen in 2020 helaas niet alle kansen die ze de vorige jaren hadden om onze activiteiten te ondersteunen, aangezien onze gebouwen door de lockdown en de verplichte telewerkperiodes voor hen niet of zeer beperkt toegankelijk waren.

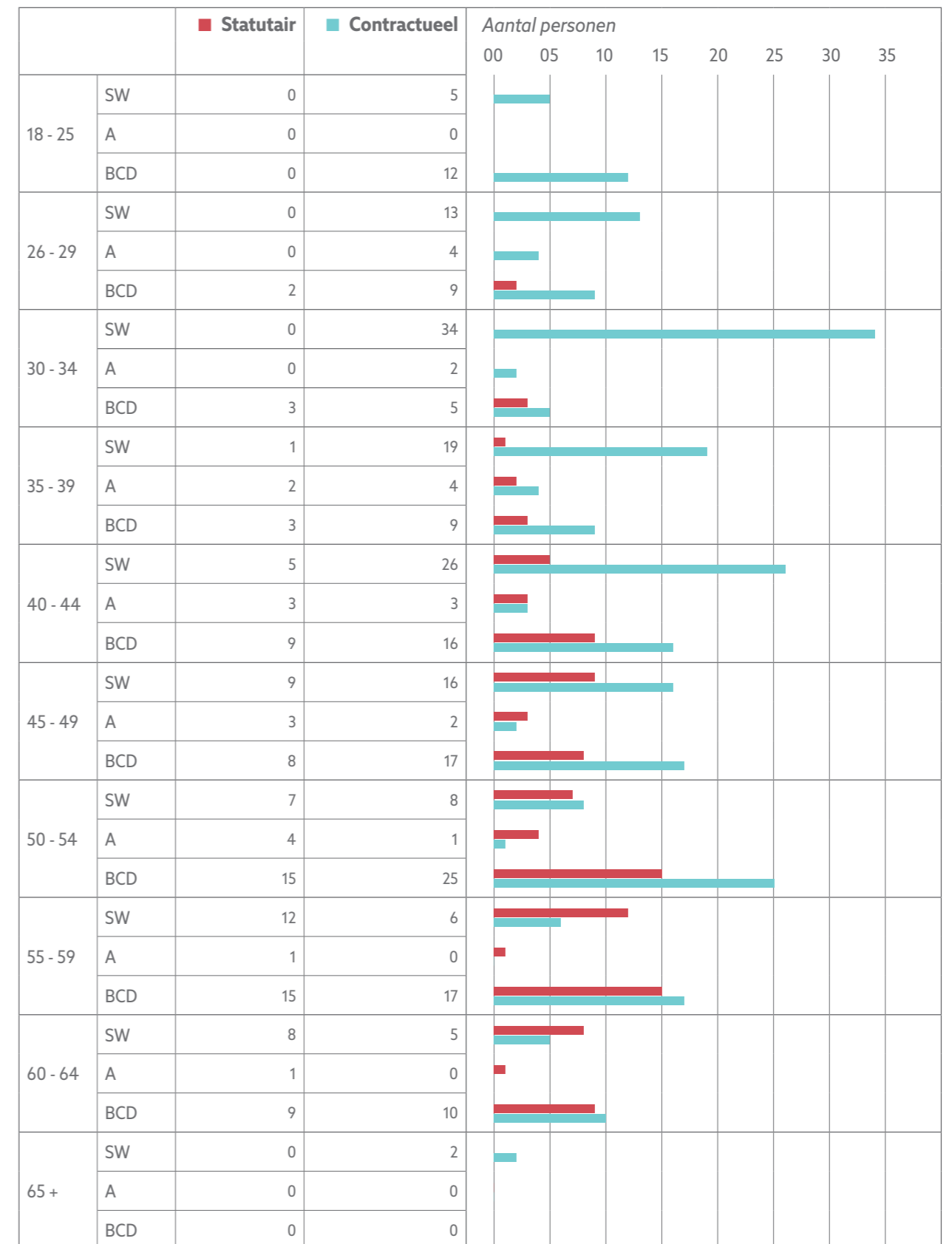
OPDELING VAN HET PERSONEEL PER STATUUT

	2018	2019	2020
■ Statutaire wetenschappers	43 / 41,4	43 / 41,4	42 / 39,2
■ Statutaire administratieve en technische medewerkers	85 / 78,16	80 / 72	78 / 70,86
■ Contractuele wetenschappers	133 / 120,6	124 / 113,1	134 / 123,95
■ Contractuele administratieve en technische medewerkers	150 / 130,25	146 / 129,35	136 / 121,1
Totaal	411 / 370,41	393 / 355,85	390 / 355,11



Het eerste getal refereert naar het aantal medewerkers, het tweede naar het aantal voltijdse equivalenten (VTE).

LEEFTIJDSPIRAMIDE VAN HET PERSONEEL



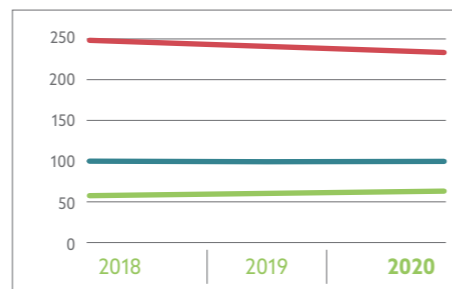
SW = Wetenschappers

A = Niveau A (Masterdiploma)

BCD = Niveaus B (Bachelordiploma), C (diploma secundair onderwijs) en D (geen diploma)

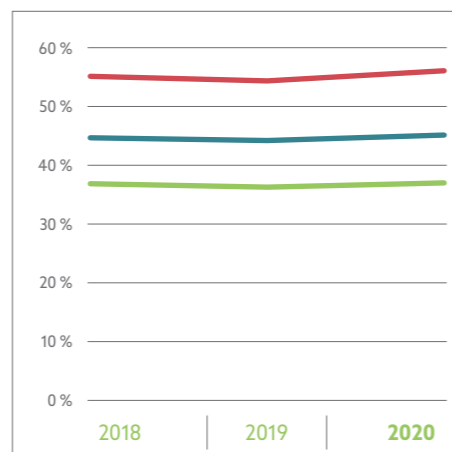
FINANCIERING VAN HET PERSONEEL (AANTAL PERSONEN / VTE)

	2018	2019	2020
■ Personeelsveloppe	250 / 228,21	239 / 217,60	228 / 207,36
■ Dotatie			
■ Eigen inkomsten	57 / 47,9	59 / 52,65	61 / 54,9
■ Externe projecten	104 / 94,3	96 / 85,60	101 / 92,85
Totaal	411 / 370,41	394 / 355,85	390 / 355,11



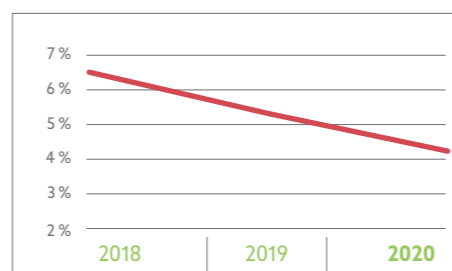
PERCENTAGE VROUWEN BIJ HET PERSONEEL (%)

	2018	2019	2020
Statutairen	33,59	30,08	30,83
■ Wetenschappers	27,91	25,58	26,19
■ Niveau A	38,46	41,67	50,00
■ Niveaus B, C en D	36,11	30,88	32,20
Contractuelen	50,53	52,96	53,33
■ Wetenschappers	45,86	46,77	48,51
■ Niveau A	71,43	66,67	62,50
■ Niveaus B, C en D	52,94	57,25	57,50
Totaal	45,26	45,80	46,41



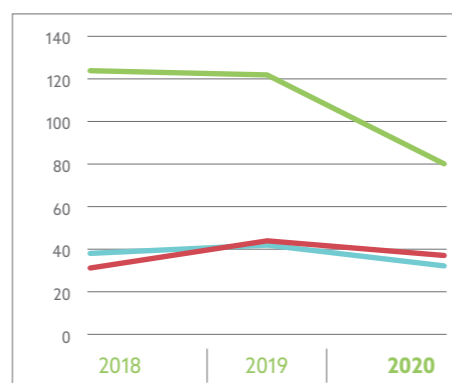
ABSENTEISME EN ARBEIDSONGEVALLEN

	2018	2019	2020
Aantal werkongevallen	5	5	16
Aantal ongevallen van en naar het werk	9	7	2
■ Absenteïsme KBIN	6,51 %	5,30 %	4,20 %
Absenteïsme federaal niveau	6,61 %	6,52 %	6,23 %



AANTAL VRIJWILLIGERS

	2018	2019	2020
■ Aantal vrijwilligers voor het onderzoek	124	122	80
■ Aantal vrijwilligers voor de collecties	31	44	37
■ Aantal vrijwilligers voor het Museum	38	42	32
Totaal	193	208	149



MILIEU

Het jaar 2020 ging van start met hetzelfde enthousiasme als 2019, met plannen voor de aanleg van een stadstuin in onze eigen serre en nieuwe ideeën voor workshops rond biodiversiteit. Zoals voor vele dingen in 2020 besliste corona daar echter anders over. Door het verplichte telewerk konden geen workshops meer georganiseerd worden en leek de dagelijkse zorg voor een stadstuin niet haalbaar.

Zonder de spontane gesprekjes tijdens een koffiepauze of lunch, richtte onze focus zich op het dagelijks werk en verdwenen nieuwe ideeën over onze activiteiten op de werkvloer naar de achtergrond.

Gelukkig konden we dankzij online samenwerkingstools, ons nieuwe intranet en de bijhorende virtuele communicatietools contact houden en informatie verspreiden. De interne 'klimaatgroep', bijvoorbeeld, bleef actief door informatie over online evenementen, publicaties en nieuwsberichten op een Yammer-pagina te verspreiden.

Veranderingen in onze levensstijl tijdens de coronacrisis zorgden ook voor een verhoogde interesse voor mobiliteit en energieverbruik op Europees, federaal en gewestelijk niveau. Dit zal ons helpen om in de nabije toekomst onze milieuprestaties te verbeteren. Zo zal bijvoorbeeld vanaf januari 2021 een algemene snelheidsbeperking van 30 km/u

van kracht gaan in Brussel. Daarnaast worden budgetten vrijgemaakt voor de aanleg van fietspaden in alle gewesten, met het oog op een betere verbinding naar en in de steden. Bovendien werd Europese wetgeving omgezet naar het niveau van het Brussels Gewest, met de verplichte aanduiding van een energiecoördinator (PLAGE). De energiecoördinator moet onderzoeken welke kleine en middelgrote investeringen ons energieverbruik kunnen verminderen.

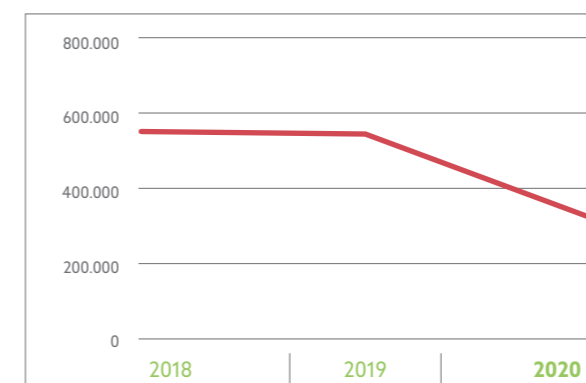
Ondertussen ging de monitoring van onze milieu-indicatoren door. Als gevolg van het verlengde telewerk, wijken de cijfers sterk af van de voorgaande jaren. Omdat het Museum tijdens de semi-lockdown grotendeels geopend bleef, is de daling van het energieverbruik met 18 % echter minder uitgesproken dan verwacht. Overeenkomstig de nieuwe PLAGE-wetgeving zal hernieuwde aandacht uitgaan naar ons energieverbruik. Wat mobiliteit betreft, werd de geplande peiling naar onze voornaamste vervoerskeuzes als niet relevant beschouwd tijdens de coronacrisis en uitgesteld tot 2021. Dit verhinderde ons evenwel niet om onze plannen voor de verplaatsing en uitbouw van ons fietsenpark verder vorm te geven.

We stellen vast dat ons papierverbruik met 40 % is afgenomen. Deze daling is wellicht overdreven omdat velen van ons wellicht thuis geprint zullen hebben tijdens de lockdownperiodes.

MILIEU-INDICATOREN

	2018	2019	2020
Het elektriciteitsverbruik in equivalent ton CO ₂ -uitstoot	454,7	464,3	382,4
Het elektriciteitsverbruik in kWh	2.008.987	2.054.497	1.692.023
Het gasverbruik in equivalent ton CO ₂ -uitstoot	941,8	Nog niet beschikbaar	827,6
■ Het aantal prints op papier	558.705	551.937	328.734
Het percentage woon-werkverkeer met het openbaar vervoer		65 %	Enquête uitgesteld tot 2021 als gevolg van COVID-19-crisis.

AANTAL PRINTS OP PAPIER



ONDERZOEK

Hetaantalpublicatiesvan hetKBINlag in 2020 aanzienlijk lager dan in 2019 (ongeveer 120 titels minder) en dit was vooral zichtbaar in de wetenschappelijke publicaties, die terugvielen van 499 in 2019 tot 378 in 2020. Deze daling valt voornamelijk toe te schrijven aan een forse terugval in de categorie 'abstracts' (van 187 in 2016 tot slechts 42 in 2020). Aangezien dergelijke abstracts vrijwel altijd betrekking hebben op mondelinge of postercommunicaties tijdens wetenschappelijke bijeenkomsten, is deze daling duidelijk toe te schrijven aan het feit dat veel van dergelijke bijeenkomsten werden afgelast of uitgesteld naar aanleiding van de COVID-19-pandemie. Zoals verwacht leidde het verplichte telewerk door de coronacrisis tot een stijging in A1-papers (gepubliceerd in tijdschriften met een impactfactor), met een lichte stijging van 190 in 2019 naar 197 in 2020. We verwachten ook dat die stijging zal aanhouden in 2021, omdat verschillende papers die in 2020 werden geschreven en ingediend, pas in 2021 gepubliceerd zullen worden.

In 2020 zitten we voor wat betreft het aantal door BELSPO gefinancierde contracten terug op het niveau van 2017 en 2018. De belangrijkste daling (-10) is het gevolg van de start van de eerste contracten in het kader van de oproep voor BRAIN-be 2.0-projecten. Een ander verschil in 2020 is de relatief lage financiering door

de EU. Deze moeilijke periode kan worden verklaard door de omstandigheden van COVID-19 waarin weinig uitgaven werden gerapporteerd omdat zendingen naar het buitenland beperkt waren en er minder activiteiten gefinancierd door de EU doorgingen. Een aantal projecten werden contractueel uitgesteld.

De toename van de financiering van buiten de EU is te danken aan een opmerkelijk contract dat door KBIN met het ESA (European Space Agency) wordt gecoördineerd: Hypernet-OC.

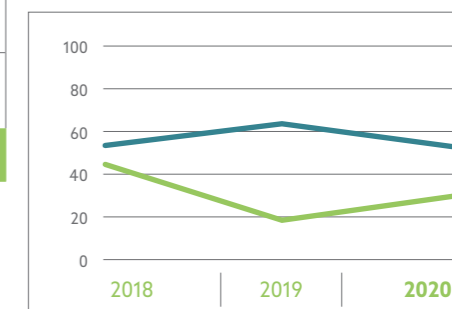
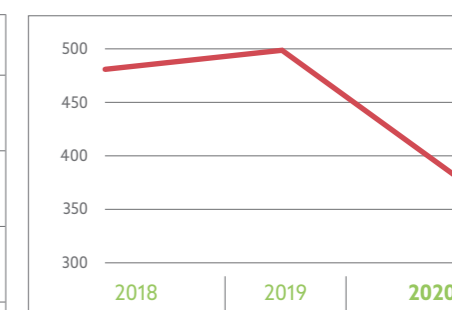
Het aantal projecten dat in 2020 door de privésector wordt gefinancierd is beperkt. Dit is te wijten aan het feit dat één belangrijke groep van activiteiten met betrekking tot de monitoring van de Noordzee in één enkele begrotingslijn is ondergebracht, maar een bedrag van ± 2 miljoen euro per jaar vertegenwoordigt.

FINANCIERING VAN LOPENDE WETENSCHAPPELIJKE PROJECTEN

	2018	2019	2020	2020
	Aantal	Aantal	Aantal	Bedrag (in €)
Belspo waarvan het KBIN coördinator is	60 40	46 33	58 42	2.125.139
Federale overheid (buiten Belspo) waarvan het KBIN coördinator is	14 14	9 9	11 11	2.070.856
Europese Unie waarvan het KBIN coördinator is	27 4	30 2	34 1	1.279.106
Belgische gefedereerde entiteiten waarvan het KBIN coördinator is	25 14	23 8	25 15	1.822.422
Private sector waarvan het KBIN coördinator is	9 9	5 5	9 9	2.418.989
Buiten EU waarvan het KBIN coördinator is	9 9	9 9	8 8	585.075
Totaal waarvan het KBIN coördinator is	144 90	124 66	145 96	10.301.587

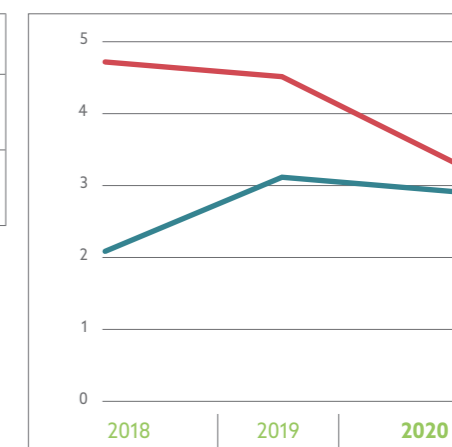
PUBLICATIES

	2018	2019	2020
Wetenschappelijke publicaties	481	499	378
waarvan Open Access	63	99	109
waarvan publicaties met impactfactor	139	190	197
Het aantal populair-wetenschappelijke werken	45	18	30
Het aantal expertise-verslagen	53	64	52
Totaal	579	581	460



GEMIDDELD AANTAL PUBLICATIES PER WETENSCHAPPER (IN VTE)

	2018	2019	2020
Alle publicaties per VTE wetenschapper	4,7	4,5	3,3
Alle publicaties met impactfactor per VTE onderzoeker	2,1	3,1	2,9



Gemiddeld aantal publicaties per VTE wetenschappers: betreft alle soorten publicaties, en VTE van alle KBIN-wetenschappers, zowel diegenen die actief zijn in wetenschappelijk onderzoek (activiteitengroep I) als diegenen die actief zijn in wetenschappelijke dienstverlening (activiteitengroep II). Gemiddeld aantal A1-publicaties per VTE onderzoekers: alleen A1-papers (=gepubliceerd in tijdschriften met impactfactor) en VTE van KBIN-onderzoekers die actief zijn in wetenschappelijk onderzoek (activiteitengroep I). Individuele wetenschappers kunnen bijvoorbeeld 70 % van activiteitengroep I en 30 % van activiteitengroep II zijn, daarom gebruiken we cumulatieve VTE.

STUDENTENBEGELEIDING

	2018	2019	2020
PhD	54	38	26
Master	44	36	24
Totaal	98	74	50



De daling van het aantal begeleide studenten is wellicht te wijten aan de tijdelijke sluiting van de gebouwen in 2020, met inbegrip van de laboratoria.

BIBLIOTHEEK EN COLLECTIES

De wetenschappelijke collecties van het KBIN bevatten om en bij de 38 miljoen specimens. De COVID-19-pandemie had een grote impact op de collectieactiviteiten. Er kwamen slechts 46.408 nieuwe specimens binnen in 2020, voornamelijk tijdens de eerste 2 maanden. Het aantal bezoeken aan onze collecties met het oog op wetenschappelijk onderzoek bedroeg slechts 193, met een gemiddelde bezoekduur van 1,5 dag. Het aantal uitgeleende collectiestukken werd eveneens beïnvloed door de beperkingen van fysieke bezoeken en de uitgestelde tentoonstellingsprogramma's. We noteerden 229 uitleningen in 2020, goed voor 15.885 uitgeleende specimens.

De digitalisering van de specimens ondervond dan weer veel minder hinder: de invoer van metadata over de specimens en de digitalisering van de specimens zelf, met uitzondering van de beeldvorming in hoge resolutie, waarvoor een aanwezigheid ter plaatse is vereist. Net als in 2019 werd voorrang gegeven aan de typespecimens (die een soort beschrijven of helpen beschrijven) of opmerkelijk geïllustreerde specimens. In 2020 werden metadata voor ongeveer 20.676 nieuwe specimens toegevoegd aan de DaRWIN-gegevensbank (totaal 47.889). Er werden in 2020 geen metadata ingevoerd van de vroegere gegevensbanken, maar er werden metadata voor meer dan 25.000 specimens voorbereid voor invoer in 2021. Daarnaast werden 13.600 specimens van de paleontologiecollecties toegevoegd aan een Access-gegevensbank, zodat ze in 2021 ook kunnen worden ingevoerd in onze DaRWIN-collectietool.

Er zijn nu gegevens beschikbaar voor 104.819 typespecimens (CMS DaRWIN) op een totaal van ongeveer 200.000. Verder zijn er 43.303 typespecimens van de paleontologiecollecties reeds ingevoerd in de Access-gegevensbank, in de aanloop naar een import in DaRWIN. Er zijn gegevens beschikbaar voor 3.098.726 type/niet-typespecimens in DaRWIN en 95.500 in de Access-gegevensbank Paleontologie (totaal 3.194.226) op een totaal van ongeveer 38 miljoen. Dit stemt overeen met ongeveer 8,5 %.

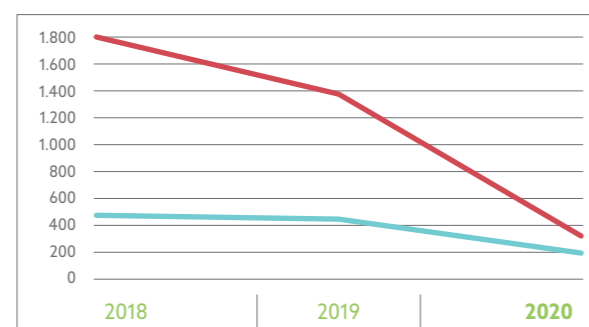
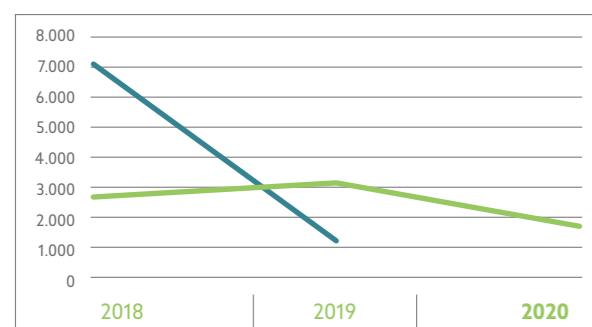
De bibliotheek bleef vanaf 16 maart 2020 gesloten voor het publiek. Er werden diensten op afstand georganiseerd, zoals – vanaf 31 maart – een toegang van thuis uit tot Web of Science & Zoological Record, Elsevier "Science Direct", Springer & Current Anthropology. Vanaf 25 mei kon een deel van de diensten van de bibliotheek worden hervat (uitleningen tussen bibliotheken onderling, uitleningen/inleveringen via de lockers van de receptie, enz.). Het bestellen van boeken ondervond geen impact en kon zonder onderbreking functioneren.

In 2020 werden vóór de lockdown 304 publicaties geraadpleegd door externen in de leeszaal. In totaal werden 1.687 uitleningen geregistreerd, waarvan 1.383 aan internen. Tijdens de periode van telewerk konden 2.045 referenties meer geretrocataloged worden dan in 2019. Eind 2020 telde de bibliotheek 430.222 geregistreerde bronnen.

CONSULTATIES

	2018	2019	2020
Bibliotheek			
■ Papieren documenten	2.676	3.154	1.687
■ Elektronische documenten	7.121	1.203 *	/
Collecties			
■ Aantal wetenschappelijke bezoekers	477	448	193
■ Aantal dagen van wetenschappelijke bezoeken	1.800	1.375	320
Aantal uitleningen uit de collecties	398	406	229
Aantal uitgeleende specimens	35.479	100.955	15.885

*Enkel de cijfers van Web of Sciences en Zoological Record zijn beschikbaar voor 2019. Omdat we niet langer gebruik maken van een betaalde tool zoals AtoZ is een overzicht van het gebruik van de e-journals in OA en/of gratis bij de print ed. niet beschikbaar.



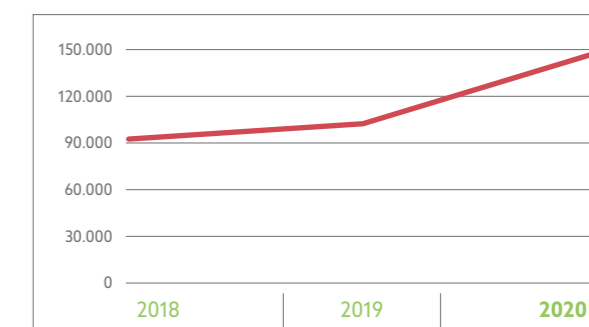
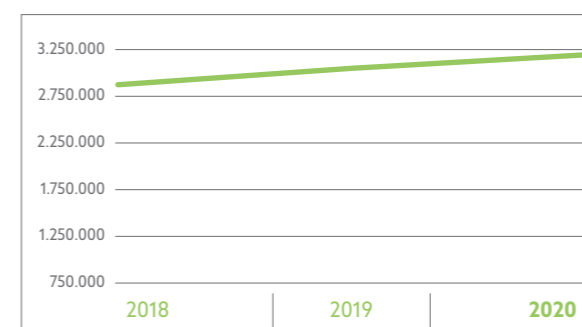
OMVANG

	2018	2019	2020
Bibliotheek			
Omvang van de bibliotheek	414.320 items*	419.839 items*	430.222 items*
Aangroei van de bibliotheek	Totale groei van 1,0 %	Totale groei van 1,3 %	Totale groei van 2,4 %
Collecties			
Het aantal collectie-aanwinsten	+129.636	+162.035	+46.408

* items = fysieke eenheid

DIGITALISERING

	2018	2019	2020
Bibliotheek			
Retrocatalogering	3.891	6.960	9.005
Digitalisering van de bibliotheekcatalogus	380.000	47.859	0
Aantal gedigitaliseerde pagina's	18.249	6.414	32.010
Collecties			
Typespecimens	2.270	2.602	4.332
Non-typespecimens	2.900	1.191	800
Dozen + laden	154 + 991	264 + 5.133	251 + 980
Het aantal nieuwe registraties in de databanken	23.496	20.556 (DaRWIN) 55.152 (Import DaRWIN) 6.669 (Pal Access)	47.889
Het aantal nieuwe types	1.039	3.609 records 9.478 specimens (DaRWIN) 3.421 (Pal Access)	5.633
■ Totaal aantal gedigitaliseerde specimens (metadata)	2.874.685	3.050.211	3.194.226
■ Totaal aantal gedigitaliseerde types	90.753	100.944	148.122
Totaal aantal gedigitaliseerde soorten (alle specimens)	81.823	85.289	112.189
Wetenschappelijke archieven	70.693	51.878	72.061
Foto's	/	11.853	21.747



MUSEUM

Het waren uiteraard de museumactiviteiten en meer in het algemeen alle publiekgerichte activiteiten die het meest te lijden hadden onder de COVID-19-pandemie. Het Museum bleef 14 weken lang volledig gesloten en kon de deuren vervolgens slechts gestaag weer openen voor een beperkt aantal bezoekers. De impact op het totale bezoekersaantal van het Museum is duidelijk: 207.000 bezoekers, oftewel een daling met 41 % ten opzichte van 2019. En dat terwijl 2020 een recordjaar had kunnen of moeten zijn met de langverwachte opening van de galerij Levende Planeet. Na verscheidene keren te zijn uitgesteld, vond de opening uiteindelijk plaats zonder de luister en publieksaanwezigheid die ze verdient. Daarnaast was er Antarctica, een tijdelijke tentoonstelling waarvan de eerste maanden een uitzonderlijk succes deden verhopen. Vanaf de versoepeling na de eerste lockdown werd beslist om één enkel toegangstarief te hanteren voor een bezoek aan het hele Museum, inclusief de tijdelijke tentoonstelling Antarctica. Bijgevolg kon het specifieke aantal bezoekers voor die tentoonstelling niet worden bijgehouden. Dit verklaart meteen waarom het bezoekersaantal voor Antarctica zo uitzonderlijk hoog lijkt te liggen en het dus niet vergeleken kan worden met de voorgaande jaren.

Uit de cijfers blijkt dat bepaalde activiteitensectoren nog harder getroffen werden dan andere: de educatieve en culturele activiteiten konden tijdens het jaar slechts gedurende drie maanden min of meer normaal verlopen en daalden met 60 %. De in onze gebouwen georganiseerde evenementen daalden zelfs met 80 %!

Dit sombere beeld moet evenwel genuanceerd worden. In vergelijking met andere grote musea en toeristische trekpleisters, wist het Museum "de meubelen teredden" en gaf het tijdens de twee bruuske sluitingen en heropeningen blijk van een opmerkelijk aanpassingsvermogen en een al even opmerkelijke reactiesnelheid. Vanaf de eerste lockdown zijn de dienst Onthaal en de dienst Tentoonstellingen er in nauwe samenwerking met onze bewakingsdienst in geslaagd de zeer strenge gezondheidsmaatregelen voor het publieksonthaal na te leven: signalisatie, ontsmettingsmateriaal, bewegwijzerde en bebakende parcours en vooral de lancering in extremis van ons online verkoopsysteem met tijdsleuven voor de bezoekers. De communicatiedienst hield de informatie op onze website permanent bij en voedde deze website en de sociale netwerken met talrijke digitale producties onder de gezamenlijke hashtag #NaturalSciencesAtHome. De Educatieve dienst ontwikkelde een tijdelijk animatieaanbod voor scholen, maar wierp zich vooral op de productie van diverse digitale formaten: podcasts, videoreeksen (met onze iguanodon Iggy in de hoofdrol!) en volwaardige studioanimaties die wellicht voorgoed een plaats hebben veroverd in ons aanbod naar het publiek toe. Ook onze Museumshop verdient een speciale vermelding. Die is er, deels dankzij de "pop-up"-winkel, in geslaagd verkoopcijfers te behalen die in verhouding tot het aantal bezoekers hoger uitkomen dan de vorige jaren!

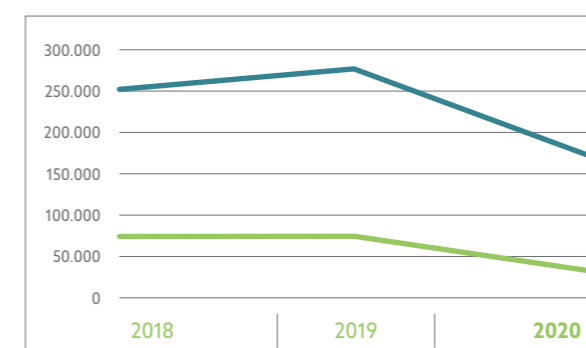
ACTIVITEITEN VAN DE MUSEUMGEBRUIKER

	2018	2019	2020
Het aantal museumbezoekers	328.183	353.054	206.657
Vaste tentoonstellingen	209.802	234.161	47.951
Tijdelijke tentoonstellingen indoor	118.381	118.893	158.706
Het aantal klanten van de Museumshop	26.166	30.462	17.533
Besteding per klant	€ 15,94	€ 16,26	€ 18,90
Het aantal deelnemers aan educatieve en culturele activiteiten	54.068	50.341	20.562
Gemiddeld aantal deelnemers per activiteit	21,3	20,4	21,8
Rondleidingen	15.156	11.934	4.068
Ateliers	15.408	13.908	4.870
Andere indoor	9.190	9.917	3.232
Outdoor	14.314	14.582	8.392

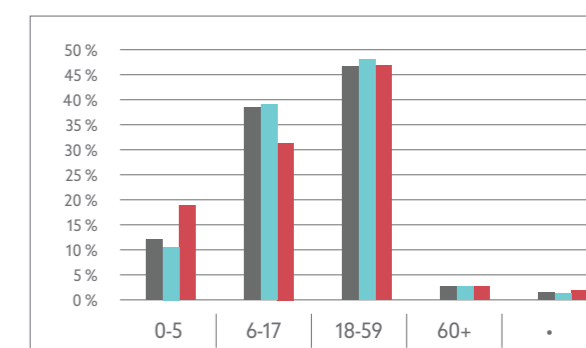
PROFIEL VAN DE MUSEUMGEBRUIKER

	2018	2019	2020
Per profiel	328.183	353.054	206.657
In groep	77.631	77.915	35.445
Individueel en gezinnen	250.552	275.139	171.212
Per leeftijd			
Kinderen 0-5	11.96 %	10.42 %	18.53 %
Jongeren 6-17	37.88 %	38.36 %	30.88 %
Volwassenen 18-59	45.90 %	47.33 %	46.04 %
Senioren 60+	2.72 %	2.62 %	2.73 %
Onbepaald •	1.54 %	1.27 %	1.82 %
Het aantal deelnemers aan educatieve en culturele activiteiten	54.068	50.341	20.562
In groep	46.840	42.524	17.849
Individueel	7.228	7.817	2.713
Gemiddeld aantal deelnemers per activiteit	21,3	20,4	21,8

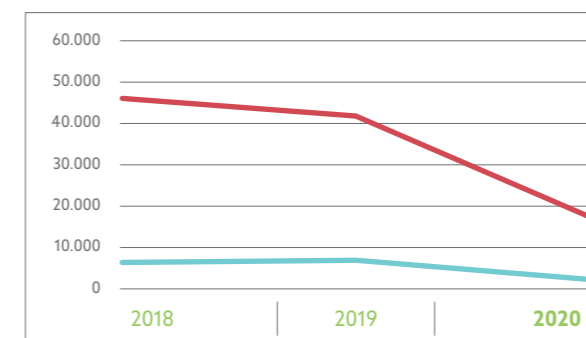
MUSEUMBEZOEKERS: GROEPEN VERSUS INDIVIDUELEN EN GEZINNEN



MUSEUMBEZOEKERS: PER LEEFTIJD



HET AANTAL DEELNEMERS AAN EDUCatieve EN CULTURELE ACTIVITEITEN



PERS EN INTERNET

Het Museum diende tot twee keer toe een periode de deuren te sluiten wegens COVID-19 en toch slaagden we erin meer dan vier keer per dag in de pers aanwezig te zijn. Dat is zelfs meer dan vorige jaren.

Corona hield veel tegen, maar niet de publicatie van onderzoeksresultaten, en de media pikten het wetenschapsnieuws gretig op. Natuurnieuws deed het goed (zeezoogdieren, het vogelringwerk, insecten), maar ook de archeologische en paleontologische ontdekkingen scoorden als vanouds. Ook de opening van Levende Planeet kreeg aandacht van de pers. En mooi gelinkt hiermee: de #SamenVoorBiodiversiteit-campagne die op 22 mei al was gestart en in september een herlancering kreeg bij de opening van de nieuwe galerij.

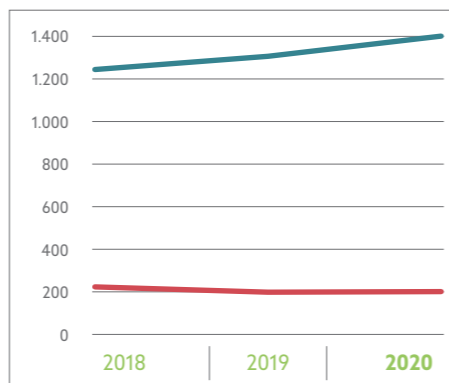
De pers schreef over de verschillende periodes van sluiting en heropening, maar ook over hoe we inspeelden op de lockdown

met ons digitaal aanbod (#NaturalsciencesAtHome). De journalisten rapporteerden ook graag over de massale opkomst van het publiek tijdens weekends en in de vakantieperiodes.

Alle KBIN-websites samen – ongeveer 50 – hebben in 2020 749.304 bezoekers bereikt. Een lichte stijging in vergelijking met de cijfers van de voorbije vier jaar. Ook onze corporate website naturalsciences.be ontving tot 437.448 bezoekers, met dit jaar lage cijfers tijdens de lockdowns en hoge pieken (rush op tickets) na heropeningen en vooral tijdens de wintervakantie. Onze volgers op Facebook groeiden fors tot 16.700 (+3.679 in vergelijking met 2019), mede door de COVID-19-lockdowns en onze inspanningen om ons publiek te inspireren via #NaturalsciencesAtHome. Onze Facebook-pagina bereikte dit jaar ongeveer 2,3 miljoen mensen: een record sinds we op dit sociale medium zitten. Op Twitter hebben we nu 13.283 volgers (+783), en op Instagram 3.681 (+1.029).

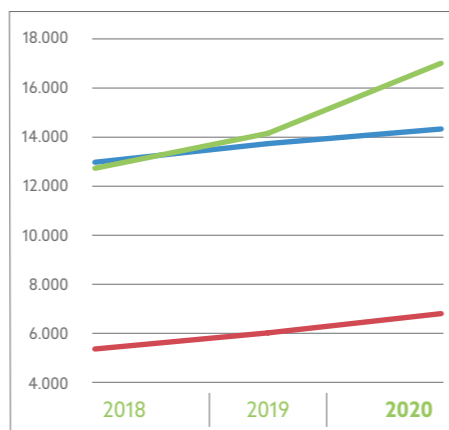
IN DE MEDIA

	2018	2019	2020
Geschreven pers	1.242	1.305	1.401
Waarvan onderzoek	858	906	903
Waarvan museum	384	399	498
Radio en TV	224	197	200
Waarvan onderzoek	178	138	104
Waarvan museum	46	59	96
Totaal	1.466	1.502	1.601



ONLINE EN SOCIALE MEDIA

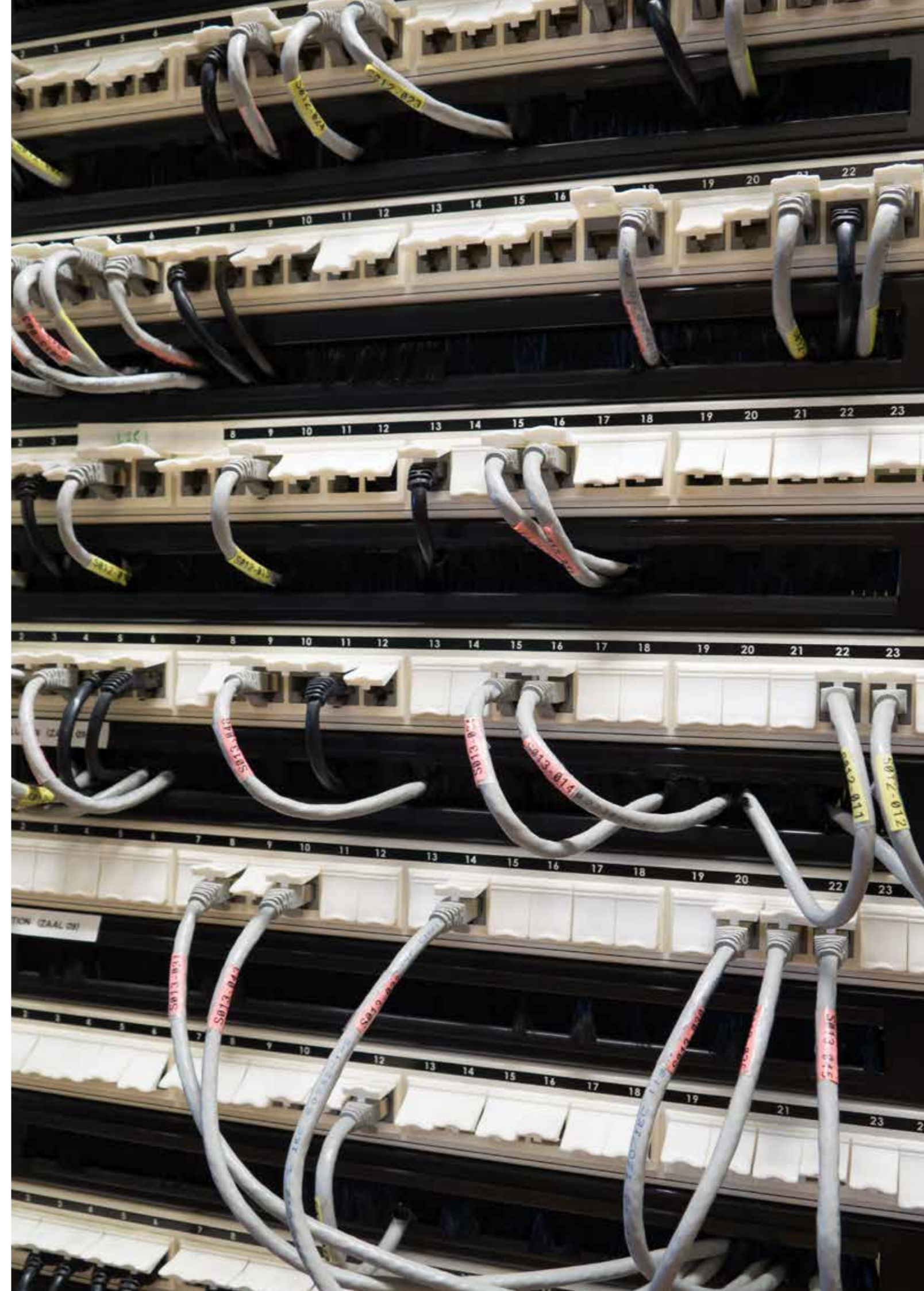
	2018	2019	2020
Websites			
Aantal bezoekers	720.139	736.401	749.304
Antale bezoeken	1.296.689	1.223.801	1.324.252
Aantal bezochte pagina's	3.630.910	3.442.154	3.394.558
Social media			
Aantal volgers op Facebook	11.187	13.021	16.700
Aantal volgers op Twitter	11.500	12.500	13.283
Aantal volgers Instagram	1.790	2.652	3.681



* Om technische redenen waren er geen cijfers voor de streaming van Valken voor Iedereen (7,4 miljoen pagina's in 2018).

We schatten dat er meer dan 3,7 miljoen bezoeken zijn geweest aan de streaming pagina's in 2019, op basis van het aantal bezochte pagina's van de website valkenvooriedereen.be.

Er was geen streaming van de slechtvalken in de Brusselse kathedraal, omdat het nest werd verlaten.



HET KBIN IN HET KORT

Missies

- Het Instituut heeft vier grote missies:
 - Wetenschappelijk onderzoek op het gebied van natuurwetenschappen;
 - Wetenschappelijk onderbouwde dienstverlening aan overheidsinstellingen;
 - Beheer en uitbouw van de patrimoniale en wetenschappelijke collecties;
 - Verspreiding van kennis inzake natuurwetenschappen.

Onderzoek & expertise

In het KBIN is één persoon op de drie een wetenschapper. Het wetenschappelijke personeel omvat voornamelijk biologen, paleontologen en geologen, maar ook oceanografen, antropologen, prehistorici, archeologen, geografen, fysici, bio-ingenieurs en wiskundigen. Dit laat toe multidisciplinair onderzoek te verrichten.

Onderzoeksdomeinen

- Biodiversiteit en geodiversiteit;
- Biologische evolutie en de geschiedenis van het leven;
- Het beheer van mariene en zoetwater ecosystemen;
- De geschiedenis van de relaties tussen de mens en zijn omgeving;
- Toegepaste geologie.

Dienstverlening

- Het KBIN zorgt voor wetenschappelijke expertise voor de internationale verbintenissen van België aangaande milieubescherming.
- Het ontwikkelt instrumenten en methodes voor de opvolging van natuurlijke, landgebonden of mariene milieus.
- Het levert advies voor de uitwerking van nationale en Europese maatregelen voor de bescherming en het behoud van natuurgebieden en van de biodiversiteit.

Collecties

Met onze 38 miljoen bewaarde specimens - Belgisch erfgoed met universeel belang - komen we juist na Londen en Parijs in de Europese ranglijst en behoren we tot de tien grootste collecties ter wereld. Ze zijn vóór alles een referentie en een onderzoeksinstrument en behoren zo tot de Europese 'grote onderzoeksinfrastructuur'. De collecties worden voortdurend bezocht en onderzocht door wetenschappers van over de hele wereld.

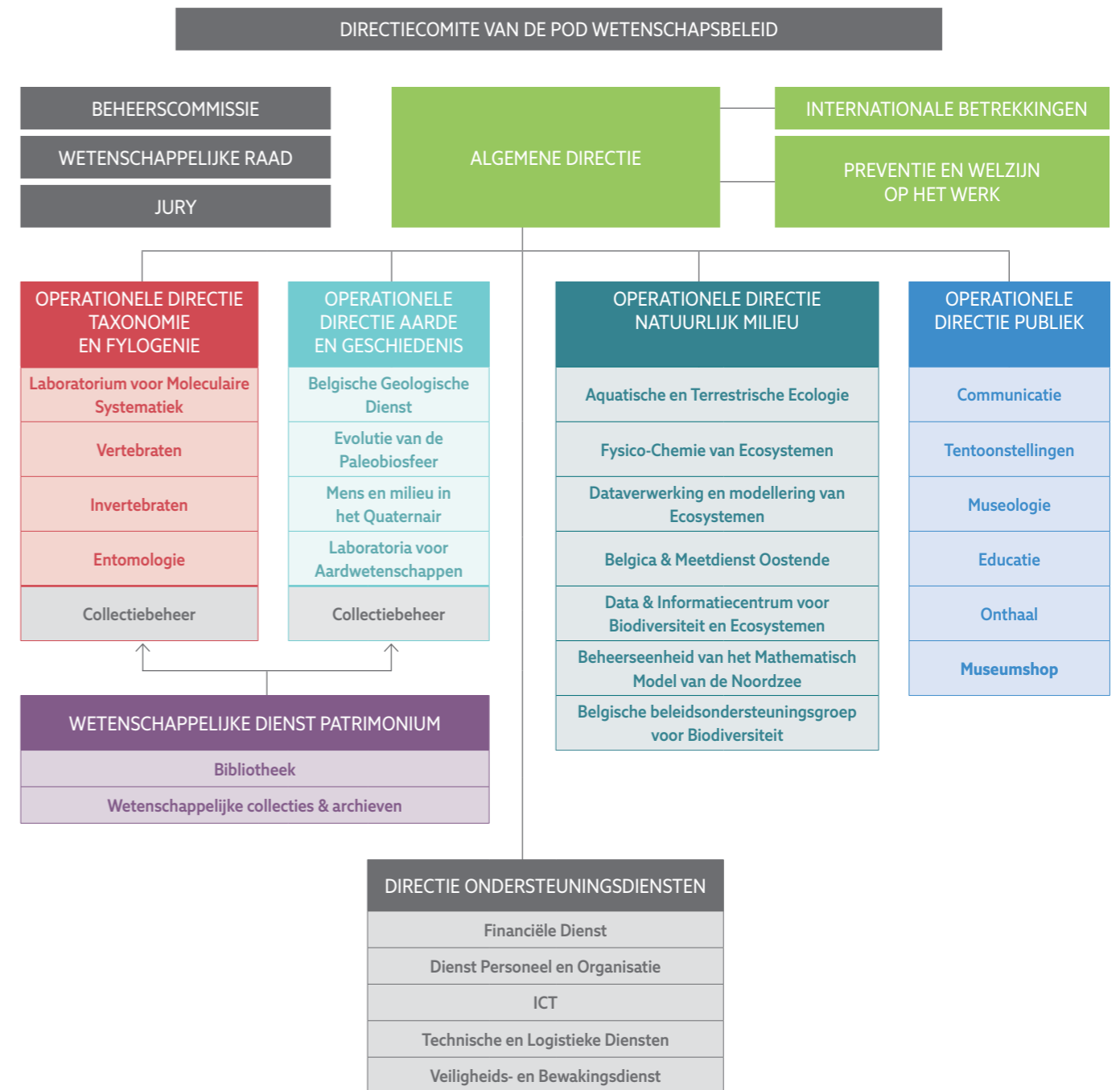
Het KBIN werkt al verscheidene jaren aan een ambitieus programma om zijn collecties te digitaliseren en heeft daarvoor het open-source besturingssysteem DaRWIN ontwikkeld. De webtool maakt het mogelijk om alle gegevens van om het even welke specimens te coderen.

Museum

Het Museum voor Natuurwetenschappen is het deel van het KBIN dat zichtbaar is voor het grote publiek. Het beslaat 16.000 m² aan permanente zalen, zalen voor tijdelijke tentoonstellingen, educatieve ateliers en allerhande publieke ruimten, waardoor we elk jaar zo'n 300.000 bezoekers kunnen verwelkomen, waarvan ongeveer 25 % schoolgroepen. Het is wereldwijd bekend voor zijn Galerij van de Dinosauriërs, de grootste van Europa.

Het Museum heeft een leidersrol op het vlak van promotie en verspreiding van de wetenschappelijke cultuur, zowel binnen als buiten zijn muren, in het bijzonder door middel van tentoonstellingen en reizende animaties. Het blijft zich met een ambitieuze renovatie inzetten voor een gezelliger museum dat altijd beter aan de verwachtingen van de maatschappij voldoet en resoluut gericht is op het promoten van een respectvol omgaan met de natuur.

ORGANISATIE



Het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen is een van de tien federale wetenschappelijke instellingen die afhangen van de POD Wetenschapsbeleid (Belspo).

Het KBIN is een staatsdienst met afzonderlijk beheer. Het wordt bestuurd door drie onafhankelijke instanties:

- De **Wetenschappelijke Raad** geeft zijn advies over wetenschappelijke kwesties rond de uitvoering van de taken van de instelling;
- De **Beheerscommissie** is verantwoordelijk voor het financieel en materieel beheer van het KBIN. De commissie doet dat ook voor het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika.
- De **Algemeen Directeur** staat in voor het dagelijks bestuur van het Instituut, bijgestaan door de **Directieraad**.

Bovendien is de Jury verantwoordelijk voor werving en bevordering en voor het opvolgen van de verdere loopbaan van de wetenschappelijke statutaire personeelsleden.

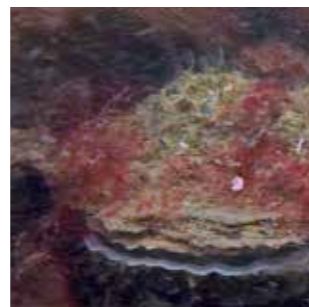
Daarnaast is de Directeur van het Instituut van rechtswege lid van het Directiecomité van de POD Wetenschapsbeleid.



p.3
© Freire-Shipyard



p.4
© M. Woodbury-AWaP



p.5 © W.-Lengkeek-
Bureau-Waardenburg



p.8
© Merlin D. Tuttle SPL



p.9
© Derek Keats from Flickr



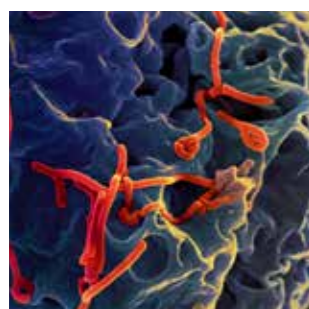
p.9 & 25
© Nathan Rupert



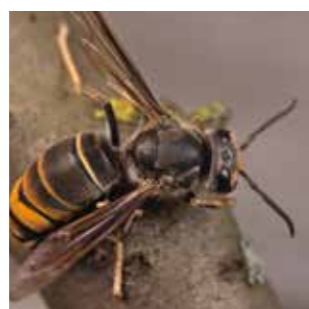
p.9 & 28
© Clive McMahon



p.13
© Gilles San Martin



p.16
© NIAID



p.19
© Gilles San Martin



p.23
© Charlotte Huyghe



p.24
© Sapienza University of Rome



p.30
© ANP



p.31
© European Union



p.47
© Instagram-David Clarinval

Redactie: Michael Creek, Ken De Smedt,
Kareen Goldfeder, Patricia Supply

Vertaling: Iso-translation

Proeflezen: Noémie Delzenne, Jacqueline Verheyen

Vormgeving: Freya Vlerick (KBIN)

Coördinatie: Kareen Goldfeder (KBIN)

Foto's: © KBIN

Websites en publicaties: alle websites en publicaties die in dit verslag worden genoemd zijn toegankelijk via links in de PDF-versie van het jaarverslag op onze website:
<https://www.naturalsciences.be/nl/about-us/mission/annual-report>