

JAARVERSLAG

2011

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT
VOOR NATUURWETENSCHAPPEN



Redactie:

Michèle Antoine en Eric De Weer (KBIN)
Christian Dubrulle

Vormgeving:

Vinciane Lowie en Freya Vlerick (KBIN)
Charlotte Naveau

Coördinatie:

Sophie Boitsios (KBIN)

Coverfoto:

Inclusie van rutielnaalden (TiO_2) in rookkwarts kristallen

Alle activiteiten van het KBIN zijn beschreven in het gedetailleerde rapport van 2011 (ongeveer 500 pagina's FR/NL). Dit rapport is beschikbaar op cd-rom en kan aangevraagd worden bij directie@natuurwetenschappen.be.



Gedrukt op gerecycleerd papier met inkt op vegetale basis.

WOORD VOORAF

2011 was voor België een jaar zonder federale regering. Voor het Instituut en zijn Museum betekende dit dat de sinds lange tijd voorbereide reorganisatie bevroren werd. Een uitgesteld jaar, als het ware.

Maar was het ook een verloren jaar? Integendeel, zoals u in dit jaarverslag zal merken.

2011 was in menig opzicht inderdaad een 'gewoon' jaar, vergeleken met de jaren ervoor. We blikken even terug. Van 2007 tot 2009 hadden we alle grote openingen van het gerenoveerde Museum: de Galerij van de Dinosauriërs, de Galerij van de Evolutie, 5 000 m² nieuwe ruimte en 40 % meer bezoekers. 2010 was het Internationaal Jaar van de Biodiversiteit, waarvoor het Instituut en het Museum het hele jaar door heel wat acties ondernamen, van de campagne voor biodiversiteit tot de opening van een nieuwe vaste zaal en de vertegenwoordiging van Europa op de COP10 voor de Internationale Conventie over Biologische Diversiteit.

Verrassend genoeg blijkt een 'gewoon' jaar een nog productiever jaar te zijn! Het Instituut en zijn Museum hebben immers nog meer gedaan dan het jaar ervoor: meer publicaties uitgebracht, meer onderzoekscontracten afgesloten, meer bezoekers ontvangen, meer studenten begeleid, een Centrum ter Bewaking van de Biodiversiteit geopend in de Democratische Republiek Congo, een nieuw wetenschappelijk blad gelanceerd ...

Dat alles werd gerealiseerd met een vermindering van het aantal statutaire aanwervingen en een stagnatie van de dotatie. "Beter doen met minder": voor het Instituut zijn het allerm minst loze woorden.

Ons geheim?

Om te beginnen houden we van wat we doen. En we houden er vooral van ons werk goed te doen. Onze partners weten dat en we zijn voor hen een betrouwbare waarde geworden.

Verder proberen we een antwoord te geven op de behoeften van de maatschappij waarvan we deel uitmaken, en vergeten we nooit dat de belastingbetalers onze belangrijkste sponsors zijn. 20 % van onze 1 000 publicaties zijn expertisewerken of -rapporten. Elk jaar komen 2 700 schoolgroepen op bezoek, en we bieden alle leerkrachten online didactische hulpmiddelen aan. Onze mariene voorspellingen, die nu ook beschikbaar zijn via smartphone, zijn nog toegankelijker geworden.

Ons voortreffelijk werk is in zeer belangrijke mate gebaseerd op onderzoek; hulp bij de besluitvorming omtrent leefmilieu en het gebruik van bronnen, ondersteuning van het wetenschapsonderwijs en informeren van het grote publiek staan centraal in onze maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Nuttig, betrouwbaar, aantrekkelijk en relevant zijn; kwaliteit boven alles stellen; zoeken naar vooruitgang: dat is 'gewoon' bij ons. Ik denk dat we daar trots op mogen zijn. Alle nodige evoluties – en zelfs de 'onvermijdelijke revoluties' – zullen die doelen dienen.

Camille Pisani,
Algemeen directeur

INHOUDSTAFEL

- 1 **WOORD VOORAF**
- 3 **ONDERZOEK** > COLLECTIES > PUBLIEK > CIJFERS
- 13 ONDERZOEK > **COLLECTIES** > PUBLIEK > CIJFERS
- 17 ONDERZOEK > COLLECTIES > **PUBLIEK** > CIJFERS
- 23 ONDERZOEK > COLLECTIES > PUBLIEK > **CIJFERS**
- 36 **HET KBIN IN HET KORT**

ONDERZOEK 1



Paleontologie > Oudste bewijs van sociaal gedrag bij zoogdieren



In 2010 en 2011 kreeg een paleontologe van het Instituut een unieke inkijk in de [levenswijze van zoogdieren](#) die 64 miljoen jaar geleden leefden. Zoiets is echt buitengewoon, want het is zo goed als onmogelijk om op basis van fossielen een beeld te krijgen van het sociale gedrag van dieren die al miljoenen jaren uitgestorven zijn.

In dit geval gaat het om een soort kleine opossum (buidelrat) uit het begin van [het tertiair](#): een buideldier met de naam *Pucadelphys andinus*.

In samenwerking met collega's van het Muséum national d'Histoire naturelle in Parijs en het Museo de Historia natural Alcide d'Orbigny in Cochabamba, Bolivia, onderzocht onze paleontologe tientallen schedels en skeletten van deze gefossiliseerde dieren, die in groep werden aangetroffen in kleine stukken zandsteen. Mannetjes, wijfjes en jonge dieren [lijken samen te zijn omgekomen](#), misschien toen een naburige rivier plots buiten haar oevers trad.

Behalve een duidelijke dimorfie tussen de schedels van de mannetjes en de wijfjes, wijst het feit dat dieren van een verschillende leeftijd en verschillend geslacht samen en op hetzelfde moment om het leven kwamen op sociale interactie, zo menen de specialisten. Dat laatste is bij buideldieren eerder uitzonderlijk. De opossums van vandaag, bijvoorbeeld, zijn solitair en agressief.

De verrassende resultaten van dit onderzoek vonden in 2011 grote weerklank. In mei werden ze zelfs gepubliceerd in het [tijdschrift 'Nature'](#), één van de grootste wetenschappelijke tijdschriften ter wereld.

Belgische Geologische Dienst > In Iran vertellen de 'tells' over het leven



De geschiedenis van de mensheid loopt ontegensprekelijk via [Mesopotamië](#). Om daarvan een duidelijker beeld te krijgen, zijn alle middelen welkom, ook de geologie. Dit verklaart waarom de wetenschappers van de Belgische Geologische Dienst (BGD) de aanslibbingsvlaktes van Laag-Khuzestan (Iran) hebben bestudeerd. De hoofdbedding van de rivieren Karun, Karkheh en Jarrahi, met hun huidige en oude irrigatiekanalen, hun landbouwzones, hun 'tells', opeenstapelingen van stenen in ongebakken aarde, en de resten van achtergelaten woonplaatsen, vertellen hen [de kroniek van opeenvolgende generaties](#).

De instrumenten van onze geologen? Veldwerk, natuurlijk in samenwerking met de Iraanse wetenschappers. Maar ook het bestuderen van oude documenten, of nog ... de recentst beschikbare satellietbeelden!

In 2011 werd de tweede fase afgerond van dit onderzoekprogramma waarbij onderzoekers van de universiteiten van Gent (UGent), Leuven (KU Leuven) en Luik (ULg) samenwerkten in het kader van een [federale IAP \(Interuniversitaire Aantrekkingspool\)](#). Dankzij dit programma kon de volledige cartografie van de vlakte van Laag-Khuzestan worden afgewerkt, inclusief archeologische gegevens op basis van satellietbeelden, alsook een studie van de evolutie van de kanaalsystemen die de rivier Karkheh voedt. Dit alles biedt ons de mogelijkheid een gedetailleerd beeld te reconstrueren van een gebied waar verschillende beschavingen woonden.

>

25.01

De fototentoonstelling van Kris Pannecoucke over de [expeditie Congo River](#) opent in het Museum.



Antropologie en prehistorie > Van Wallonië naar het labo en terug

De aanleg van een op- of afrit van een snelweg of de bouw van een supermarkt hebben op zich weinig te maken met het werk van de wetenschappers aan het Instituut. Behalve in het kader van een nieuwe overeenkomst die in 2011 werd ondertekend tussen het KBIN en het Waals Gewest.

Acht archeobiologen van het Instituut staan voortaan paraat om mee te werken aan het onderzoek van elke site die hen wordt toegewezen. Of het nu gaat om preventieve opgravingen in de marge van grote infrastructuurwerken of om het even welk ander soort werf, **de onderzoekers van het Instituut beschikken over een rijke expertise** die de deskundigheid van de **Waalse archeologen** zeer goed aanvult. Experts op het vlak van archeozoölogie (studie van dierlijke beenderen), carpolo-

gie (studie van granen en vruchten), palynologie (pollen), antracologie (houtschoor) en geoarcheologie (stratigrafie van de sites, mate van bewoning): onze specialisten helpen een complete doorlichting van de sites te geven, die tot meer dan 10 000 jaar teruggaat in de tijd.

Door alle aanwijzingen samen te leggen, kunnen ze **het hele leven van de oude bewoners** van het Waals Gewest blootleggen. Hoe deden ze aan landbouw, wat aten ze bijgevolg en wat betekende dat op sociaal vlak? In wat voor omgeving leefden ze? Hoe zijn de landschappen geëvolueerd? Het zijn maar enkele van de vragen die een deskundig antwoord krijgen in het kader van deze samenwerking, die mogelijk werd gemaakt dankzij de wetenschappelijke collecties van het Instituut, die onmisbaar zijn voor dit soort onderzoek.



Paleontologie > Klimaat: wat het verleden kan vertellen over de toekomst

Hoever zal de opwarming van de aarde gaan? De experts van de Verenigde Naties (IPCC) werken verschillende scenario's uit naargelang de volumes broeikasgassen die wij in de atmosfeer blijven uitstoten en berekenen de gemiddelde temperatuurstijging die we als gevolg daarvan mogen verwachten: +2, +3, +4 graden ... **Maar welke impact zal die warmtestijging hebben** op het leven op aarde?

Om die vraag te beantwoorden, kijken de paleontologen van het Instituut het liefste ... onder hun voeten! Door analyses te maken van de isotopische samenstellingen van de zuurstof en de koolstof in de **afzettingen uit het paleogeen**, keren ze zowat 55 miljoen jaar terug in de tijd en kunnen ze de temperatuurschommelingen bepalen.

De aarde kende in die tijd een intense en abrupte fase van verhoogde temperatuur die

tienduizenden jaren duurde. De gemiddelde temperatuurstijging van de atmosfeer en de oceanen bedroeg tussen de vijf en de acht graden. Een tiental onderzoeken naar die hyperthermische fase, gevoerd in samenwerking met de KU Leuven, verscheen in 2011 in wetenschappelijke publicaties. Daarin worden de verbanden onderzocht tussen oorzaken en gevolgen voor het leven op onze planeet: massale uitsterving, specifieke aanpassingen van biologische populaties, of het overleven van soorten naargelang de verschillende temperatuurschalen. Dankzij de resultaten van de onderzoeken kunnen we vandaag de **gevolgen inschatten van de opwarming** van de aarde voor de natuur, de stijging van de zeespiegel maar ook de impact daarvan op de menselijke activiteit. Is de planeet naar de bliksem? De afzettingen uit het paleogeen tonen ons in elk geval hoe heet het kan worden!



>

06.02

Dino News Day of hoe je alles ontdekt over het huidige onderzoek naar dinosauriërs. Een honderdtal geïnteresseerden ontmoeten onze paleontologen en bezoeken onze bewaarplaatsen.

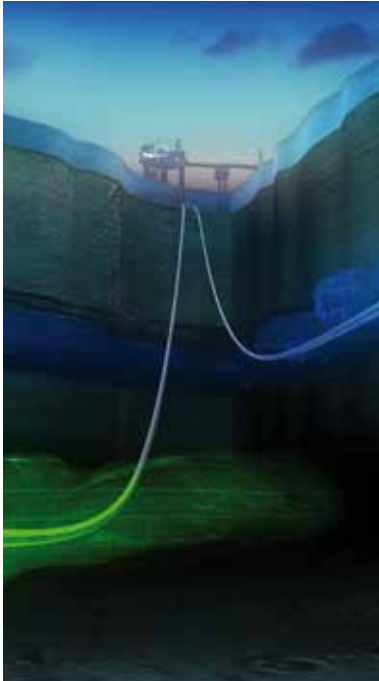
>

08.02

Twee van onze onderzoekers schepen in op de Polarstern om **Antarctische amfipoden (schaaldiertjes)** in het kader van de veranderingen op aarde te bestuderen.



Belgische Geologische Dienst > 120 miljoen ton CO₂



De jaarlijkse CO₂-uitstoot van België bedraagt naar schatting ongeveer 120 miljoen ton. Die uitstoot van broeikasgassen moet absoluut naar beneden als we de opwarming van de aarde een halt willen toeroepen.

Om daartoe te komen worden verschillende pistes verkend: het verbeteren van het rendement van gereedschap en machines die werken op basis van fossiele brandstoffen, de inzet van hernieuwbare energiebronnen of het **afvangen en opslaan van broeikasgassen** zodra ze geproduceerd worden.

Aan dat laatste heeft de Belgische Geologische Dienst (BGD), een departement van het Instituut, in het kader van het federale programma **PSS-CCS I & II** (Carbon Capture and Storage), lange tijd gewerkt. Doel was een evaluatie te maken van de mogelijkheden en slaagkansen van een systeem voor de

afvang, het transport en de opslag van een deel van de CO₂ die in ons land geproduceerd wordt.

In een eerste fase ontwikkelden de partners van dit programma (Vito, ULg en UMons, gecoördineerd door de BGD) simulatie-instrumenten. In een tweede fase lieten ze hun modellen resultaten berekenen tot 2050. Daaruit bleek dat **25 tot 30 % van de Belgische CO₂-uitstoot zou kunnen worden afgevangen en opgeslagen**. De industrie komt als eerste in het vizier voor die opslag (elektriciteitsproducenten, cement-industrie, petrochemie, staalindustrie ...). De studie, waarvan het eindrapport in 2011 gepubliceerd werd, toont ook dat de realistische capaciteit voor geologische opslag van CO₂ in België 40 tot 50 miljoen ton per jaar bedraagt. Interessant spoor, toch?

Beheer van het mariene ecosysteem > Watts onder de zee!



Om hernieuwbare energie te produceren op zee, kunnen we windmolenparken bouwen. Maar we kunnen ook **de energie uit golven en zeestromingen gebruiken**. Waarom zouden we dus niet proberen die energie voor onze kusten te recupereren? Die vraag stond centraal in het project **BOREAS** (Belgian Ocean Energy Assessment). Met de steun van het Federaal Wetenschapsbeleid focusten de onderzoekers van de BMM (Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee) zich op een duidelijke vraag: is zoiets haalbaar ... en is het rendabel?

In samenwerking met de universiteiten van Gent (UGent) en Leuven (KU Leuven) en het Waterbouwkundig Laboratorium in Antwerpen-Borgerhout, werden drie luiken verkend: een technische analyse van de beschikbare machines voor het omzetten

van de energie uit golven, golfbewegingen en zeestromingen in elektriciteit; een **model van het gedrag van golven** over een periode van tien jaar en tot slot een gelijkaardige simulatie voor wat betreft de zeestromingen en hun variatie in tijd en ruimte. De BMM werkte met name mee aan het opstellen van dit hydrodynamische model met drie dimensies.

Wat zeggen al die gegevens? Dat **de interessantste plek** voor waterkrachtmolens in de buurt van Zeebrugge is. Maar het intensieve zeeverkeer maakt dat zo een project nauwelijks haalbaar is. Dus? Het alternatief zal er ongetwijfeld in bestaan die onderwatergeneratoren ooit naast de bestaande windmolenparken te installeren. Windmolens en 'watermolens' zouden er ooit rustig kunnen draaien ... ver van de vaarroutes.

>

08.02

Het doel van de BMM in het project JELLYFOR is het analyseren van **kwalleninvasies** en de gevolgen voor het toerisme en de aquacultuur op basis van satellietgegevens.



Invertebraten > Tien weken op zee

In 2011 brachten de wetenschappers van het Departement Invertebraten van het Instituut tien weken door aan boord van het Duitse onderzoeksschip Polarstern. Van Punta Arenas, in Vuurland, via het Antarctisch Schiereiland, de Weddellzee en het Bouvet Eiland, tot Zuid-Afrika gooiden ze herhaaldelijk hun netten uit om **amfipoden** te vangen: **kleine 'garnalen'**, van een enorme verscheidenheid. En het werd een goede vangst. Op verschillende plaatsen zaten de netten, toen ze weer aan boord van de ijsbreker werden gehesen, werkelijk overvol met schaaldieren.

Eén van de doelstellingen van deze oceanografische expeditie, ANT-XXVII-3 genaamd en georganiseerd door het Alfred Wegener Instituut voor Zee- en Poolonderzoek (Duitsland), was een duidelijker beeld te krijgen van de

kolonisationsnelheid van grote zeegebieden langs het Antarctisch Schiereiland. Tien jaar geleden was een gigantische zone (Larsen C) er nog bedekt door een dikke ijslaag, komende van het continent, die verhinderde dat er licht tot bij het water kwam. Maar die 'iceshelf' raakte los van de continentale gletsjer. Beetje bij beetje dreef hij verder in de vorm van ijsbergen. Sinds de zone aan het licht werd blootgesteld, eist het leven er snel zijn rechten op, wat blijkt uit de stalen die genomen werden door de onderzoekers van het Instituut. Het geeft alvast een idee van **wat de hele Antarctische kust de komende decennia te wachten staat**.



Biologische evaluatie > Een date met vinvissen

Na de Antarctische Oceaan eerder op het jaar, trok de Duitse ijsbreker Polarstern richting de Groenlandzee. Tijdens de zomer van 2011 verwelkomde de Polarstern onderzoekers van het Instituut voor **een identificeer- en telactie van grote walvisachtigen** in het zeegebied met de naam Hausgarten. Met een verrassende uitkomst: die populaties worden er groter.

In juli, voerden wetenschappers van op het schip of per helikopter 186 inventariseringssessies van telkens 30 minuten en 103 identificatiesessies uit. Terwijl het schip de steven naar Noorwegen wendde, telden ze niet minder dan 237 grote walvisachtigen, waaronder 149 gewone en 17 blauwe vinvissen. In 2008 waren dat er respectievelijk amper 16 en 4. En in de jaren 1990 zagen de onderzoekers bij soortgelijke acties alles samen maar een paar walvissen ...

Heeft het iets te maken met de **opwarming van de aarde**? Misschien. Voor het team van het Instituut is het duidelijk dat, zoals geldt voor alle diersoorten, ook de verspreiding van de walvisachtigen afhankelijk is van de aanwezigheid van hun prooi. En die laatste hebben zich inderdaad meer naar het noorden verplaatst. Dat betekent dat ook **het verspreidingsgebied van de walvissen** zich naar het noorden uitstrekt, wat ongetwijfeld toe te schrijven is aan het sneller wijken van het pakijns in de zomer.



>

09.02

Een in Brazilië pas ontdekte nematode wordt *Lavareda decraemerae* genoemd, **ter ere van onze collega Wilfrida Decraemer**.

>

26.02

2 500 bezoekers genieten van **Museum Night Fever**. Een nacht lang zorgen dansers en muzikanten voor een metamorfose van het Museum.



Beheer van het mariene ecosysteem > Van de Noordzee tot Zuid-Amerika



Het observeren van de kustwateren vanuit de ruimte is niet echt nieuw. Bij de BMM (Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee), een departement van het KBIN, heeft men zich hierin gespecialiseerd. Met name door een reeks algoritmes en instrumenten te ontwikkelen om de satellietbeelden te interpreteren.

Zo kan men via teledetectie de **kwaliteit van het water** beoordelen of vanop een afstand de hoeveelheid en de grootte van in suspensie verkerende deeltjes volgen. Die luchtbeelden maken het ook mogelijk **algen op te sporen en te identificeren**. Uit die gegevens kan informatie worden afgeleid over de koolstof die de algen eventueel kunnen vasthouden, over de CO₂ die in het water opgelost is, en over de bewegingen van de afzettingen. Het model van de onderzoekers van de BMM levert goede prestaties. Maar zijn die algoritmes op maat van de Belgische wateren zon-

der meer toepasbaar op andere wereldzeeën? In het kader van die vraag vond in 2011 het project **BELCOLOUR ARG** plaats (waarbij ARG staat voor Argentinië), gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid. En de resultaten? Die waren meer dan positief!

Het onderzoek, in 2011 uitgevoerd op de oevers van de rivier La Plata, is duidelijk: **het Belgische model kan perfect worden toegepast in het buitenland!** Dezelfde vergelijkingen konden met succes worden aangewend om het estuarium van één van de meest troebele rivieren ter wereld te observeren. In onze territoriale wateren stelt het model van de BMM ons met name in staat de effecten van baggerwerken of de evolutie van zandbanken in te schatten. In Argentinië zou vooral de **visserij** er voordeel bij kunnen hebben. Bijvoorbeeld door bepaalde vissenlarven te volgen in water waar de troebelheid hen beschermt tegen hun roofvijanden.

Zoetwaterbiologie > Vissen naar verborgen soorten



Welke gevolgen heeft de opwarming van onze planeet voor de **biodiversiteit in het zuidpoolgebied**? Voor we die vraag kunnen beantwoorden, hebben we natuurlijk eerst een solide stand van zaken nodig. In dat kader verliep het federale programma **BIANZO II**, dat in 2011 werd afgerond. Vier jaar lang, onder de coördinerende leiding van de Universiteit Gent (UGent), zette BIANZO II verschillende teams van wetenschappers in, onder wie ook de wetenschappers van het Instituut. Hun taak: een zo compleet mogelijke doorlichting geven van bepaalde mariene soorten.

Drie groepen trokken hun aandacht: rondwormen (nematoden), zee-egels (echinoidea) en roeipootkreeftjes (amfipoden). De wetenschappers van het KBIN werkten vooral rond die laatste. De nadruk lag op genetisch onderzoek. De keuze voor **mo-**

leculaire analyse was niet toevallig, maar was onmisbaar om de verborgen soorten met de grootst mogelijk zorg te identificeren, dat wil zeggen die soorten die niet met de klassieke morfologische methodes onderscheiden kunnen worden, omdat ze zo sterk op elkaar lijken. De eerste resultaten van dit werk zijn opmerkelijk. **Verscheidene soorten** waarvan men ooit dacht dat ze wijd verbreid waren rond het witte continent blijken in werkelijkheid **verschillende soorten te zijn die minder verspreid voorkomen**. De biodiversiteit van de amfipoden in Antarctica is dus veel groter dan men dacht vóór het programma BIANZO II, maar waarschijnlijk ook veel kwetsbaarder.

>
12.03

Derde editie van de **Biology Masters Day** in het Museum. Alle Belgische universiteiten stellen hun biologieopleidingen aan toekomstige studenten voor.



>
18.03

Uitgave van Ronald Verheyens boek **Kaken en Klauwen**. Het verhaal speelt zich af in het Museum en het Departement Paleontologie komt er ruimschoots aan bod.

Zoetwaterbiologie > De watersalamanders van de Tweede Wereldoorlog

Wie de weilanden van Tommelen (Hasselt) vanuit de lucht bekijkt, kan nog de litten zien van het **intense bombardement** door de geallieerde troepen in april 1944. In deze landbouwgebieden bevinden zich nog steeds tientallen kraters. Zowat 70 jaar na de gevechten behoren die kleine verzakkingen, inmiddels getransformeerd tot vijvers en plassen, tot de **rijkste zones op het vlak van biodiversiteit**. Vraag maar aan de watersalamanders! Van de zes populaties kamsalamanders (*Triturus cristatus*) die de Dienst Zoetwaterbiologie in 2011 in Vlaanderen bestudeerde, was de populatie in Tommelen het meest succesvol. Het onderzoek, gerealiseerd met medewerking van de universiteiten van Leuven (KU Leuven) en Gent (UGent) en het Vlaamse Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), focuste op de **genetische diversiteit van de populaties**

watersalamanders op elk van de geselecteerde plaatsen. Alle DNA-analyses gebeurden bij het KBIN. Daaruit bleek dat deze vertegenwoordigers van de salamanderfamilie het beste deden in Tommelen, gevolgd door de Oosthoek. Waarom?

In België is de indeling van het landschap en de natuurlijke leefgebieden over het algemeen niet zo gunstig voor amfibieën. Watersalamanders hebben bovendien nood aan een dubbele omgeving om te kunnen overleven. 's Winters leven ze op het land, 's zomers voelen ze zich op hun best in het water. Voor de kamsalamander is **Tommelen met zijn vele vijvers** dus een echt paradijs!



Entomologie > Parasieten op het spoor

De wetenschap werkt niet altijd vanuit theoretisch onderzoek naar mogelijke toepassingen. In dit geval gebeurde het omgekeerde. De zoektocht naar de opheldering van een praktisch probleem leidde tot een innovatief fundamenteel onderzoek.

Het begon met een reeks **mysterieuze voorvallen**, die de aandacht van de wetenschappers trokken. In Australië, Denemarken en Uruguay werd een deel van het vee plots op onverklaarbare wijze ziek. Honderden dieren werden het slachtoffer. Was het een vloek? Voor de entomologen moest de oorzaak van dit runderbloedbad veeleer gezocht worden **bij de zaagwespen (symphytes)**. Hun larven, die in de weides leven, konden weleens aan de oorsprong liggen van de massale veesterfte.

Om zekerheid te krijgen, werd een nieuw onderzoekprogramma opgestart, dat ecologische, morfologische en genetische benaderingen combineerde. Analyses bij een dertigtal soorten, uitgevoerd bij het KBIN, in samenwerking met de UCL en de musea



van München en Tokyo bevestigden dat de larven inderdaad **giftige peptiden** bevatten. Waarom hadden die insecten dit soort gif ontwikkeld? Parallele tests toonden aan dat larvenextracten ook giftig waren voor de natuurlijke roofvijanden van de zaagwespen, zoals mieren. De toxines zouden dus het **resultaat van de evolutie** zijn, een soort van chemische afweer die door enkele insectenfamilies was ontwikkeld tegen hun roofvijanden. Maar tot die laatste groep behoorde het vee vanzelfsprekend niet. Dit had enkel pech gevoelig te zijn aan de toxines.

>

19.03 - 02.04

Onze paleontologen ontdekken in **Gujarat (India)** zoogdierfossielen uit het eoceen. Een internationale missie gefinancierd door **National Geographic**.



>

05.04

Kazachstan wil 'groene' technologieën invoeren voor **steenkoolontginning en de opslag van CO₂**. De Belgische Geologische Dienst helpt met zijn expertise dankzij het project ACCESS.

Biologische evaluatie > Ornithologie: gevaarlijke contacten

Weet u nog ... het jaar 2005. Het griepvirus H5N1, dat van de 'vogelgriep', bedreigt Europa. De trek van wilde vogels uit Azië dreigt voor een ongeziene ravage te zorgen in de veeteelt. De toestand is erg zorgwekkend. Het Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV) neemt meteen maatregelen. Wie thuis vogels houdt, moet die binnen houden om elk contact met eventueel besmette trekvogels te vermijden. Maar het FAVV en het CODA (Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie) willen weten welk risico onze kippen en eenden precies lopen. **Wanneer, hoe en hoe lang hebben de wilde vogels, mogelijke dragers van het virus, contact met ons pluimvee?** Dat soort onderzoek was tot dan toe nooit gevoerd ...

Om duidelijkheid te krijgen werden de ornithologen van het Belgisch ringwerk van het KBIN erbij geroepen. Maandenlang observeerden ze met behulp van camera's dag en nacht twee kippenhokken: één in Waver, een stedelijke omgeving, en één in Longchamps, een landelijke omgeving. De amateur-kippenhouderijen werden niet zomaar lukraak uitgekozen. Beide lig-

gen in de buurt van een waterpartij: de Dijle in Waver, vijvers in Longchamps. En vooral: er werden in het verleden al wilde eenden gesignaleerd.

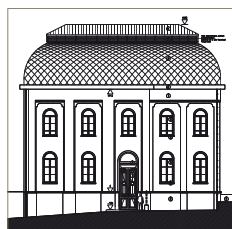
De camera's leverden 34 944 uur beeldmateriaal op dat vervolgens geanalyseerd moest worden! Elk wild dier dat op het scherm verscheen, werd nauwkeurig geïdentificeerd. De ornithologen observeerden ook de contacten met huisdieren en maten ook daarvan de duur. Alle observaties werden opgenomen in het rapport van het onderzoeksprogramma (**FLUTREE**) dat in 2011 werd gepubliceerd. Daaruit bleek dat **de trekvogels zich inderdaad vrijwillig tussen het pluimvee begaven**. De duur van die contacten verschilde aanzienlijk tussen stad en platteland. In Waver duurden de gevaarlijke contacten gemiddeld een vijftiental minuten. In Longchamps was dat zowat 1 uur en 40 minuten. Dat het een goed idee was om de dieren binnen te houden, was daarmee wetenschappelijk aangetoond!



>

13.04

Begin van het **bouwkundig en technisch onderzoek** voor de renovatie van de kloostervleugel. Doel: een functioneler en ecologischer gebouw.



>

23.04

Eieren van padden, dino's, luizen ... Op paaszaterdag kwamen een duizendtal bezoekers ze zoeken in de zalen van het Museum.



Vertebraten > Het CBB in Congo uit de grond gestampt

In 2010 werd een uitgebreid internationaal onderzoek gevoerd op en langs de rivier Congo. Dat onderzoek droeg de naam **Boyekoli ebale Congo 2010** en ook het KBIN nam aan dit avontuur deel.

In 2011, tijdens de rechtstreekse voortzetting van de expeditie, werd in Kisangani (DRC) begonnen met de bouw van een **Centrum ter Bewaking van de Biodiversiteit (CBB)**. Muren, een dak, kantoren en laboratoria verrezen er onder wetenschappelijke en technische supervisie van het Instituut, het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika en de Nationale Plantentuin. Het geheel werd financieel geschraagd door de Belgische Ontwikkelingssamenwerking.

Dit modelcentrum, gewijd aan de studie van **de biodiversiteit op en langs de**

Congostroom, is qua vorm een instituut dat deel uitmaakt van de Universiteit van Kisangani. Het kreeg het nodige materiaal voor veldonderzoek na afloop van de expeditie Boyekoli ebale Congo 2010. Hetzelfde geldt voor de wetenschappelijke instrumenten: microscopen, analysekits, dissectiegereedschap ... Er werden zowat 35 Congolese wetenschappers en vijf administratieve medewerkers aangeworven.

Maar daarmee eindigt de steun van het Instituut nog niet. Om een optimale start van de wetenschappelijke activiteiten te verzekeren, werden nog **twee onderzoeks- en opleidingsprojecten** gelanceerd, met financiële steun van het Federaal Wetenschapsbeleid. Het KBIN is partner van het eerste en coördinator van het tweede project.



Nationaal knooppunt VBD > Zeer biodiverse ambtenaren

Biodiversiteit vind je overal. Bij het Nationaal knooppunt voor het biodiversiteitsverdrag is men zich daarvan goed bewust. Bij de federale overheid ook, zelfs zozeer dat een algemeen plan werd goedgekeurd om de dimensie biodiversiteit te integreren in de activiteiten van de federale overheidsdiensten. En het is aan het Nationaal knooppunt, een dienst van het Instituut, dat de eer te beurt viel **de opleidingen voor de ambtenaren** te organiseren.

De eersten die de opleiding in 2011 volgden, waren de dossierbeheerders van de Delcredere-dienst. In vier modules van telkens drie uur maakten de specialisten van het knooppunt de dossierbeheerders van Delcredere wegwijs in de biodiversiteit en stelden ze samen met hen de milieucriteria op waarvoor ze in hun dagelijks werk aandacht moeten hebben. Ze hielpen hen zich de **'biodiversiteitsreflex'** eigen te maken.

De Delcredere-dienst biedt kredietverzekeringen aan bedrijven aan die de internationale markt betreden. De dienst dekt bepaalde risico's, met name politieke risico's, die inherent zijn aan de internationale export. De dossiers die bij Delcredere worden ingediend kunnen betrekking hebben op de meest uiteenlopende activiteiten en heel veel verschillende landen. De beslissingen van de Delcredere-dienst kunnen dan ook **een impact hebben op het milieu** en/of de biodiversiteit.

Een vijftiental personen namen met grote tevredenheid aan elke opleidingsmodule deel. Sindsdien hebben ook andere openbare bedrijven van de opleidingen gebruikgemaakt. De bewustmaking rond biodiversiteit dringt op die manier door tot **het hele raderwerk van de staat**.



>

17.05

896 hagedissen en 757 zoogdieren uit Papoea-Nieuw-Guinea vullen onze collecties aan. Een **gift van het RUCA** (Rijksuniversitair Centrum Antwerpen).



Zoetwaterbiologie > De taxonomie is in opmars in Europa

Het initiatief komt van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen! Voor een betere zichtbaarheid voor de Europese onderzoekers die werken aan de beschrijving van soorten (in het jargon: de taxonomie), heeft het in 2011 **een nieuw wetenschappelijk vakblad voorgesteld: EJT** (European Journal of Taxonomy). De ambitie is niet minder dan onmisbaar te worden in het vakgebied binnen Europa en zelfs daarbuiten, door de beste artikels ter zake op te nemen.

Vijf instellingen werkten mee aan de lancering van het EJT. Behalve het Instituut waren dat de Nationale Plantentuin, het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika en de natuurhistorische musea van Parijs en Londen. Tot op heden beschikte elke instelling over haar eigen taxonomiebulletins. **Een weinig efficiënte versnippering in een geglobaliseerde wereld.**

Het EJT onderscheidt zich van andere wetenschappelijke bladen door zijn 'business model'. Het zijn niet de bibliotheken van de wetenschappelijke instellingen die het blad financieren door middel van dure abonnementen. Ook niet de wetenschappers die zelf in de buidel tasten om hun artikels te publiceren in vrij toegankelijke ('open access') magazines.

Het European Journal of Taxonomy koos voor **een derde mogelijkheid**. Het zijn de partnerinstellingen van het project die de productiekosten van het blad op zich nemen. Op enkele maanden tijd werden al meer dan veertig artikels voorgelegd aan de hoofdredacteur in het KBIN. De nieuwe formule wekt enthousiasme!

> Experten voor de klas!



Het hele jaar door verwelkomt het Museum groot en klein. Bij bepaalde gelegenheden richten we ons echter specifiek tot een volwassen publiek. Dat was ook zo in 2011. Enkele voorbeelden.

Bij elke nieuwe tentoonstelling nodigt de Educatieve Dienst de **leerkrachten** uit op een avant-première. Op een halve dag maken zij kennis met het algemene educatieve aanbod van de dienst maar ook met het materiaal dat in het kader van de nieuwe tentoonstelling werd ontwikkeld. De **'Teachers Day'** voor 'Prikkels!', aan het begin van het schooljaar, lokte zowat 238 deelnemers.

Verder vindt in het Instituut al vier jaar de **'Biology Masters Day'** plaats. Die dag is bedoeld voor **bachelorstudenten** en brengt hen in contact met alle universitei-

ten van het land die een master in biologie inrichten. Het is de ideale gelegenheid om een compleet en objectief overzicht van het universitaire aanbod te presenteren om alle vragen te beantwoorden die de toekomstige wetenschappers zich stellen en om nader kennis te maken met een onderzoeksinstituut zoals het KBIN. In 2011 namen een honderdtal studenten aan de Masters Day deel.

Maar het Instituut richt zich ook tot **gevestigde onderzoekers**. In samenwerking met het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika en de Nationale Plantentuin, heeft het een opleidingsprogramma van hoog niveau op touw gezet voor Europese taxonomen: **DEST (Distributed European School of Taxonomy)**.

>
27.05

Succes voor de campagne **Ik geef leven aan mijn planeet** die zich laat opmerken bij de Belgische Energie- en Milieuprijs.



>
15.06 - 03.07

Het Nationaal knooppunt Biodiversiteit **traint de bewakers van de beschermde gebieden in de DRC** om de evolutie van de biodiversiteit in hun zones te volgen.

COLLECTIES 2



Belgische Geologische Dienst > Een vijfde Belgische meteoriet



Elk jaar valt er ongeveer 10 000 ton meteorieten en meteorietenstof op aarde. Twee derde daarvan valt in zee. De rest raakt de grond, maar slechts een fractie van dat ruimtepuin wordt teruggevonden. In verlaten gebieden, zoals de Sahara of Antarctica, springen deze stenen makkelijker in het oog. Maar in onze weiden of bossen zijn ze veel moeilijker terug te vinden. De **vondst** die een leraar in 1965 in de Hoge Venen deed, was dan ook uitzonderlijk. Geboeid door de vorm en de kleur van de steen, nam hij hem mee ... **om hem vervolgens 40 jaar lang te vergeten**. Pas in 2007 ontdekte hij wat deze vreemde kei echt was. Het KBIN mocht over een deel van deze 165 gram zware meteoriet beschikken. Het gesteente werd bestudeerd en de resultaten verschenen in 2011 in officiële publicaties zoals 'Meteoritical Bulletin' en 'Geologica Belgica'. Technisch

gezien is **de meteoriet van de Hoge Venen** een gewone chondriet (van het type LL5). Hij werd ongeveer 4,56 miljard jaar geleden gevormd uit een samenklontering van **resten van de oernevel** waaruit ons zonnestelsel ontstond, en ze is nooit gesmolten. Kortom: het is een soort 'sedimentair gesteente' uit de ruimte.

De meteoriet van de Hoge Venen staat sindsdien bekend als de vijfde meteoriet die officieel ontdekt werd in België. Eerder waren in ons land al vier andere chondrieten gevonden: in Sint-Denijs-Westrem (1855), in Tourinnes-la-Grosse (1863), in Lesves (1896) en in Bettrechies, Henegouwen (1934). Van al die ruimtestenen worden **stukjes bewaard in het Instituut**.

Paleontologie > Wetenschapspolitie in het mesozoïcum



Je kan maar beter geen kat in een zak kopen. Dat geldt ook voor een paleontologische verzameling. Toen de paleontologen van het Instituut de kans kregen **een zeer mooi fossiel van een ichtyosauriër te verwerven en bestuderen**, gingen ze eerst op onderzoek. Waar kwam dit zeereptiel vandaan? Uit welk tijdperk dateerde het? Wat wisten we erover? Volgens de verkoper dateerde het fossiel uit de juratijd ...

Om meer duidelijkheid te krijgen, namen de Belgische wetenschappers eerst enkele **stalen van afzettingen die in de schedel** van het te koop aangeboden exemplaar werden gevonden.

De microfossielen van die afzettingen werden geanalyseerd in samenwerking met collega's van de Universiteit van Luik en de Université Pierre et Marie Curie in Parijs. Verrassing: het fossiel dateerde uit het barremien, **een etage uit het onder-krijt waarvoor wereldwijd maar weinig ichtyosauriërfossielen beschikbaar zijn**.

Restte enkel nog de oorsprong te achterhalen. Een paleontoloog van de Staatsuniversiteit van Saratov (Rusland) bracht raad.

Gezien de precieze ouderdom en de bewaring van het fossiel, wist hij die te traceren tot de **afzettingen van Oulianovsk**, in de vallei van de Wolga (Rusland).

Nadat die waardevolle informatie was bevestigd, werd de ichtyosauriër in 2011 door het Instituut aangekocht. Een buitenkans voor de onderzoekers, maar ook voor het Museum en zijn bezoekers! Het fossiel is zo goed als compleet en werd in de loop der tijden niet samengedrukt. Het gaat hier dus om een zeer mooi stuk 'in 3D' dat wellicht ooit in een zaal van het Museum te zien zal zijn.

>
06.07

Diefstallengolf van de hoorn van neushoorns in de musea. Ook in ons Museum wordt de kop van een zwarte neushoorn, een zeldzaam stuk, ontvreemd.

>
28.07 - 11.08

In Vitrolles (Frankrijk) ontdekten onze paleontologen **resten van dinosauriërs** die net voor de KT-uitsterving in Europa leefden.



Entomologie > De loopkever van Guérande ontcijferd

Als we spreken over genoomsequentie, dan hebben we het over een cijferdans. Ook het Departement Entomologie ontsnapt er niet aan. In 2011 werd het **genoom van een loopkever** (een schildvleugelige) die in de buurt van Guérande (Frankrijk) leefde en in het KBIN wordt bewaard, er helemaal ontcijferd. Dankzij een financiering van het Federaal Wetenschapsbeleid konden de onderzoekers van het Instituut de **nieuwste technologie** gebruiken voor hun werk: sequentie-apparatuur van de jongste generatie, die zich in het universitair ziekenhuis van Leuven (Gasthuisberg/KU Leuven) bevindt. Tegelijk konden ze een beroep doen op de krachtige rekeninstrumenten van de Universiteit Gent (UGent) om de in Leuven verkregen gegevens te verwerken. 40 miljard basenparen van de kever werden op die manier gelezen, wat leidde tot de identificatie van ongeveer 15 000 genen. Het bepalen van de genoomsequentie van een loopkever is natuurlijk geen doel op zich. De onderzoekers van het KBIN willen uiteindelijk het genoom van tien kevers uit twee naburige ecosysteemen in kaart brengen. Immers, in de zoutpannen van Guérande,



op een zeer kleine afstand van elkaar, vertonen twee populaties van eenzelfde soort kevers een **opvallende dimorfie**. Zo heeft de ene populatie bijvoorbeeld grote vleugels en de andere duidelijk kleinere vleugels enz. Om de oorzaken van die dimorfie te achterhalen willen de onderzoekers van het Instituut het genoom van de ene soort vergelijken met dat van de andere en bepalen welke genen verantwoordelijk zijn voor de verschillen. Ze hopen ook meer te weten te komen over de **evolutionaire processen** die tot deze dimorfie hebben geleid.

Systematisch moleculair laboratorium > Het DNA van de collecties op ijs

80 graden onder nul ... het kan soms zeer koud zijn in het Instituut! Vooral dan in de **nieuwe diepvriezers**, bedoeld voor het bewaren van de weefsel- en DNA-collecties van de **JEMU (Joint Experimental Molecular Unit)**. In 2011 kocht die **samenwerkingseenheid** tussen het KBIN en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid) daartoe de best mogelijke installatie.

De oude 'koelkasten' (slechts -25 graden) boden geen garantie voor een degelijke bewaring op lange termijn van de verschillende stalen van weefsel en genetisch materiaal waarmee de collecties de jongste jaren werden aangevuld.

De nieuwe diepvriezers maken deel uit van een **globaal geïntegreerd systeem** voor

de bewaring en het beheer van dit soort stalen. Elk staal krijgt een unieke barcode en wordt bewaard in een doos met 48 vakjes. Zo kunnen in totaal meer dan 100 000 stalen bewaard worden in deze nieuwe voorziening, die kon worden aangekocht dankzij de steun van de Nationale Loterij.

Het beheer van deze unieke collectie wordt geregeld met software die speciaal daarvoor werd ontwikkeld. En er is meer: de genetische databank wordt voortaan, dankzij het werk van het informaticateam van het Museum, geïntegreerd in de **algemene en openbare databank van het Instituut**: de DaRWIn gegevensbank. Op die manier wordt ze voor alle geïnteresseerde wetenschappers toegankelijk.



>

28.08

Eerste editie van de **gecertificeerde opleiding voor collectiebeheer** door het KBIN samen met de Koninklijke Bibliotheek.



Biologische evaluatie > Digitale mieren



Een beeld zegt meer dan duizend woorden. Bij de Dienst Biologische evaluatie van het Instituut heeft men zich ingezet om dit idee het hele jaar door in de praktijk te brengen. Onderwerp van die oefening waren **de mieren en termieten uit het Amazonegebied, de Andes en Chaco**.

Die collecties kenden een periode van intense ... digitalisering. Meer dan 300 mieren, vertegenwoordigers van 250 soorten, werden 'macrofotografeerd' vanuit drie perspectieven (voor-,

zij- en rugaanzicht). Op die manier kunnen bepaalde anatomische details worden vastgelegd, zoals hun kleuren, die in traditionele collecties na verloop van tijd dreigen te vervagen. Ook een 75-tal termieten kregen zo een fotosessie, met een perfect afgestelde belichting.

De digitalisering biedt verschillende voordelen. Er kunnen sneller gegevens worden uitgewisseld, zowel intern als met onderzoekers in het buitenland. **Het risico op kwaliteitsverlies of beschadiging** door

het vastnemen van de exemplaren wordt **tot een minimum herleid**. En aan de visuele gegevens van elk exemplaar kan een hele hoop technische en wetenschappelijke informatie worden gekoppeld: vindplaats, verzamelmethode, wijze van nestbouw, specifiek geobserveerd gedrag, sociale status binnen de kolonie enz. **Dit vergemakkelijkt het werk van de onderzoekers**, die toegang krijgen tot een gegevensbank met 10 000 nieuwe foto's van mieren en termieten.

Bibliotheek > 14 miljoen werken in een muisklik



Sinds 2011 is de bibliotheek van het KBIN opgenomen in **de gezamenlijke catalogus van Belgische bibliotheken 'UniCat.be'**.

De wetenschappelijke werken, tijdschriften of bijzondere drukken van het Instituut behoren voortaan tot de lijst.

Via dit online portaal kan men nagaan welke documenten beschikbaar zijn in een 60-tal bibliotheken over het hele land. Handig! Op één enkele site vind je voortaan alle collecties van universiteiten, hogescholen, diverse wetenschapsinstellingen, erfgoedverenigingen, religieuze instellingen, federale en regionale overheden enz.

De catalogus bevat alles samen **14 miljoen verwijzingen**. Aangezien het hier om een online catalogus gaat, moet je je natuurlijk tot de betreffende bibliotheek zelf wenden om het gezochte werk te lenen of

raadplegen. De catalogus is bedoeld voor zowel de bibliotheeksmedewerkers als de eindgebruikers. **Door toe te treden tot deze virtuele catalogus**, krijgt het KBIN een grotere zichtbaarheid in het land.

Trouwens, tot de meest geraadpleegde documenten in de bibliotheek van het Instituut behoren onder meer enkele grote breed-wetenschappelijke magazines zoals 'Science' of 'Nature', een rist meer gespecialiseerde werken in de verschillende disciplines die onze onderzoekers interesseren of nog ... **het maandelijks rapport van klimatologische waarnemingen**, waarvoor heel veel mensen belangstelling lijken te hebben.

>
29.08 - 31.08

Ter promotie van een project waarbij opvallende gebouwen van een stad worden gescand, maken de diensten van de Stad Gent **een 3D-scan van één van onze iguanodons**.

>
09.09

Het aantal gestrande bruinvissen bereikt deze zomer een record. Volgens onze onderzoekers is dat het gevolg van een verplaatsing van de populaties op zoek naar voedsel.



PUBLIEK 3



> Ondergedompeld in de wereld der zintuigen



De nieuwe tijdelijke tentoonstelling van het Museum, die in oktober 2011 van start ging, dompelt de bezoekers onder in een wereld van 'Prikkel!' (wat meteen ook de titel is).

Ze (her)ontdekken de vijf menselijke zintuigen (het zicht, het gehoor, de reuk, de smaak en de tastzin): onze onmisbare instrumenten voor het waarnemen van en het omgaan met de wereld om ons heen. Hier moet je ruiken, voelen, tasten en de oren spitsen om je bewust te worden van de rijkdom maar ook van de grenzen van onze zintuiglijke antennes. De tentoonstelling is interactief en ervaringsgericht. **De bezoekers maken ook kennis met andere zintuigen, waarover ze zelf niet beschikken.** Temperatuurdetectie, elektrogevoeligheid of het magnetisch zintuig zijn **voor sommige diersoorten van levensbelang.**

'Prikkel!' is in de eerste plaats bedoeld voor leerlingen van het basisonderwijs maar is ook erg boeiend voor **gezinnen.**

Voor de tentoonstelling naar Brussel kwam, was ze al te zien in het Experimentarium in de Deense hoofdstad Kopenhagen. Daar lokte de multisensoriële ervaring 297 000 bezoekers. Als uitdaging kan dat tellen. Nooit eerder was de uitdrukking "hands on science" (laten we dat vrij vertalen als "de wetenschap aanraken") zo sterk van toepassing op het Museum als dit jaar!

> Ook voor tijdelijke tentoonstellingen geldt: samen sterk!



Al meer dan tien jaar engageert het KBIN zich in een ambitieus programma voor de **coproductie van grote tentoonstellingen op Europese schaal.** Deze aanpak was al gangbaar in theater en opera, maar nog nieuw voor tentoonstellingen. 'Fatal Attraction', 'Over leven in het X-TREME' en 'Prikkel!' zijn de producten van deze nieuwe manier van werken.

De duidelijkste troef van deze samenwerking is natuurlijk economisch: elke partner draagt bij met zijn eigen collecties en investeert maar een deel van de som die nodig is voor de productie. Maar de voordelen reiken nog verder. Uit de confrontatie van de specifieke praktijken van elk instituut kunnen **nieuwe museologische benaderingen ontstaan; de werkmethode evolueren.** Elk instituut profiteert van de sterktes van de andere: een doeltreffende manier om de teksten te schrijven, een opvallende knowhow op het vlak van interactieve presentatie, een bijzondere neus voor collecties ... Door samen te werken aan het bouwen van de tentoonstellingen, bereiken de musea en wetenschapscentra een rijker, aantrekkelijker en innovatiever resultaat. Bovendien draagt deze aanpak ook bij tot een **grotere internationale zichtbaarheid en uitstraling,** aangezien de tentoonstellingen ook bij de partners en bij andere instellingen te zien zijn. Zo wordt elke tentoonstelling als het ware voor elke partij een uitstekende ambassadeur.

>
14.09

Het CETAF, een consortium dat de **grote Europese collecties op het vlak van natuurwetenschappen verenigt**, kiest het KBIN als locatie voor zijn secretariaat.

>
19.09

Het Museum wordt partner van de **ARGUS-fotowedstrijd 'Natuur en Milieu'**. Het publiek kan via onze site stemmen voor de beste foto.



> Alle zintuigen leiden naar ... de hersenen!

Het atelier 'Sensashow', een realisatie van de Educatieve Dienst voor leerkrachten en hun leerlingen, is de perfecte aanvulling op een bezoek aan de nieuwe tijdelijke tentoonstelling van het Museum, 'Prikkel!'. Daarin wordt ontleed hoe de signalen die door onze vijf zintuigen worden opgevangen, verwerkt worden door de hersenen. Het atelier belicht de centrale rol van de hersenen in hoe wij omgaan met de stimuli die dit orgaan ontvangt.

Meer dan een uur lang kunnen **de leerlingen experimenteren**. De begeleiders van het Museum wijzen op de vaak complexe verbanden tussen de zintuiglijke waarnemingen en het gedrag dat die kunnen uitlokken. Op die manier wordt men zich bewust van het 'werk' dat onze hersenen doen. Die laatste kunnen zich overigens ook vergissen en bepaalde informatie fout

interpreteren, bijvoorbeeld in het geval van een optische illusie. Daarentegen kan dit buitengewoon complexe orgaan ook **echte heldendaden verrichten**. Zo kan het op basis van enkele onvolledige signalen, dankzij eerdere ervaringen of met de hulp van het geheugen, relevante informatie reconstrueren en er voordeel uit halen. Als antwoord op de stimuli sturen de hersenen natuurlijk boodschappen naar ons lichaam, wat ons in staat stelt op een passende manier te reageren op onze omgeving.

Kortom, nadat we onze zintuigen en hun 'antennes' hebben (her)ontdekt met 'Prikkel!', leren we hier hoe de informatie wordt verwerkt en gebruikt door onze 'boordcomputer'.



> (Speelse) afspraak in het Museum

De Dienst Communicatie nodigde dit jaar twee keer de jonge bezoekers (en hun ouders) uit voor een activiteit op maat.

Op 23 april nam een duizendtal bezoekers deel aan een nogal bijzondere '**eierenjacht**' in de museumzalen: de kinderen moesten het spoor volgen van dieren die eieren leggen. En dat zijn niet alleen vogels! Luizen, slangen, dino's ... **nesten vind je ook daar waar je ze niet meteen verwacht**. De eierenjacht vormde een goede gelegenheid om verschillende leefomgevingen te ontdekken en om, tijdens het bezoek, een reeks kaarten te verzamelen die samen een spel vormden dat de deelnemers mochten meenemen naar huis ... of konden gebruiken op hun wandelingen in de stad, om de naam van één of ander eierlegend dier terug te vinden.

Later, gedurende de zomer van 2011, mochten de 6- tot 12-jarigen spoorzoeken op een **zorgvuldig uitgewerkt traject** in het Museum. Op het programma stonden elf raadsels om te ontcijferen. De vragen stonden in een klein avonturenboekje en de antwoorden waren natuurlijk in de zalen van het Museum terug te vinden. Dit gratis, ongeveer anderhalf uur durend, drietalig parcours (Frans, Nederlands en Engels) kende **veel succes: bijna 2 000 kinderen** namen eraan deel!



>
01.09 - 31.10

Op basis van afgietsels van scherven die in onze collecties bewaard worden, **reconstrueert** een restauratrice **twee bandkeramische vazen** uit de nederzetting van Oleye - 'Al Zèpe' (neolithicum).

>
06.10

Klein en groot **verkennen** in onze nieuwe tentoonstelling 'Prikkel!' **hun zintuigen en vergelijken ze met die van de dieren**.



> BiodiverCITY 4 KIDS: van het toetsenbord naar de straatstenen



Onze steden zijn van beton, kleurloos en levenloos, denk je? Fout, fout, fout! Om onze ogen te openen voor de biodiversiteit van onze steden, hoeven we alleen maar **Max** te volgen! Sinds 27 mei 2011 neemt **deze stadsvos** onze jongste vrienden mee op een wandeling door de stad, en wel op de website van het Museum (www.natuurwetenschappen.be/4kids). Onder een brug, op braakliggend terrein, in een tuin en in de buurt van het Museum laat hij de kinderen heel wat facetten van het leven in de stad ontdekken. Hij laat ook enkele video's zien en stelt een paar eenvoudige vragen die ons bewustmaken van deze rijkdom. En hij nodigt de jonge internetgebruikers uit om zich te gedragen op een manier die gunstiger is voor de biodiversiteit. Bijvoorbeeld door 'locavoor' te worden (en dus lokale seizoensgroenten en -fruit te eten!), door te kiezen voor een

milieuvriendelijke schooltas of door te beseffen dat het niet altijd een goed idee is om de eendjes in de vijvers van het park broodrestjes te voeren.

Trouwens, wie onder de stoepstenen gaat kijken, vindt er geen zand maar regenwormen. Ga zelf maar eens kijken: laat de computer even voor wat hij is, **trek zelf op verkenning in de stad en ontdek de grote biodiversiteit**. Weet je, stadsvossen als Max voelen zich er al generaties lang thuis.

> 10 000 vragen? 10 000 antwoorden!



Kan je een vierkantswortel berekenen door op je vingers te tellen? Hoe groot is een atoom precies? Hoe maak je energie op basis van een aangespoelde dode potvis? ...

De duivel heeft het vragen uitgevonden. Als het over wetenschap gaat, lijkt het aantal vragen wel eindeloos, bewijst het initiatief 'ikhebeenvraag.be'. Deze website die in 2008 werd gelanceerd onder leiding van het KBIN en met steun van de Vlaamse Overheid, geeft online antwoord op de vragen van jonge en minder jonge mensen over een hele reeks wetenschappelijke en technische disciplines. Nieuwsgierigheid troef! Op drie jaar tijd kregen al meer dan 10 000 vragen er een relevant en betrouwbaar antwoord. Behalve de wetenschappers van het Instituut werken zowat **600**

onderzoekers van veertig instellingen en universiteiten in het land eraan mee. 'Ikhebeenvraag.be' is een site voor **internetgebruikers van 6 tot 90 jaar**.

Men kan er met allerlei soorten vragen terecht, maar toch blijven sommige vragen onbeantwoord: zeer persoonlijke medische vragen, bijvoorbeeld, of juridische vragen of ... vragen die rechtstreeks uit een opdracht voor school komen.

Wist je trouwens '**waarom de natuur zo perfect georganiseerd is**'? Het antwoord op die **10 000ste vraag**, in de herfst van 2011 gesteld door Elisa (15 jaar), vind je online, samen met alle andere vragen (en hun antwoorden) die ooit gesteld werden.

>
11.10

XperiLAB.be (onze wetenschapstruck) verwelkomt de 10 000ste leerling, en dat na amper veertien maanden!

>
11.10

Het KBIN zet zijn **strategie voor ecologisch beheer** voort en composteert voortaan al zijn organisch afval.



> Dansende dino's

Op 26 februari 2011 maakte de zaterdagavondkoorts zich meester van het Museum. Tot één uur 's morgens kwamen ongeveer 3 000 nieuwsgierigen en kunstliefhebbers de dinozaal en de zaal van de walvissen ontdekken tijdens **Museum Night Fever**. Te midden van de onbeweeglijke mastodonten presenteerden tientallen artiesten hun choreografieën, muziek of dichtkunsten. In 'Traces', het hoogtepunt van de avond, traden 40 tot 60 dansers op van de kunsthumaniora van het Lycée Martin V en de Académie de Court-St-Étienne & Ottignies-LLN. Begeleid door eclectische muziek, volgden ze de sporen van de giganten in een soort **poëtische en ludieke jacht, spelend met de mateloosheid**.

Iedereen was erg enthousiast over de zeer sfeervolle avond, georganiseerd door de Brusselse Museumraad. De architectuur van de Janletvleugel laten trillen onder de starre blikken van sauriërs in alle maten en vormen en door de bewegingen van de lichamen: een mens moet al eens durven!



Dat alles gebeurde onder de aangepaste verlichting van de grote zalen en begeleid door de jazzy tonen van het 'Collectif KOA' dat de overgangen tussen de voorstellingen verzorgde. Het werd een succes.

Een succes dat eraan herinnert dat het Museum (ook) actief deelneemt aan het **avond- en nachtleven van de stad**. En tevens een uitstekende gelegenheid om een op kunst belust publiek te laten kennismaken met ... de wetenschap, die elke hoek van het Museum vult.

> Binôme: een cultuurschok

Als een wetenschapper en een kunstenaar elkaar ontmoeten, wat hebben ze elkaar dan te vertellen? Prachtige verhalen, zoveel is zeker! Dat was het uitgangspunt van de voorstelling Binôme die in 2011 naar ons Instituut kwam, een initiatief van een Frans team met verschillende wetenschappelijke en artistieke partners (Universcience, het gezelschap 'Les sens des mots', Le Centre national du Théâtre).

De spelregels zijn eenvoudig: **vijf theaterauteurs ontmoeten elk een wetenschapper**. Deze twee experts in hun eigen vakgebied gaan een gesprek aan, wisselen ideeën uit en vertellen over hun professionele leven. Dit leidt uiteindelijk tot een videodocument, een theatervoorstelling en een 'speciale lezing', gevolgd door een debat tussen het publiek, de auteur en de wetenschapper. De ontmoeting tussen de twee spelers met een

verschillende achtergrond (kunst en wetenschap) vond plaats in Brussel, in het Museum, maar het resultaat van de ontmoeting werd in Frankrijk voorgesteld: tijdens de zomer in Avignon en tijdens de herfst in Parijs, in het Palais de la Découverte en het Cité des sciences et de l'industrie.

Conclusie van één van de onderzoekers: de in theorie eenvoudige oefening bleek in de praktijk bijzonder leerrijk! Hij kon zelf vaststellen hoe moeilijk het kan zijn om over zijn vak te praten en te communiceren, of om **het onderzoek naar regenwormen naar een podium te vertalen**. Hij werd ook geconfronteerd met de vele variabele vormen van 'kritiek'. Zo ligt er een wereld van verschil tussen enerzijds het nauwgezet nalezen van een wetenschappelijk artikel door vakgenoten en anderzijds de appreciatie van een artistiek avontuur, hoofdzakelijk gevoed door emoties en gevoelens ... **Een echte cultuurschok!**



>

10.11

De site voor mariene voorspellingen van de BMM is voortaan **toegankelijk voor smartphones**: <http://m.mumm.ac.be>.



>

21.11

De Nationale Bank wint de **Caïus-Prijs Grote Ondernemingen** voor haar sponsoring van de renovatie van ons Museum.

> Het bruisende leven van mijn planeet

Websites zijn levendige communicatiemiddelen. De site van **de campagne 'Ik geef leven aan mijn planeet'**, in samenwerking met de FOD Volksgezondheid, Voedselveiligheid en Leefmilieu, is heel dynamisch opgezet. Met persoonlijke en concrete engagementen en precieze maar toegankelijke informatie wil deze site ons helpen **om zuiniger om te springen met de grondstoffen en rijkdommen van onze planeet**, ten gunste van de biodiversiteit.

In 2011 werd de website voor scholen (www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.indeklas.be) uitgebreid met twee nieuwe toepassingen omtrent de voedselketens en de ecosystemen van België. Ze zijn beschikbaar in de mediatheek van de website en richten zich in de eerste plaats tot **leerkrachten en leerlingen van 10 tot 18 jaar**.

Er zijn twee manieren om de ecosystemen van België te ontdekken: ofwel voert men zijn eigen postcode in en gaat men op ontdekking in de onmiddellijke omgeving, ofwel kiest men direct een ecosysteem. Men kan ook op een **interactieve landkaart** klikken om het dichtstbijzijnde natuurgebied met bezoekerscentrum te ontdekken.

Voor de voedselketens zijn er zelfs twee versies beschikbaar op de website (één voor de leerlingen en één voor de leerkrachten). Ook hier **vertrekt men vanuit de ecosystemen om te ontdekken wie wie opeet**. En raad eens wie zich bovenaan die piramide bevindt?



>

30.11

De biodiversiteit beïnvloedt de volksgezondheid. Het Belgisch platform voor Biodiversiteit laat daarover 81 onderzoekers, politici en journalisten aan het woord.

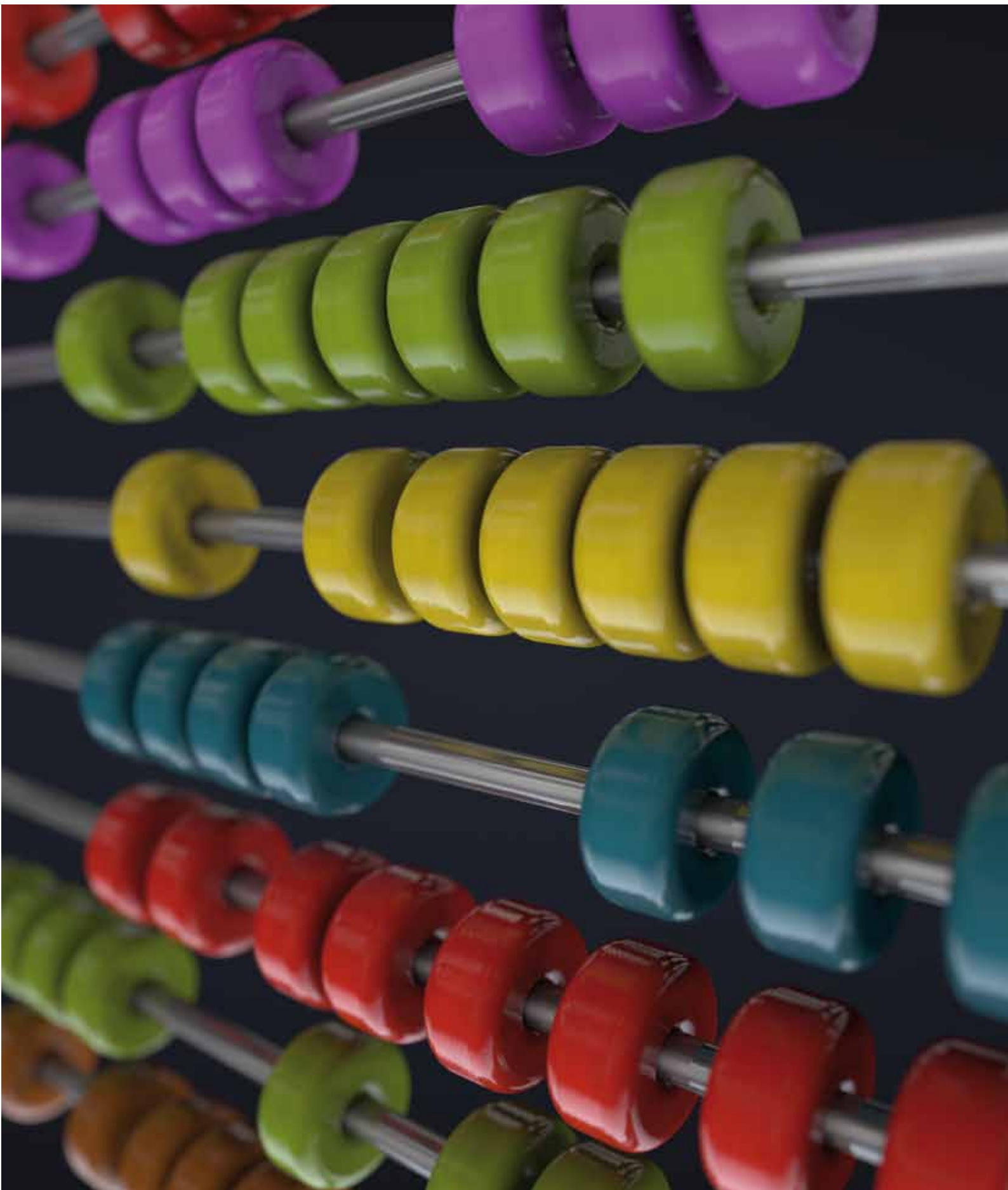


>

22.12

Nieuw. Ontdek verschillende **ecosystemen van België** op www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.be
> Over biodiversiteit.

CIJFERS 4



> FINANCIËN

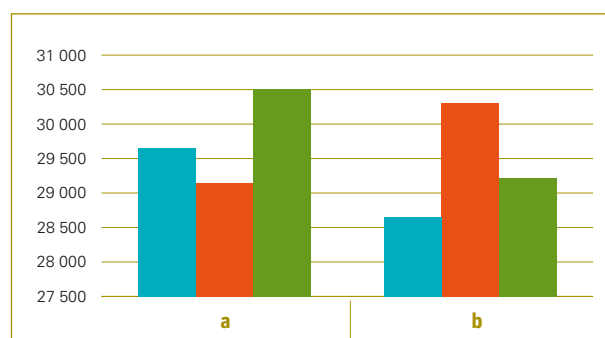
De financiële balans van het Instituut in 2011 wijst op een positieve evolutie: terwijl de inkomsten blijven stijgen (+ 1 365 K€, of + 4,7 %), dalen de uitgaven met 1 085 K€ (of - 3,6 %).

Achter die evolutie schuilen evenwel enkele tegenstellingen. Zo was er in 2011, in tegenstelling tot voorgaande jaren, geen enkele verhoging van de dotatie, zelfs met de inflatie werd geen rekening gehouden. Het is dus dankzij de eigen inkomsten, die een sterke stijging kenden ten opzichte van 2010 (+ 993 K€, of + 8,9 %), dat het Instituut dit resultaat behaalde.

Overigens, wat de uitgaven betreft, stijgen de kosten voor personeel op eigen middelen met 712 K€, of + 8,2 %, een stijging die vooral toe te schrijven is aan de intensievere contractuele onderzoeksactiviteiten. Maar tegenover die stijgende tendens staat een goed beheer van de werkingskosten en de kosten voor uitrusting, die beduidend dalen (- 775 K€, of - 8,4 %). Tot slot zijn er de renovatiewerken aan de publiekszalen: deze kenden een pauze in 2011 en de uitgaven voor museale investeringen daalden sterk (- 1 416 K€, of - 82,9 %).

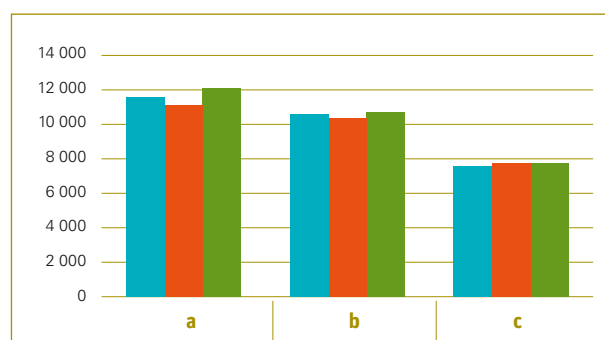
UITGAVEN EN INKOMSTEN (IN K€)

	2009	2010	2011
a Inkomsten	29 645	29 143	30 508
b Uitgaven	28 651	30 303	29 218
Saldo	994	- 1 160	1 290



INKOMSTENBRONNEN (IN K€)

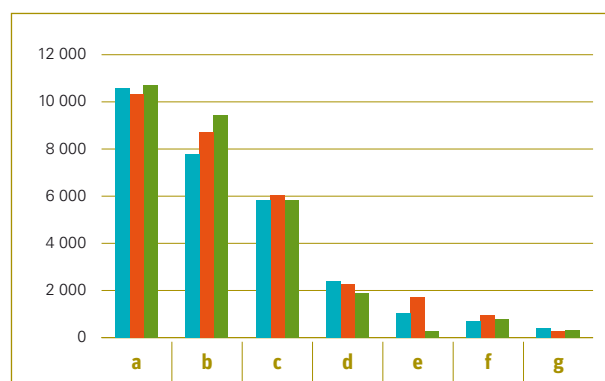
	2009	2010	2011
a Eigen inkomsten	11 548	11 095	12 088
b Personeelsenveloppe*	10 553	10 322	10 694
c Algemene dotatie	7 544	7 726	7 726



* Statutair en contractueel personeel (voor uitzonderlijke en tijdelijke tewerkstelling) zijn ten laste van het Federaal Wetenschapsbeleid.

OPDELING VAN DE UITGAVEN (IN K€)

	2009	2010	2011
a Personeelsenveloppe*	10 553	10 322	10 694
b Personeel eigen inkomsten	7 751	8 712	9 424
c Gewone werking	5 820	6 034	5 830
d Werking vliegend/varend materieel	2 402	2 270	1 876
e Investerings voor Museum	1 020	1 708	292
f Uitrusting	693	964	787
g Bibliotheek en collecties	412	293	315
Totaal	28 651	30 303	29 218



OPDELING VAN DE INKOMSTEN VAN HET MUSEUM (IN K€)

De inkomsten van het Museum zijn lichtjes gedaald ten opzichte van 2010. Oorzaak: het verdwijnen van de renovatiesubsidies voor het Museum, gekoppeld aan het einde van de eerste fase van de werken,

	2009	2010	2011
a Renovatiesubsidies voor het Museum	881	336	0
b Kaartverkoop	1 408	1 137	1 080
c Verhuur en verkoop van expo's	409	221	312
d Museumwinkel	426	390	387
e Giften - sponsoring - subsidies	394	452	398
f Educatieve Dienst	346	224	198
g Evenementen	118	217	204
h Concessie cafetaria	39	29	30
i Publieksobservatorium (alle federale musea)	112	110	110
Totaal	4 133	3 116	2 719

en de daling van de sponsorinkomsten die sterk aan die renovatie gekoppeld waren. De andere inkomstenposten blijven min of meer behouden en bepaalde posten kennen zelfs een manifeste groei: dat is het geval voor de verhuur en verkoop van tentoonstellingen van het Museum, + 91 K€, of + 41,2 %, wat duidelijk wijst op de attractiviteit van onze museale productie.

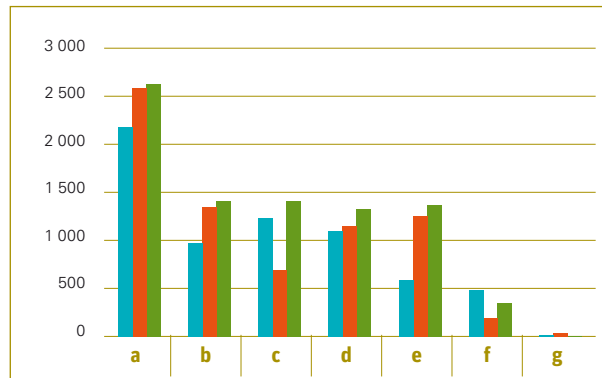


OPDELING VAN DE INKOMSTEN VAN HET ONDERZOEK (IN K€)

De inkomsten gelinkt aan onderzoek, die in 2010 al een stijging kenden, kenden in 2011 een echte boom (+ 1 242 K€, of + 17,1 %). De vooruitgang is vooral merkbaar voor de inkomsten komende van de Europese Commissie, alsook die vanwege de Belgische regeringen en

de particuliere sector. De evolutie is ook positief voor vrijwel alle andere financieringsbronnen. Dit wijst alweer, voor zover dat nog nodig was, op de dynamiek en de reputatie van onze onderzoekers.

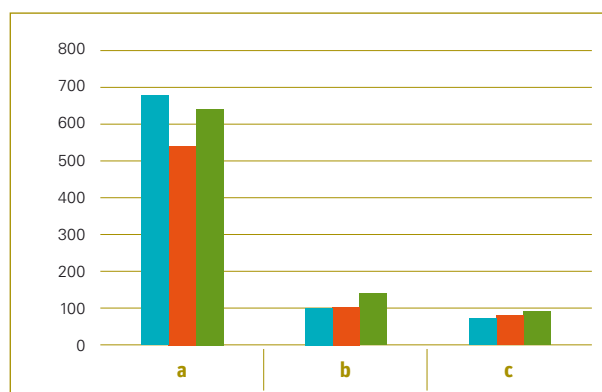
Projecten gefinancierd door	2009	2010	2011
a Belspo	2 174	2 583	2 626
b Federale admin. (buiten Belspo)	974	1 343	1 410
c Europese Commissie	1 230	695	1 408
d Belgische regeringen	1 102	1 145	1 323
e Particuliere sector	587	1 255	1 371
f Buitenlandse instell. (buiten EU)	479	197	347
g Belgische universiteiten	18	36	1
Totaal	6 564	7 254	8 496



OPDELING VAN DIVERSE INKOMSTEN (IN K€)

Na een terugloop in 2010, stijgen ook de diverse inkomsten (+ 148 K€, of + 20,4 %). Hier zijn het de diverse inkomsten gekoppeld aan de wetenschappelijke activiteiten die het grootste deel van het totaal uitmaken (bijna 3/4); ter herinnering: die laatste betreffen laboratoriumanalyses, de organisatie van colloquia, de verkoop van geologische kaarten enz.

	2009	2010	2011
a Wetenschappelijke activiteiten	678	540	641
b Sociale activiteiten (kantine, crèche)	101	104	141
c Directie	72	81	91
Totaal	851	725	873

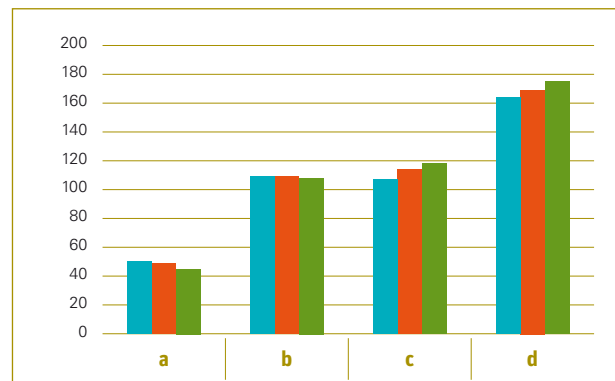


> **PERSONEEL****OPDELING VAN HET PERSONEEL**

Volgens de tendens van de jongste jaren blijft het aantal statutaire medewerkers afnemen. Dat is vooral het geval bij de wetenschappers (- 10 % sinds 2009). Toch waren op 31 december 2011 elf betrekkingen vacant, wat een voorteken kan zijn voor een verbetering van de situatie in 2012. Daarentegen blijft het aantal contractuele

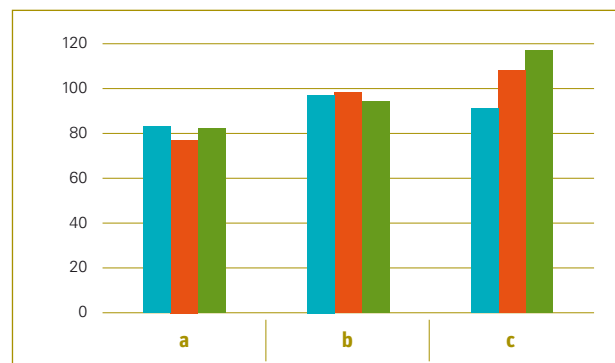
medewerkers wel stijgen: + 10 % wetenschappelijk personeel sinds 2009, dankzij de toegenomen activiteit met betrekking tot wetenschappelijke projecten, en + 6,7 % niet-wetenschappelijk personeel.

	■ 2009	■ 2010	■ 2011
a Statutaire wetenschappers	50	49	45
b Statutaire niet-wetenschappers	109	109	108
c Contractuele wetenschappers	107	114	118
d Contractuele niet-wetenschappers	164	169	174
Totaal	430	441	445

**FINANCIERINGSBRONNEN VOOR HET CONTRACTUELE PERSONEEL**

De analyse van de financieringsbronnen voor contractueel personeel toont een verdere toename van de aanwervingen gekoppeld aan externe projecten; daartegenover daalden in 2011 de aanwervingen gefinancierd door dotatie en gewone inkomsten.

	■ 2009	■ 2010	■ 2011
a Enveloppe*	83	77	82
b Dotatie en gewone inkomsten	97	98	94
c Externe projecten	91	108	117
Totaal	271	283	293



* Contractueel personeel (voor uitzonderlijke en tijdelijke tewerkstelling) is ten laste van het Federaal Wetenschapsbeleid.

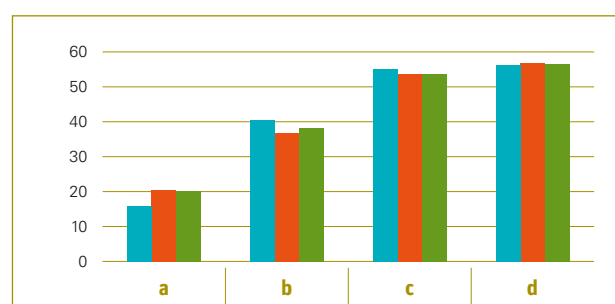
PERCENTAGE VROUWEN BIJ HET PERSONEEL

De verhouding mannen/vrouwen bij onze medewerkers evolueert gunstig naar een mooi algemeen evenwicht. Toch zijn er nog belangrijke ongelijkheden.

Het aandeel vrouwen bij de statutaire wetenschappers is stabiel gebleven in vergelijking met 2010 (na een beduidende stijging in het vorige boekjaar). Het blijft laag en blijft daarom een belangrijke

prioriteit voor het Instituut. Het relatieve aandeel statutaire niet-wetenschappelijke medewerksters doet het dan weer iets beter dan in 2010. Bij de contractuele medewerkers bleef het aandeel van de vrouwen vrijwel ongewijzigd: het ligt nog steeds boven de 50 %.

	■ 2009	■ 2010	■ 2011
a Statutaire wetenschappers	15,8	20,4	20
b Statutaire niet-wetenschappers	40,3	36,7	38
c Contractuele wetenschappers	55,1	53,5	53,4
d Contractuele niet-wetenschappers	56,1	56,8	56,3
Totaal	46,5	47,1	47,4

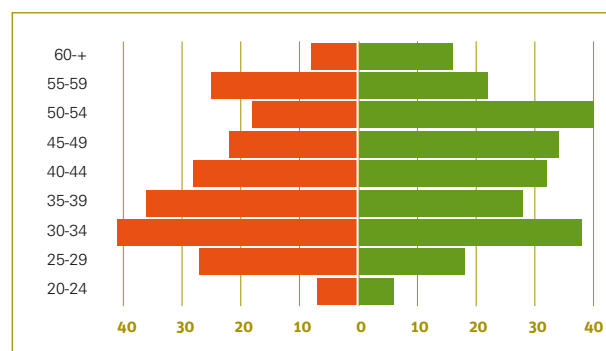


LEEFTIJDSPIRAMIDE

De leeftijds piramide wijst op een hoog aantal medewerkers ouder dan 55 jaar en een beperkt aantal jonge medewerkers (jonger dan 30 en vooral, jonger dan 25 jaar).

	Vrouwen	Mannen
60+	7	16
55-59	25	22
50-54	18	40
45-49	22	34
40-44	28	32
35-39	36	28
30-34	41	38
25-29	27	18
20-24	7	6
Gemiddelde leeftijd: 42 jaar		

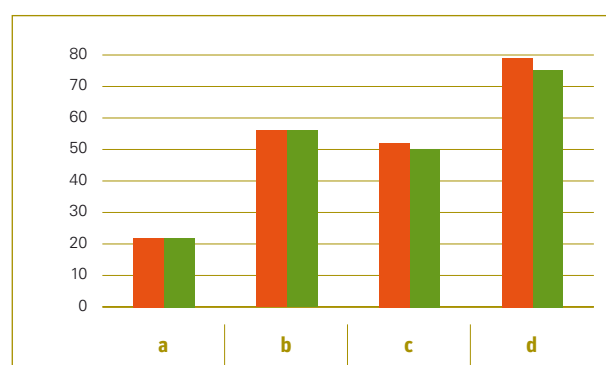
De gemiddelde leeftijd van al het personeel samen blijft evenwel stabiel in vergelijking met het vorige jaar (42 jaar). Net als in 2010, zijn de vrouwelijke medewerkers in de meerderheid in de categorie 20-40 jaar (111 tegenover 90), maar die tendens is omgekeerd boven de 40 jaar (101 tegenover 144) behalve in de leeftijdsgroep 55-59 jaar, waar er een evenwicht is.



PERSONEEL PER TAALROL

Aan de verplichtingen inzake taalevenwicht is voor 98 % voldaan, daar twee specifieke categorieën niet mee in acht genomen werden: het personeel tewerkgesteld in Oostende en de buitenlandse medewerkers.

	FR	NL	Buiten.	Oost.
a Statutaire wetenschappers	22	22	-	1
b Contractuele wetenschappers	56	56	3	3
c Statutaire niet-wetenschappers	52	50	-	6
d Contractuele niet-wetenschappers	79	75	12	9
Totaal	209	203	15	19

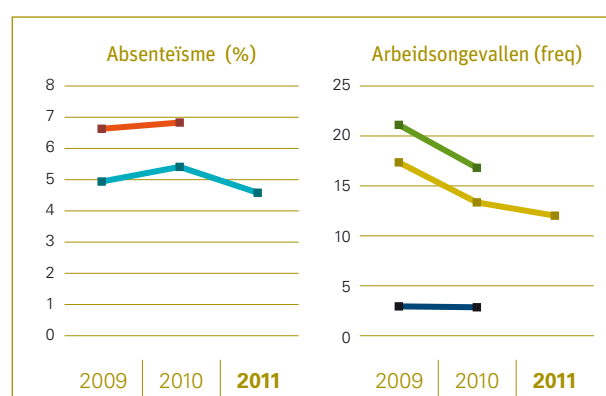


ABSENTEÏSME EN ARBEIDSONGEVALLEN

De afwezigheden wegens ziekte en de arbeidsongevallen dalen lichtjes in vergelijking met voorgaande boekjaren. De afwezigheden wegens ziekte liggen duidelijk onder het nationale gemiddelde. Wat de arbeidsongevallen betreft, zijn de resultaten ongunstig als men ze vergelijkt met de instellingen die actief zijn in 'Speur- en ontwik-

kelingswerk (S&O) op natuurwetenschappelijk gebied' (NACE code 72190); vergelijkt men ze daarentegen met de sector 'Museum' (NACE code 91020), dan liggen de resultaten van het KBIN in het lagere gemiddelde van die sector.

	2009	2010	2011
Absenteïsme KBIN (%)	4,94	5,41	4,58
Absenteïsme op federaal niveau (%)	6,63	6,83	-
Arbeidsongevallen KBIN (freq.graad)	17,36	13,35	12,02
Arbeidsongevallen S&O (freq.graad)	2,94	2,85	-
Arbeidsongevallen Musea (freq.graad)	21,11	16,81	-
Arbeidsongevallen KBIN (aantal)	13	10	9
Ongevallen KBIN van en naar het werk (aantal)	9	13	10



> ONDERZOEK

Ondanks een stabiel aantal wetenschappelijke medewerkers bereikt het Instituut een recordaantal publicaties, meer dan 1 000 in 2011! Bovendien werden 256 manuscripten ingediend en aanvaard voor publicatie. Vooral de wetenschappelijke publicaties kenden een positieve groei (+ 6,3 %).

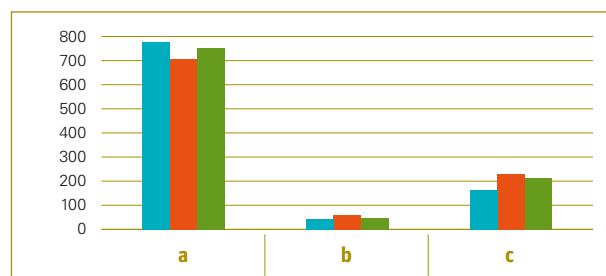
Anderzijds moet worden gewezen op de vermindering tegenover 2010 van het relatieve aandeel publicaties met impact-factor (IF) (van 26,3 % naar 19,7 %) en van de publicaties met internationale leescommissie (van 13,9 % naar 11,8 %).

OPDELING VAN DE PUBLICATIES

	Wetenschappelijke publicaties				Populariserend werk	Deskundigen-verslagen	Totaal
	Totaal	waarvan tijdschriften met IF	waarvan tijdschriften met internationale leescommissie	waarvan andere			
Vertebraten	26	13	6	7	4	12	42
Invertebraten	93	21	17	55	12	39	144
Entomologie	75	15	17	43	0	3	78
Educatie & natuur	121	34	6	81	10	25	156
Paleontologie	226	32	30	164	14	37	277
Mariene ecosysteem	83	24	6	53	3	86	172
Geologie	123	8	6	109	4	10	137
Museum	1	0	0	1	0	0	1
Totaal	748	147	88	513	47	212	1 007

EVOLUTIE VAN DE PUBLICATIES

	2009	2010	2011
a Wetenschappelijke publicaties	772	704	748
b Populariserend werk	44	59	47
c Verslagen	162	229	212
Totaal	978	992	1 007



WETENSCHAPPELIJKE PROJECTEN MET EXTERNE FINANCIERING

Tijdens het jaar 2011 heeft het Instituut 156 contracten beheerd of er op een significante manier aan meegewerkt. Dat is er één meer dan in 2010, een jaar dat in dat opzicht echt opvallend was. Het Instituut bevestigt zo een belangrijke rol te spelen op het vlak van onderzoek, zowel nationaal als internationaal.

	Projecten met externe financiering
Vertebraten	10
Invertebraten	18
Entomologie	9
Educatie & natuur	33
Paleontologie	16
Mariene ecosysteem	46
Geologie	19
Diversen	5
Totaal	156

LOPENDE PROJECTEN VOLGENS FINANCIERINGSBRON

Het aantal projecten in 2011 mag dan bijna hetzelfde zijn als in 2010, we zien wel een spectaculaire vooruitgang op het vlak van de financiële stromen (+ 11,7 %). Die komen van zeer uiteenlopende instellingen: het Federaal Wetenschapsbeleid blijft de belangrijkste

bron, maar ook de Europese Commissie, de deelstaten en de particuliere sector worden belangrijker als bronnen van inkomsten.

	2009	2010	2011	2011
	Aantal	Aantal	Aantal	Bedrag (in €)
Belspo	59	70	66	2 625 760
Federaal buiten Belspo	9	12	12	1 208 758
Nationale Loterij	3	3	5	211 100
Vlaams Gewest + FWO	11	10	13	446 157
Waals Gewest + FNRS	5	3	6	661 242
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	6	3	4	215 764
Universiteiten	4	5	3	1 300
Europese Commissie	18	29	28	1 407 815
Internationaal	18	12	12	346 564
Privé	4	8	7	1 370 647
Totaal	137	155	156	8 495 110

STUDENTENBEGELEIDING

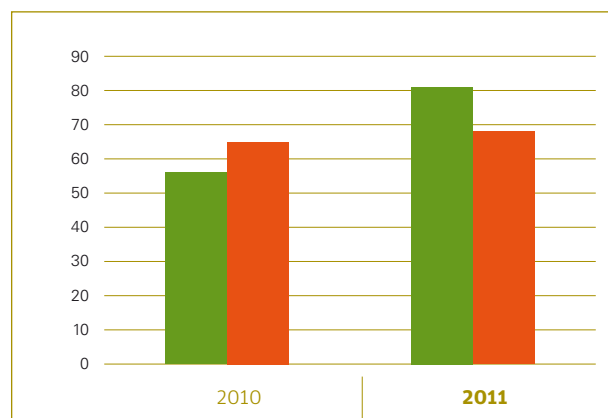
Er is een zeer belangrijke stijging van het aantal begeleide studenten (+ 23,1 % in vergelijking met 2010). Het betreft een versterking van de tendens die al in 2010 werd waargenomen. Het aantal doctoraatsstudenten is groter dan het aantal masterstudenten. Dit getuigt van de aantrekkingskracht die het KBIN uitoe-

fent op studenten wetenschap op hoog niveau, die bij het Instituut gesprekspartners en onderzoeksmateriaal vinden die passen bij hun behoeften. Bovendien doen heel wat studenten na hun masteropleiding een beroep op het KBIN voor hun doctoraatsopleiding.

EVOLUTIE VAN DE STUDENTENBEGELEIDING			
	2009	2010	2011
■ PhD	55	56	81
■ Master	38	65	68
Totaal	93	121	149



OPDELING VAN DE STUDENTENBEGELEIDING			
	■ PhD	■ Master	Totaal
Vertebraten	5	1	6
Invertebraten	15	17	32
Entomologie	7	3	10
Educatie & natuur	18	9	27
Paleontologie	17	27	44
Mariene ecosysteem	12	8	20
Geologie	7	3	10
Totaal	81	68	149



> BIBLIOTHEEK

De bibliotheek blijft globaal gezien groeien, maar het zijn vooral de abonnementen op elektronische tijdschriften die aan belang winnen, om zo een totaal van 789 eind 2011 te bereiken.

Zoals in de vorige boekjaren blijft het intern lenen van documenten duidelijk dalen, terwijl de externe leningen en de leningen tussen bibliotheken toenemen en de internationale uitwisselingen een stabilisering kennen.

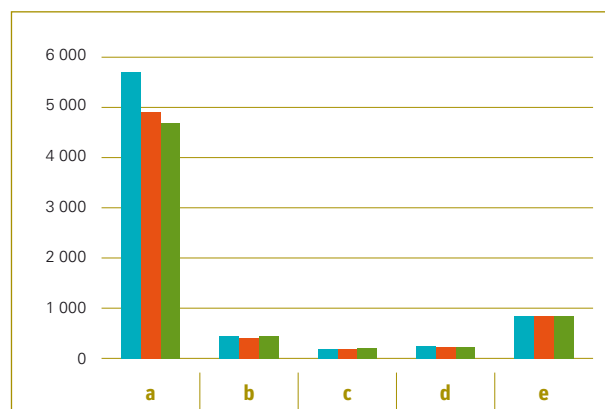
Het totale aantal raadplegingssessies van elektronische tijdschriften blijft toenemen (+ 3,4 %). Deze stijging is vooral voelbaar voor de raadplegingen van abstracts die met 3,3 % toenemen. Het raadplegen van tijdschriften kent een geringe toename (+ 2,0 %), terwijl deze van volledige teksten min of meer stabiel blijft (+ 0,9 %).

AANWINSTEN

	2009	2010	2011
Boeken en tijdschriften	+ 7 823	+ 8 291	+ 8 068
Elektronische tijdschriften	+ 251	+ 42	+ 59

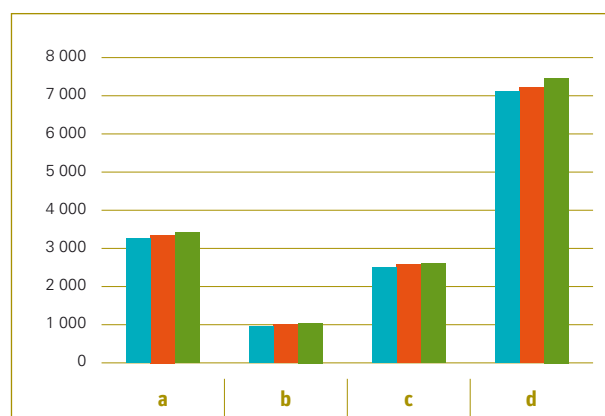
UITLENINGEN

	2009	2010	2011
a Interne lening van documenten	5 696	4 907	4 690
b Leningen tussen bibliotheken	442	414	447
c Ontleningen	197	179	211
d Uitleningen	245	235	236
e Internationale ruil	844	847	851



SOORTEN GERAADPLEEGDE ELEKTRONISCHE DOCUMENTEN

	2009	2010	2011
a Tijdschriften	3 263	3 351	3 419
b Abstracts	967	1 014	1 047
c Volledige teksten	2 504	2 589	2 611
d Totaal raadplegingssessies	7 112	7 207	7 455



> COLLECTIES

WETENSCHAPPELIJKE VALORISERING

We merken een lichte daling van het aantal wetenschappelijke bezoekers ten opzichte van 2010. Die tendens heeft wellicht te maken met de vooruitgang van de digitalisering en dus de mogelijkheid om zowel collecties als gegevensbanken vanop afstand te raadplegen. Het aantal wetenschappelijke bezoekers blijft evenwel belangrijk, met name bij de Departementen Entomologie, Paleontologie en Invertebraten. De collecties blijven groeien; voor sommige departementen is die verrijking zelfs zeer aanzienlijk, dankzij gerichte aankopen en schenkingen. Het aantal leningen blijft stijgen (+ 5,0 %), wat wijst op het groeiende belang van onze collecties, zowel voor wetenschappelijke studie als voor het tentoonstellen van de stukken.

	Aantal wetenschappelijke bezoekers	Collectieaanwinsten	Aantal uitleningen
Vertebraten	50	3 330	19
Invertebraten	116	2 800	27
Entomologie	225	120 271	271
Educatie en natuur	19	0	0
Paleontologie	135	1 150	8
Mariene ecosysteem	25	0	0
Geologie	42	748	10
Totaal	612	128 299	335

DIGITALISERING VAN DE COLLECTIES

Het Instituut werkt, helaas met beperkte middelen, verder aan de digitalisering van zijn uitgebreide collecties.

In 2011 werd een nieuwe, gebruiksvriendelijkere versie van DaRWIn ingevoerd. Aangezien die wijziging van de software een zekere aanpassing vergde van de codeerders, was er een beduidende vermindering van de registreringen van types en vooral van niet-types, in vergelijking met het boekjaar 2010 (- 14 901, of - 28,1 %). Toch blijft de toename van het aantal registreringen aanzienlijk (+ 38 195) en werden er eind 2011 op DaRWIn 400 000 registreringen geteld.

Het toevoegen van gegevens vormt het belangrijkste deel van het takenpakket van de codeerders, maar ook het updaten en verwijderen van gegevens vormt een toenemend deel van de werklust.

Met uitzondering van het Departement Entomologie, dat in 2011 een zeer belangrijke groei van haar collecties heeft gekend, overtreft het aantal coderingen – soms zeer beduidend – de aanwinstencijfers. Dankzij het werk van de codeerders kunnen we geleidelijk aan het passief op het vlak van digitalisering verkleinen.

CODERING PER DEPARTEMENT

Vertebraten	14 305
Invertebraten	11 127
Entomologie	4 755
Paleontologie	7 120
Geologie	1 638
Totaal	38 945

TAAKVERDELING BIJ HET CODEREN (%)

Invoeren gegevens	66,9
Actualiseren gegevens	30,7
Verwijderen gegevens	2,4

CODERING IN DE DATABANK DaRWIn

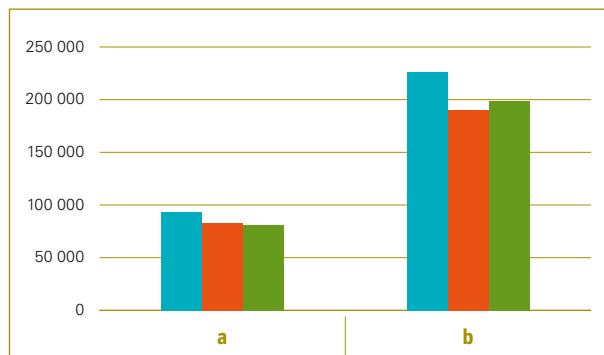
	Registreringen van types	Registreringen van niet-types	Totaal registreringen in DaRWIn
Januari	-	-	-
Februari	25 284	339 362	364 646
Maart	25 364	342 448	367 812
April	25 516	345 302	370 818
Mei	-	-	-
Juni	2 6074	353 419	379 493
Juli	26 332	355 887	382 219
Augustus	26 483	360 041	386 524
September	26 737	364 058	390 795
Oktober	26 690	369 386	396 076
November	26 735	372 903	399 638
December	26 829	376 012	402 841
Toename	1 545	36 650	38 195

> MUSEUM

EVOLUTIE VAN HET MUSEUMBEZOEK

Het aantal bezoekers steeg met 2,6 % ten opzichte van 2010. Er is een lichte stijging bij de individuele bezoekers en gezinnen; de verhouding van onze bezoekers tussen enerzijds groepen en anderzijds individuele bezoekers en gezinnen blijft stabiel, rond respectievelijk 30 % en 70 %.

	2009	2010	2011
a Bezoekers in groep	93 490	82 393	80 544
b Individuele bezoekers en gezinnen	225 956	189 541	198 500
Totaal	319 446	271 934	279 044

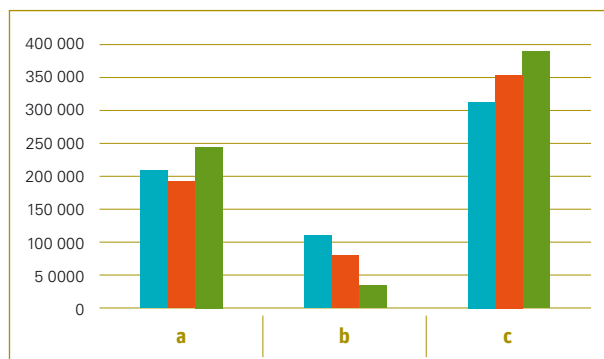


VERDELING VAN HET MUSEUMBEZOEK

In 2011 heeft het Museum slechts gedurende drie maanden een tijdelijke tentoonstelling gehad: het bezoekersaantal voor deze categorie ligt dus onvermijdelijk veel lager dan dat van de voorgaande jaren, waarin de tijdelijke tentoonstellingen tien maanden duurden. Daartegenover was de toevloed van bezoekers in de vaste zalen beduidend groter dan in het vorige boekjaar (+ 27,5 %).

Het aantal bezoeken aan de outdoor tijdelijke tentoonstellingen, d.w.z. de reizende tentoonstellingen ge(co)produceerd door het Museum, bleef hoog in 2011, duidelijk hoger dan dat aan het Museum zelf. Dat toont het succes van onze producties in het buitenland.

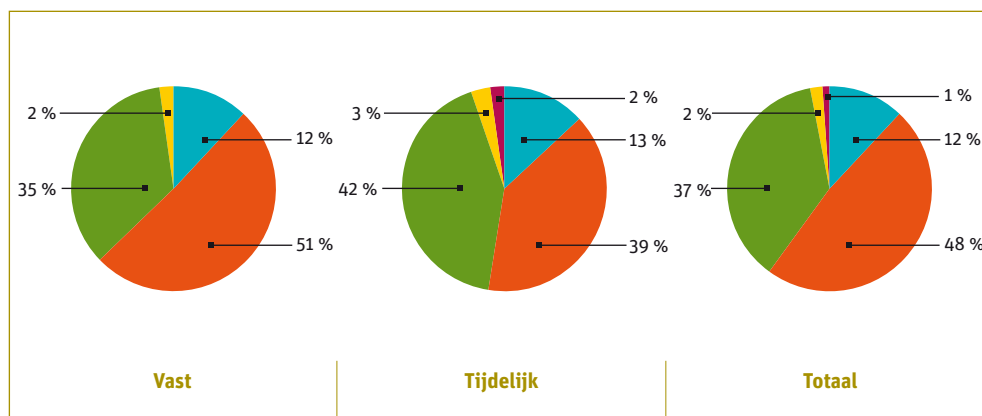
	2009	2010	2011
a Vaste museumzalen	208 900	191 926	244 648
b Tijdelijke tentoonstellingen (indoor)	110 546	80 008	34 396
Totaal Museum	319 446	271 934	279 044
c Tijdelijke tentoonstellingen (outdoor)	313 000	353 000	389 000



PROFIEL VAN DE BEZOEKERS PER LEEFTIJDSCLASSE (%)

Kinderen en jongeren vormen nog steeds de grootste groep, of ze nu in groep dan wel begeleid door hun (groot)ouders op bezoek komen.

■ Kinderen (0-5 jaar)
■ Jongeren (6-17 jaar)
■ Volwassenen (18-59 jaar)
■ Senioren (60+)
■ Onbepaald

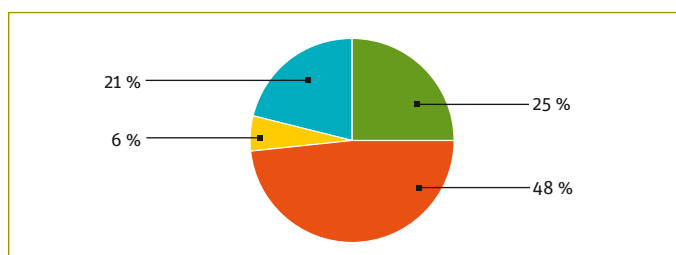


AANGEPASTE TARIEVEN EN GRATIS TOEGANG

Het Museum blijft financieel gezien heel aantrekkelijk, daar drie van de vier bezoekers van een verlaagd of zelfs een gratis tarief genoten. Het aantal bezoekers dat van een gratis toegang genoot, is in 2011 dan ook toegenomen.

	Aantal
■ Vol tarief	70 344
■ Verlaagd tarief	134 327
■ Gratis op 1 ^e woensdagnamiddag	15 510
■ Ander gratis toegang	58 863
Totaal	279 044

Verklaring: de leeftijdsgroep 0-5 jaar was talrijker aanwezig, en het jonge publiek was eveneens erg te vinden voor speciale formules van het type Brussels Card of Bongo.



BEZOEK AAN DE WEBSITE

Zoals in het vorige boekjaar bleef het aantal geraadpleegde webpagina's dalen. Dit bevestigt een wijziging in het gedrag van de gebruikers en daarmee zal rekening gehouden moeten worden bij het ontwikkelen van de nieuwe website van het Instituut, voorzien voor 2012-2013.

	2009	2010	2011
Pagina's	19 624 938	14 034 726	11 509 570
Bezoekers	3 065 299	3 076 161	2 924 777

EVOLUTIE VAN HET CLIËNTEEL VAN DE MUSEUMWINKEL

Hoewel het aantal bezoekers aan het Museum lichtjes steeg (+ 2,6 %), daalde het aantal bezoekers aan de museumwinkel in 2011 (- 3,0 %). Logisch gevolg: ondanks de stijging van het gemiddeld bestede bedrag per klant (+ 1,7 %), daalde het gemiddelde bedrag per bezoeker van het Museum (- 3,5 %).

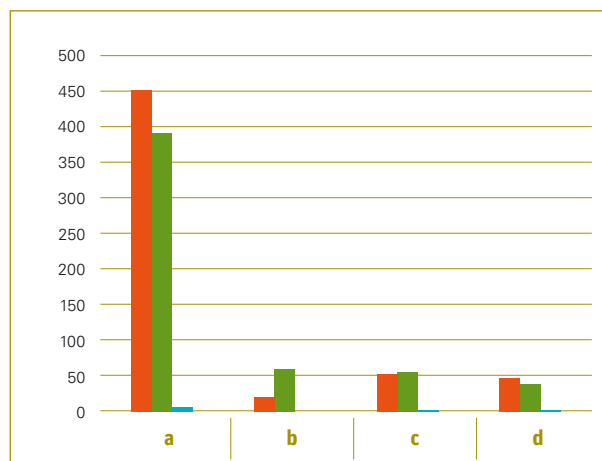
	2009	2010	2011
Museumbezoekers	319 438	271 934	279 044
Klanten van de winkel	29 361	26 494	25 688
Besteding/klant	14,21	14,51	14,76
Besteding/bezoeker	1,31	1,41	1,36

HET MUSEUM IN DE MEDIA

Na een gunstig jaar 2010 (Internationaal Jaar van de Biodiversiteit) kende de weerklink van het Museum in de geschreven pers en bij radio en tv een uiteenlopende evolutie: in de geschreven media, vooral de Franstalige, vergrootte die weerklink, terwijl die in de audiovisuele media aan beide zijden van de taalgrens terugliep.

Het aantal interviews met personeelsleden van het KBIN daalde weliswaar ten opzichte van 2010, maar bleef nog steeds zeer belangrijk, vooral aan Nederlandstalige kant.

	FR	NL	Andere
Geschreven pers			
Artikels Museum en Instituut	344	283	6
Expo Mars	3	2	0
Expo Prikkels	35	33	0
Biodiversiteit + expo BiodiverCITY	68	72	0
a Totaal Geschreven pers	450	390	6
b waarvan interviews met KBIN-leden	21	60	0
Radio en TV			
c Totaal Radio en TV	52	56	1
d waarvan interviews met KBIN-leden	47	38	1



DOOR DE EDUCATIEVE DIENST GEORGANISEERDE ACTIVITEITEN

Na een daling in 2010 kwam het aanbod aan educatieve activiteiten georganiseerd door de Educatieve Dienst weer op een niveau vergelijkbaar met dat van 2009, met 2 828 aangeboden activiteiten. Ook het gemiddelde aantal deelnemers kende een gevoelige stijging (+ 6,5 %).

	2009	2010	2011
Aantal deelnemers	51 804	50 965	55 387
<i>waarvan groepen (indoor + outdoor)</i>	<i>46 872</i>	<i>47 155</i>	<i>50 911</i>
<i>waarvan individuen</i>	<i>4 932</i>	<i>3 810</i>	<i>4 476</i>
Aantal georganiseerde activiteiten	2 861	2 768	2 828
Gemiddeld aantal deelnemers per activiteit	18,1	18,4	19,6

VERHOUDING BEGELEIDE BEZOEKERS INDOOR (%)

Bijna de helft van alle museumbezoekers in groep (47,4 %) wordt door de Educatieve Dienst verwelkomd. Dit cijfer kent een lichte daling ten opzicht van het vorige boekjaar 2010 (- 2,7 %), wellicht door de afwezigheid van tijdelijke tentoonstellingen tijdens een groot deel van het jaar. Een daling wordt eveneens waargenomen in de verhouding tussen het aantal begeleide bezoekers in groep en het totaal aantal museumbezoekers (- 1,5 %).

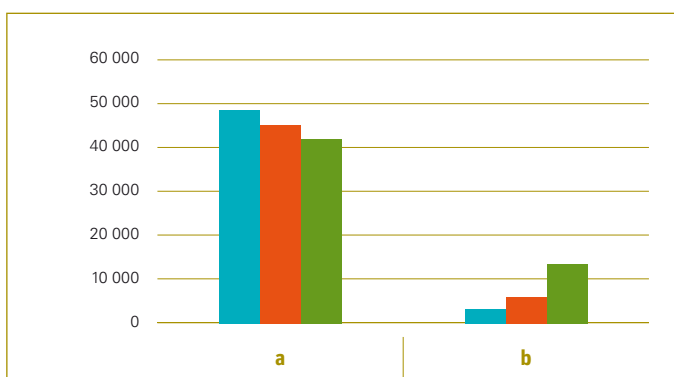
	2009	2010	2011
Tegenover het totaal aantal bezoekers in het Museum	15,1	16,5	15,0
Tegenover het aantal bezoekers in groep	46,6	50,1	47,4

BEZOEKERS VERWELKOMD DOOR DE EDUCATIEVE DIENST

De activiteiten van de Educatieve Dienst richten zich voornamelijk tot groepen, maar ook tot individuen. Ze worden in het Museum, maar ook erbuiten uitgevoerd, met bijvoorbeeld de wetenschapstruck, de animaties van het Brussels Natuureducatie Centrum (BNEC) en de excursies.

In 2011 is het aantal begeleide bezoekers in het Museum gedaald met 7,1 %. Daartegenover is het aantal activiteiten buiten de museummuren in 2011 ontploft (+ 127,9 %). Dat is vooral toe te schrijven aan het succes van de wetenschapstruck XperiLAB.be, die gedurende het hele schooljaar België doorkruiste. Deze nieuwe activiteit is een concrete uiting van de wil van het KBIN om zijn educatief aanbod over het hele Belgische grondgebied aan te bieden.

	2009	2010	2011
a Totaal begeleide bezoekers (indoor)	48 421	45 026	41 851
b Totaal begeleide bezoekers (outdoor)	3 383	5 939	13 536

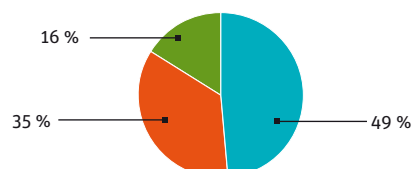


OPDELING VAN DE BEZOEKERS PER ACTIVITEIT

De rondleidingen domineren nog steeds de indoor educatieve activiteiten, ondanks het toenemende succes van de ateliers. Hun aandeel in het totaal van de activiteiten loopt terug van 53,5 % in 2010 naar 48,8 % in 2011. De 'andere activiteiten'

blijven groeien: dit omvat een waaier aan uiteenlopende activiteiten zoals verjaardagsfeesten, vakantiestages ...

	Aantal
Rondleidingen	20 448
Atelier	14 764
Andere	6 639
Totaal	41 851

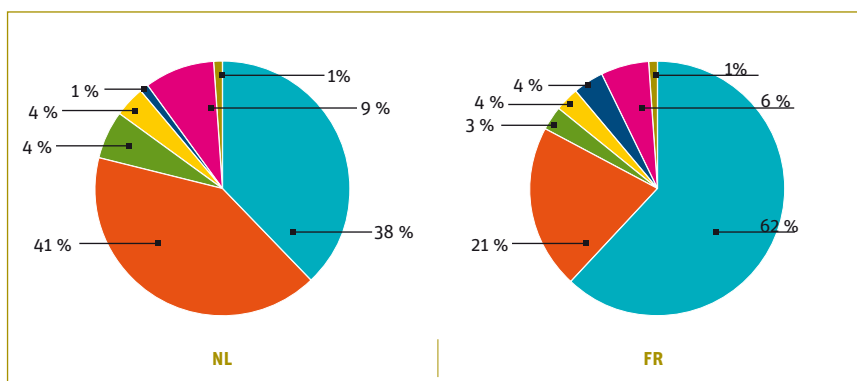


PROFIEL VAN DE DEELNEMERS AAN RONDLEIDINGEN (%)

Het profiel van het publiek in de geleide bezoeken vertoont een groot verschil tussen het onderwijs van de Franstalige en dat van de Vlaamse gemeenschap: de kleuterscholen en lagere scholen zijn goed voor 2/3 van de groepen aan Franstalige

kant terwijl aan Nederlandstalige kant de middelbare scholen en het hoger onderwijs duidelijk beter vertegenwoordigd zijn.

Kleuter- en lagere school
Secundaire school
Hoger onderwijs
Onderwijs (ander)
Jeugdverenigingen
Volwassenengroepen
Individuele en gezinnen

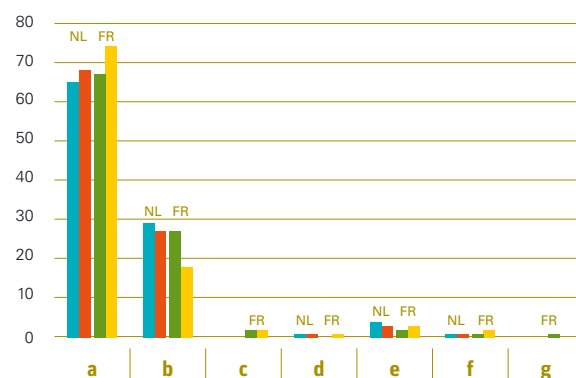


PROFIEL VAN DE DEELNEMERS AAN ATELIEREN (%)

Ondanks een gediversifieerd aanbod komen de deelnemers aan de ateliers meer en meer van kleuterscholen en lagere scholen, die sowieso al ruimschoots in de meerderheid

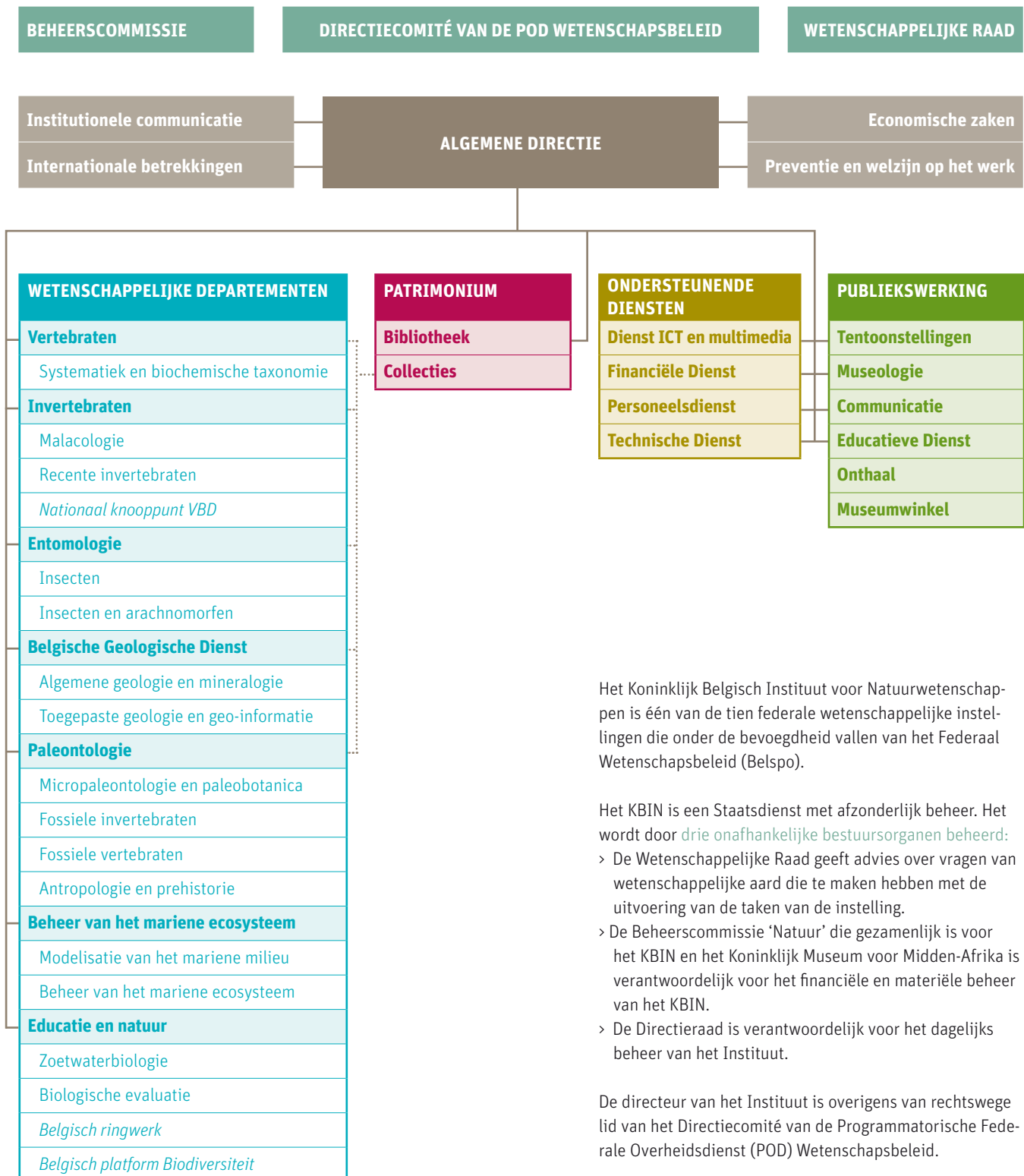
zijn (respectievelijk + 7,0 % en + 3,0 % voor de Franstalige en de Nederlandstalige kant), terwijl de deelname van de middelbare scholen daalt (respectievelijk - 9,0 % en - 2,0 %).

	2010		2011	
	NL	FR	NL	FR
a Kleuter- en lagere school	65	67	68	74
b Secundaire school	29	27	27	18
c Hoger onderwijs	0	2	0	2
d Onderwijs (ander)	1	0	1	1
e Jeugdverenigingen	4	2	3	3
f Volwassenengroepen	1	1	1	2
g Individuele en gezinnen	0	1	0	0



HET KBIN IN HET KORT

Organisatie



Het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen is één van de tien federale wetenschappelijke instellingen die onder de bevoegdheid vallen van het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo).

Het KBIN is een Staatsdienst met afzonderlijk beheer. Het wordt door **drie onafhankelijke bestuursorganen** beheerd:

- > De Wetenschappelijke Raad geeft advies over vragen van wetenschappelijke aard die te maken hebben met de uitvoering van de taken van de instelling.
- > De Beheerscommissie 'Natuur' die gezamenlijk is voor het KBIN en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika is verantwoordelijk voor het financiële en materiële beheer van het KBIN.
- > De Directieraad is verantwoordelijk voor het dagelijks beheer van het Instituut.

De directeur van het Instituut is overigens van rechtswege lid van het Directiecomité van de Programmatorische Federale Overheidsdienst (POD) Wetenschapsbeleid.

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 verzamelingen;
- › Verspreiding van kennis inzake natuurwetenschappen.

Onderzoek & expertise

In het KBIN is één persoon op 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

- › De biodiversiteit en de evolutiemechanismen van het leven;
- › De terrestrische, mariene en zoetwaterecosystemen;
- › De geschiedenis van het leven, het klimaat, de menselijke nederzettingen;
- › De geologie van België en modelvorming van de Noordzee.

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 nuttig advies voor de uitwerking van nationale en Europese maatregelen voor de bescherming en het behoud van natuurgebieden en van de biodiversiteit.

Collecties

Met 37 miljoen bewaarde specimens als Belgisch erfgoed van universele reikwijdte zijn de verzamelingen van het KBIN vóór alles een referentie en een onderzoeksinstrument.

Wat zijn collecties betreft, moet het KBIN op Europees niveau enkel Londen en Parijs laten voorgaan. Het heeft dan ook het Europese label 'Grote Onderzoeksinfrastructuur' gekregen, en wetenschappers van over heel de wereld krijgen de kans om de wetenschappelijke collecties te bestuderen.

Het KBIN werkt al verscheidene jaren aan een ambitieus programma om zijn collecties te digitaliseren en heeft daarvoor het open-source besturingssysteem DaRWIn ontwikkeld. Dit besturingssysteem 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 en educatieve ateliers, en onthaalt elk jaar zo'n 300 000 bezoekers, waarvan ongeveer 30 % schoolgroepen zijn.

Het is wereldwijd gekend 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 en vooruitstrevende 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 respectvolle benadering van de natuur.



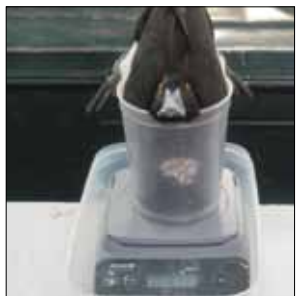
Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
www.natuurwetenschappen.be

V.U.: C. Pisani - Vautierstraat 29 - B.1000 Brussel





cover
© KBIN
Kwarts met rutelnaalden



p. 3
© KBIN
De kuifeend (*Athyra fuligula*)



p. 4
Foto © MNHN, Lemzaouda
Reconstitutie © MNHN, Fernandez
Pucadelphys andinus



p. 4
© KBIN
Veldwerk (Cyprus)



p. 4
© Kris Pannecoucke
Fototentoonstelling Expeditie
Congo River



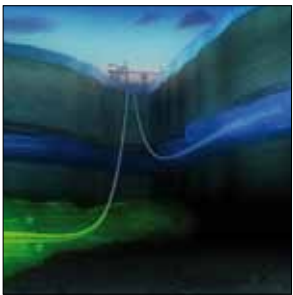
p. 5
© KBIN
Veldwerk (Wallonië)



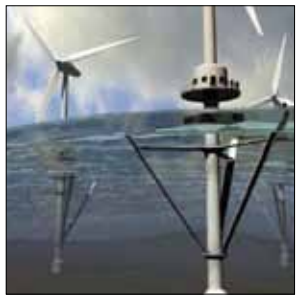
p. 5
© KBIN
Veldwerk (Corbières)



p. 5
© Henri ROBERT
(KBIN-AWI ANTXXVII-3 2011)
Aan boord van de Polarstern



p. 6
© Alligator film/BUG/
StatoilHydro
Afvang en opslag van
broeikasgassen



p. 6
© KBIN
Energiewinning uit de zee



p. 6
© Hans Hillewaert, Wikimedia
commons, CC-BY-SA-3.0
De parelkwil (*Pelagia noctiluca*)



p. 7
© KBIN, H.Robert, 2008
Een amfipode
(*Epimeria rubriques*)



p. 7
© David Monticelli 2011,
pbase.com/david_monticelli
De gewone vinvis
(*Balaenoptera physalus*)



p. 7
© Jean Vaden
Museum Night Fever



p. 8
© Ana I. Dogliotti, IAFE
De oevers van de rivier La Plata
(Argentinië)



p. 8
© Henri ROBERT
(KBIN-AWI ANTXXVII-3 2011)
Staalname op de Polarstern



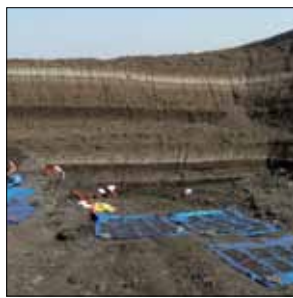
p. 8
© Philippe Helsen
Biology Masters Day



p. 9
© Piet Spaans, Wikimedia
commons, CC-BY-SA 2.5
De grote watersalamander
(*Triturus cristatus*)



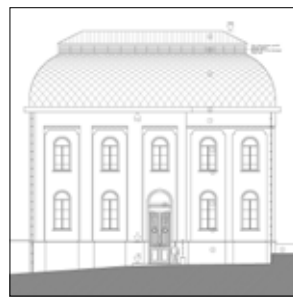
p. 9
© KBIN
Larven van zaagwespen



p. 9
© KBIN
Veldwerk (Gujarat)



p. 10
© KBIN
Knobbelzwanen (*Cygnus olor*)



p. 10
© KBIN
Begin studie voor de renovatie
van de kloostervleugel



p. 10
© KBIN
Eierenjacht



p. 11
© KMMA, Hilde Keunen
Centrum ter Bewaking van de
Biodiversiteit



p. 11
© KBIN
Bijenkorven



p. 11
© KBIN
Collecties



p. 12
© KBIN
DEST-opleiding



p. 12
© KBIN
Stand van
Ikgeeflevenaanmijnplaneet



p. 13
© KBIN
Collecties



p. 14
© Aline, Wikimedia Commons,
CC-BY-SA 3.0
De hoge venen



p. 14
© Nikolay Zverkov 2012,
zverkovnik@rambler.ru
Reconstructie van
een ichyosauriër



p. 14
© KBIN
Veldwerk (Vitrolles)



p. 15
© Tim Faasen - Ecologica
© KBIN
Een loopkever
(*Pogonus chaldeus*)



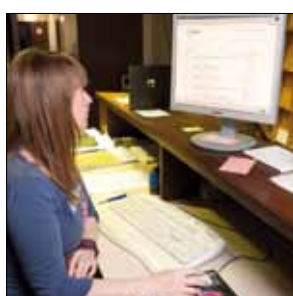
p. 15
© KBIN
Nieuwe diepvriezers voor het
bewaren van stalen



p. 15
© KBIN
Collecties



p. 16
© KBIN
Digitale mier



p. 16
© KBIN
UniCat.be



p. 16
© KBIN
Gestrande bruinvis
(*Phocoena phocoena*)



p. 17
© KBIN
Prikkelst!
Waarnemen



p. 18
© KBIN
Prikkelst!
Ruiken



p. 18
© KBIN, Koen Broos
Fatal Attraction



p. 18
© Ludo Goossens
Winnaar ARGUS in de
categorie Biodiversiteit



p. 19
© KBIN
Sensashow



p. 19
© KBIN
Waar is Max?



p. 19
© KBIN
Prikkelst!
Voelen



p. 20
© KBIN
BiodiverCITY 4 Kids



p. 20
© KBIN
Composthoop



p. 21
© Jean Vaden
Museum Night Fever



p. 21
© Paul Allain
Binôme



p. 21
© Whitevision
Uitreiking Calus-prijs Grote
Ondernemingen



p. 22
© Willy Kubben
Begrazen koniks in
Kerkeweerd - De Wissen



p. 22
© Jan Caudron-Anaklasis
Conferentie Biodiversiteit en
Volksgezondheid



p. 23
© KBIN
Een telraam - Cijfers