

Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
Verslagen van het departement Biologie

Musée royal de l'Afrique centrale
Rapports du département de Biologie

Royal Museum for Central Africa
Reports of the Biology department

2017



Invertebrates

NOTA: dit jaarverslag omvat zowel de activiteiten van de personeelsleden van de dienst invertebraten als deze van een aantal projecten die administratief onder de dienst invertebraten vallen maar die activiteiten uitoefenen in naam van het departement biologie. Het betreft hier voornamelijk de activiteiten van JEMU en van BopCo. Daarnaast zijn ook een aantal activiteiten van de liaison officer opgenomen waar het specifiek activiteiten betreft die de dienst invertebraten en/of het departement biologie betreft.

De activiteiten van deze eenheden en personen zijn apart vermeld (onder de titel 'departementaal') voor de verschillende rubrieken behalve personeelsbewegingen.

Personeelsbewegingen

In dienst:

- Dr. Maxwell Barson in dienst van 16/01-07/04/2017 (belspo postdoc beurs)
- Cyril Hammoud: TRAIL pionier project (1 oktober 2017)
- Alessandro Di Scicio (Juni, halftijds 2017)
- Tim Maes jobstudent (november 2017)
- Yannick De Smet (juni 2017)
-

Uit dienst:

- Zoë De Corte (mei 2017)
- Michiel Jorissen (September 2017; verderzetting PhD aan UHAsselt)

Cost and resource sharing:

Patricia Mergen: actief voor 50% voor Botanische Tuin Meise, 50% voor KMMA

Projecten: onderzoek, tentoonstellingen, educatieve activiteiten, communicatie

DEPARTEMENTALE PROJECTEN DIE ADMINISTRATIEF ONDER DIENST INVERTEBRATEN VALLEN

JEMU collaborative projects 2017

Dec 2017: Selection of projects for collaborative research 2017-2018:

Eleven project proposals were received from RMCA/RBINS researchers:

1. Beeckman H.(RMCA): DNA extraction from the flagship timber species *Pericopsis elata* to support enforcement mechanisms of rainforest conservation.

2. Dekoninck W. (RBINS): Diversification, speciation and generic delimitation of *Micronoctuini* (Lepidoptera: Noctuidae) based on integrative evidences.
3. Henrard A. (RMCA): Phylogeny and Systematics of the tropical wolf spiders (Araneae, Ctenidae) with special reference to Afrotropical taxa.
4. Henrard A. (RMCA): Phylogeny and biogeography of the forest dwelling ant eating spiders of the genus *Mallinella* (Araneae, Zodariidae).
5. Huise T. (RMCA): Tracing Fish Introductions and Lateral Parasite Transfer to Indigenous Aquatic Fauna.
6. Martin P. (RBINS): Molecular phylogeny of the rare oligochate genus *Haplotaxis* from groundwater in Benin.
7. Martin P. (RBINS): DNA barcoding and diversity of groundwater isopods in Benin.
8. Mathys (RMCA/RBINS): Potential of DNA degradation by ultraviolet exposure.
9. Pigiére F. (RBINS): DNA analysis of a Roman skeleton of *Dama dama* from Herstal (Belgium).
10. Van Steenberge M. (RMCA/RBINS): Population genetic structure of the Lake Tanganyika clupeid *Limnothrissa miodon*.
11. Verheyen E. (RMCA): Harry Potter and the fate of the European barn owl

Of these, two projects were accepted as they stand, and selected for full support (Projects 8, 9). Project 3 and 5 were approved after discussing co-financing and adjustments to the experimental design. Project 11 will be fully implemented pending preliminary feasibility study on collection material.

Below details about the five projects selected for the JEMU call 2017-2018.

Phylogeny and Systematics of the tropical wolf spiders (Araneae, Ctenidae) with special reference to Afrotropical taxa. (TWOSS)

Budget JEMU 6,000 €

Budget OKAPI - RMCA: 2,000 €

RMCA /RBINS participants: Henrard A. (RMCA), Didier Vanden Spiegel (RMCA), Rudy Jocqué (RMCA)

External collaborators:

Daniele Polotow, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Museu de Zoologia, Brazil.

Nikolaj Scharff, . Natural History Museum of Denmark, Zoological Museum, University of Copenhagen.

Peter Jäger, Senckenberg Research Institute, Germany

Project Description: The generic systematics of Ctenidae (currently 514 species in 47 genera) is still in its infancy, especially for the Afrotropical taxa. The genus *Ctenus* Walckenaer, 1805 is particularly problematic as it includes a high number of species attributed on the basis of vague resemblance alone. Hundreds of species, mainly from Africa and South America (but also from Asia and even New Guinea), were described in the genus. Although some new Afrotropical genera were recently created to accommodate misplaced species (Henrard & Jocqué 2017), most of the species are still attributed to 'Ctenus', a polyphyletic group (Simó & Brescovit, 2001; Polotow & Brescovit, 2014) that appears not to be an African genus (Brescovit & Simó, 2007). In this study, the phylogeny of the Ctenidae will be inferred using mitochondrial genomes on a set

of *Ctenus* and *Ctenus*-like Afrotropical genera with a particular focus on the recently-described genera (Henrard & Jocqué 2017).

Project timeline: December 2017 - December 2018

Results 2017:

- General experimental design discussed.
- Cost estimates obtained.

Tracing Fish Introductions and Lateral Parasite Transfer to Indigenous Aquatic Fauna (TILAPIA)

Budget JEMU: 8,000 €

Budget Tine Huise (RMCA) + UHasselt: 12,000 €

RMCA /RBINS participants: Tine Huise (RMCA), Jos Snoeks, (RMCA)

External collaborators:

Michiel Jorissen, RMCA/UHasselt

Tom Artois UHasselt

Maarten Vanhove UHasselt

Project Description: Nile Basin, Northern Ethiopia and in Western Africa. It has been introduced for aquaculture purposes in the Congo Basin, but no information on the genetic variance, which culture forms (or wildtypes) and from where these have been introduced is available. Our idea is to investigate this with a phylogeographical analysis through RADseq.

- To assess the genetic variance of introduced Nile tilapia in the Congo Basin.
- To observe and report the genetic differences between three distinct regions (Lower, Middle and Upper Congo).
- To trace the origin of the introduced fish.
- EXTRA: report on hybridization of Nile tilapia with local tilapia species (e.g. *O. mweruensis*; *Coptodon rendalli*).

Project timeline: December 2017 - December 2018

Results 2017:

- General experimental design discussed.
- Cost estimates obtained.

Harry Potter and the fate of the European barn owl (Tyto)

Budget JEMU: 7,000 €

Budget E. Verheyen (RBINS): 2,000 €

RMCA /RBINS participants: Erik Verheyen (RMCA)

External collaborators:

Kerkuilenwerkgroep Vlaanderen:

Ludo Smets (kerkuilwerkgroep@vogelbescherming.be),

Isabel Lemahieu (Isabel.Lemahieu@UGent.be)

Sofie Derycke (s.derycke@ugent.be), ILVO, RBINS, UGent

Alexandre Roulin (alexandre.roulin@unil.ch), University of Lausanne, Switzerland

Sylvain Antoniazza (sylvain.antoniazza@gmail.com), Swiss ornithological institute

Project Description: This project will characterise the genetic diversity of the current *Tyto alba* population in Belgium and compare this to the genetic diversity from before the Harry Potter hype. This

comparison will highlight whether/how much genetic material from foreign subspecies has entered our local population. In the best case scenario, Harry Potter has contributed to the growth of *Tyto alba* in Europe with no detrimental effects for the species; in the worst case scenario, the import of “exotic” barn owls into Europe has substantially altered the genetic composition of *Tyto alba* which would provide a scientific basis for a stronger regulation on the import and release of barn owls. Such a regulation is non-existent at this moment. In addition, the suggested approach may yield a SNP panel for the quick identification of exotic specimens, which may facilitate decisions on whether birds in sanctuaries can be released in the wild or have to be euthanised. This project merges the tremendous knowledge on barn owls obtained from good citizen science with state-of-the-art technologies applied at RBINS which may lead to an important contribution to conservation research.

Project timeline: December 2017 - December 2018

Results 2017:

- General experimental design discussed.
- Cost estimates obtained.

Potential of DNA degradation by ultraviolet exposure.

Budget JEMU: 2,500 €

RMCA /RBINS participants: Didier Van den Spiegel (RMCA), Aurore Mathys (RBINS), Patrick Semal (RBINS)

Project Description: The aim of this project is to estimate how much exposure to near ultraviolet (UV-A) degrades DNA, in order to prevent damaging specimens when imaging them using UV light. It is already known that UV can accelerate decay of organic material but can an exposure time of 1h to 3h really damage DNA? Methods: PCR tests on small and large Coleoptera (each from the same species) collected in Mont Nimba (Guinea) in November 2017 and fixed in absolute ethanol. The result of the project will define safety guideline for ultraviolet imaging if necessary. The results will be published with JEMU as co-authors and included in the PhD thesis of Aurore Mathys.

Project timeline: December 2017 - December 2018

Results 2017:

- General experimental design discussed.
- Cost estimates obtained.

Pigièrre F. (RBINS): DNA analysis of a Roman skeleton of *Dama dama* from Herstal (Belgium) (DNADD).

Budget JEMU: 2,500 €

RMCA /RBINS participants: Fabienne Pigièrre (RBINS)

Project Description: The objective of this project is to confirm the species identification of the cervid partial skeleton discovered in a Roman context at Herstal (Liège). Based on osteomorphological analysis, the skeleton has been attributed to *Dama dama*, however, the species identification needs to be confirmed by a DNA analysis as an identification as *Cervus elaphus* can not completely be ruled out. *Dama dama* is originated from eastern Mediterranean and if individuals were imported in north-western Europe during the Roman period is still subject of debates.

The interdisciplinary research on this skeleton has a great potential to provide important insights on this topic.

Project timeline: December 2017 - December 2018

Results 2017:

- General experimental design discussed.
- Cost estimates obtained.

Other JEMU projects

Project MolCharRE. (Yves Samin - RBINS, D. Van den Spiegel - RMCA):

- Data processing Class Holothuroidea (approx 90 vouchers) and mid term report.

Project "Clupeids Tanganika" (Maarten Van Steenberge, RMCA):

- DNA barcoding identification of approximately 100 samples of *Stolothrissa tanganicae* and *Limnothrissa miodon*.
- RAD library preparation (96 selected *S. tanganicae* specimens)
- Supervision and training PhD student KU Leuven (Els De Keyzer)
- Project DNA dried and stored into 2D barcoded tubes.
- Data Analysis (RAD population genomics)
- Mid term report and presentation of project results (15 May 2017: meeting with M. Van Steenberge - RMCA, M. Vanhove - RBINS, F. Volckaert - KULeuven)
- manuscript drafting (collaboration with Els De Keyzer, KU Leuven)

Project "Bulinus" (Tine Huyse, RMCA):

- Analysis of GBS data
- manuscript drafting (C. Vangestel - JEMU RBINS, Zoe De Corte and M. Virgilio JEMU RMCA)

Project "Mitogenomics of Syrphid flies" (K. Jordaens RMCA)

- Pilot experiment and optimisation of DNA extraction protocols
- DNA extraction and quantification of approximately 120 syrphid specimens
- DNA quality check (Bioanalyzer) and shearing tests (UAnt)
- library preparation and optimisation (comparison between Illumina truseq nano HT and LT protocols)
- manuscript drafting on mitogenomic assembly and annotation of five *Eristalinus* species (Y. De Smet)

BopCo collaborative projects 2017

Project 1	
Naam (en acroniem)	Barcoding and identification of forensically important rovebeetles (Staphylinidae) in Belgium (BIFIR).
Financiering	Bron: Belspo Budget: BopCo
Partners	Intern verantwoordelijke: Kenny Meganck Interne medewerkers: Marc De Meyer

	Externe medewerkers: Stijn Desmyter, Wouter Dekoninck
URL website	
Data	Begin: 12/04/2016 Einde: ongoing
Algemene beschrijving van het project	Aan de hand van op naam gebrachte referentie collecties van Belgische kortschildkevers in het KBIN en ULg (Gembloux) wordt een databank van DNA-barcodes gemaakt. Deze databank wordt dan getest en gebruikt bij de identificatie van onbekende kevers, in verschillende levensfasen, die over de jaren werden gevonden en verzameld bij forensische zaken van het NICC.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Nieuwe collecties werden ontleend en gesampled in de Gembloux campus van Université de Liège. De labo technieken werden al voor een gedeelte toegepast op deze collectie, met de verwezenlijking van barcodes. Tijdens een vergadering in het NICC werd een update gegeven over het project. Eén van de conclusies was dat het project aangepast moet worden na het verlies van de NICC collecties en het feit dat geen nieuwe collecties aangelegd zullen worden. Buitenlandse partners worden onderzocht voor het uitlenen van stalen (in Polen, Naturalis Nederland en Duitsland). De stalen werden met nieuwe extractie methoden, alsook verschillende amplificatie reacties opnieuw verwerkt. Momenteel worden de reeds geproduceerde sequenties verwerkt en geanalyseerd.
<u>Project 2</u>	
Naam (en acroniem)	IAS- Invasive Alien Species project
Financiering	Bron: Belspo Budget: BopCo
Partners	Intern verantwoordelijke: BopCo RMCA- Nathalie Smitz, Kenny Meganck Interne medewerkers: Marc de Meyer Externe medewerkers: BopCo RBINS, other not determined yet
URL website	
Data	Begin: March 2017 Einde: undetermined
Algemene beschrijving van het project	We are investigating the possibility of identifying Invasive Alien Species (IAS) using DNA-based methods. The species of interest are the 37 concerned by the EU commission regulation 1143/2014 on aliens. The present project aims to provide an up-to-date status on the molecular tools and methods available for rapid and accurate identification of IAS.

Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	We investigated 'in silico' the usefulness and accurateness of BOLD (COI for animals; rbcL, ITS2 and matK for plants). Knowledge gaps regarding (i) the sequence coverage of the IAS and their sister species, and (ii) the metadata on the vouchers (ex. subspecies, locality) have been detected, which can hamper reliable identification. We therefore investigated the usefulness of complementary DNA sequences in providing reliable and rapid identifications. Moreover, factsheets have been designed for each IAS species.
<u>Project 3</u>	
Naam (en acroniem)	MEMO – Monitoring of Exotic Mosquito species in Belgium
Financiering	Bron: SPF Budget: ITG
Partners	Intern verantwoordelijke: BopCo RMCA- Nathalie Smitz, Kenny Meganck Interne medewerkers: Marc de Meyer Externe medewerkers: BopCo RBINS, Wouter Dekoninck (RBINS), Isra Deblauwe (ITG), Wim Van Bortel (ITG), Katrien De Wolf (ITG), Ingrid Verlé (ITG), Jacobus De Witte (ITG), Adwine Vanslembrouck (ITG), Marc Coosemans (ITG)
URL website	http://www.itg.be/N/Artikel/instituut-voor-tropische-geneeskunde-op-de-uitkijk-voor-tijgermuggen
Data	Begin: 07/2017 Einde: 07/2020
Algemene beschrijving van het project	BopCo will provide a molecular species identification of the collected mosquito samples, as validation to morphological identifications performed by our partners at the ITG. We also aim at constructing a reference collection of the mosquito species that can be found in Belgium (native and invasive). Finally, the produced DNA sequences are going to be deposited on online repositories, making them available for future monitoring projects.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	A pilot experimentation was conducted to optimize the sampling procedure, the DNA extraction and sequence amplification protocols for multiple DNA markers. Using the designed decision tree, 31 specimen suspected to be exotic species were identified using DNA. Of these, all were invasive, with 5 distinct species highlighted.

BopCo general

Project 4	
Naam (en acroniem)	Identificatie aanvragen
Financiering	Bron: Budget: BopCo
Partners	Diverse
URL website	http://bopco.myspecies.info/content/examples
Data	Begin: / Einde: /
Algemene beschrijving van het project	BopCo biedt aan belanghebbende de mogelijkheid om stalen te identificeren die van beleidsbelang zijn.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Er werden een tiental birdstrike stalen verwerkt en geïdentificeerd. Intern werden spin en maden van onderzoekers behandeld en werden ook enkele plagen in de collecties benoemd. Van externe bronnen werden stalen uit o.a. Plantentuin Meise, Plant Quarantine Services Institute (ZW) en UCB Pharma ontvangen alsook van private personen.

PROJECTEN SPECIFIEK VAN DE DIENST INVERTEBRATEN

Project 1: TILAPIA pionier project	
Naam (en acroniem)	TILAPIA
Financiering	Zie website Zie website
Partners	Zie website
URL website	
Data	Zie website
Algemene beschrijving van het project	Zie website
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Afgelopen jaar zijn er via ons internationale netwerk 120 DNA-stalen Nijltilapia verzameld uit 6 landen (China, Israël, Zimbabwe, Kameroen, Jordanië, Benin) ter aanvulling van onze genetische staalname in het Congobekken, verdeeld over drie expedities. Ook is de museumcollectie

	<p>geraadpleegd voor aanvullend genetisch materiaal uit inheemse populaties en subsoorten van Nijltilapia bij de RADseq-analyse te betrekken. Dit bedraagt 4 subsoorten en 20 stalen, zonder <i>O. niloticus niloticus</i> mee te rekenen. Met JEMU is er overigens een partnerschap aangegaan om deze RADseq-analyse te cofinancieren, de resultaten samen te analyseren en te adviseren bij de rapportering.</p> <p>Dit jaar is er van het project één manuscript gepubliceerd (Jorissen et al. 2017) omtrent de parasietenfauna van inheemse cichliden uit de Mweru-Luapula subregio (DRC). Hierin wordt één nieuwe soort beschreven, <i>Cichlidogyrus consobrini</i> vanop een eveneens nieuwe soort <i>Orthochromis</i> sp. 'mambilima' (onder beschrijving door E. vreven) & <i>Sargochromis mellandi</i> en een nieuw morphotype van <i>C. halli</i> beschreven. Daarbovenop wordt de parasietenfauna van 12 soorten cichliden verkend en 3 soorten parasieten herbeschreven.</p> <p>Dit jaar is de volledige stalenset van de Lower-Congo VLIR 2015 expeditie verwerkt. Op de inheemse cichliden werden 167 parasieten ontdekt, waarvan 8 nieuwe soorten zijn. Het manuscript rond deze expeditie is voorbereid en rond de jaarwissel naar de co-auteurs voor verbetering doorgestuurd.</p> <p>Dit project is afgelopen in december 2017 maar wordt verder gezet onder de vorm van het doctoraat van Michiel Jorissen en Mare Geeraerts die in november begonnen is als nieuwe doctoraatsstudent aan de U Hasselt.</p>
--	--

Project 2: TRAIL pionier project	
Nom (et acronyme)	TRAIL : TRoJan snAIL
Financement	Source : Belspo Budget : 149 000
Partenaires	Responsable interne : Tine Huyse Collaborateurs internes : Cyril Hammoud Collaborateurs externes : Dirk Verschuren, Bert Van Bocxlaer, Christian Albrecht
URL site web	
Dates	Début : Oct 2017 Fin : en cours

<p>Description générale du projet</p>	<p>Le but du projet est de développer une méthode efficace, sensible et robuste pour détecter simultanément des escargots médicalement important et les trématodes dont ils sont hôtes grâce aux nouvelles technologie de séquences en parallèle. Appliquée à des collections nouvellement acquises aussi bien qu'existantes, cette méthode permettra de : 1) identifier le faune de trématode complète des différentes espèces d'escargot analysées et de déterminer leur rôle dans le transmission de maladies, 2) de combiner des données génétique et morphologiques afin d'améliorer l'identification des escargots sur le terrain et 3) d'utiliser les données génétiques produites afin d'étudier la phytogéographie des populations échantillonnées.</p>
<p>Évolution et résultats pour l'année écoulée</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Design de primers afin d'amplifier plusieurs markers mitochondriaux et nucléaires des trématodes et escargots ciblés. - Cartographier les échantillons existants au musée et chez les partenaires du projet. -Tester la performance des primers sur des échantillons de musée. <p>Op 1 oktober 2017 werd Cyril Hammoud aangenomen op dit project. Hij is ingeschreven als doctoraatsstudent aan de Ugent. Hij heeft de eerste drie maanden primers ontwikkeld voor de target-amplicon-sequencing (TAS) en uitgetest op parasieten larven, op geïnfecteerde slakken en niet-geïnfecteerde slakken. De primers werken allen in simplex, en duplex, maar moeten verder getest worden als multiplex. Daarnaast heeft hij met de universiteit van Perpignan een infectie experiment opgesteld om slakken te infecteren met <i>Schistosoma</i> parasieten om zo de gevoeligheid van het TAS protocol uit te testen. Hij bereidt momenteel ook een FWO aspiranten beursaanvraag voor.</p>

<p style="text-align: center;"><u>Project 3: snail-borne diseases</u></p>	
<p>Naam (en acroniem)</p>	<p>The role of bulinid snails in disease transmission in Zimbabwe</p>
<p>Financiering</p>	<p>RAAC OCA type III project 7200€</p>
<p>Partners</p>	<p>Prof Maxwell Barson, University of Zimbabwe</p>
<p>URL website</p>	<p>https://www.researchgate.net/project/The-role-of-southern-African-bulinid-snails-Mollusca-Gastropoda-in-transmission-of-human-and-animal-schistosomiasis-and-other-trematode-infections</p>
<p>Data</p>	<p>01/03/2017-28/02/2018</p>
<p>Algemene beschrijving van het project</p>	<p>This project focuses on determining the role of bulinid freshwater snails in the transmission of parasitic diseases caused by schistosomes and other trematodes, which pose a major public health burden but also cause economic losses in livestock and fishes in southern Africa (Zimbabwe)</p>

Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>Master student Kudzai Muzarabani is paid on this project. She started fieldwork in lake Kariba in May 2017 and continues this monthly sampling of the gastropod community, their parasites, the abiotic and biotic parameters along 17 sites in Lake Kariba. Msc student Hans Carolus joined 6 weeks for fieldwork, while promotor Tine Huyse joined for 8 days in October. Preliminary analyses showed the snail and parasite community to differ strongly between sites and between months. So far, about 8 species of freshwater snails were found, and 4 species of trematode parasites, including animal schistosome species. Further molecular work by Hans Carolus will confirm or reject the morphological species identifications and will further test for snail infection using PCR techniques.</p>
---	---

Project 4: SYMDIV	
Naam (en acroniem)	Symbiont Diversity and Feeding Strategies in Insect Agricultural Pests (SYMDIV)
Financiering	<p>Bron: Belspo</p> <p>Budget: € 146956</p>
Partners	<p>Intern verantwoordelijke: Marc De Meyer, Massimiliano Virgilio</p> <p>Interne medewerkers: Maarten De Cock</p> <p>Externe medewerkers: Anne Willems, Peter Vandamme</p>
URL website	/
Data	<p>Begin: 1 April 2016</p> <p>Einde: 31 Maart 2018</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>Insecten zijn in staat tot het exploiteren van een zeer grote variëteit aan nutritionele niches. Dit is mogelijk niet door een grote metabolische flexibiliteit maar door een zeer intense relatie tussen insecten en hun geassocieerde endosymbionten. Darmbacteriën spelen een fundamentele rol in het eetbaar maken van verschillende soorten plantmateriaal en promoten hierdoor de relatie tussen fytofagen insecten en hun host planten. Dit project zal focussen op de relatie tussen insect-endosymbionten en de insect-host interacties in tephritidae (diptera). Het doel is het beschrijven en vergelijken van de darmbacteriën in verschillende, nauw verwante tephritidae soorten met verschillende diëten. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van de nieuwste metagenomische technieken waarmee de volledige darmbacterie gemeenschap in kaart zal worden gebracht.</p>

Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>Activiteiten (M. De Cock):</p> <p>Pilot experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dissection and DNA extraction of approximately 250 individuals of <i>Ceratitis capitata</i> (larvae and adults). - Development and creation of a MOCK community - Library preparation of 55 samples (including the MOCK community) for Illumina MiSeq sequencing - Outsourcing of Illumina MiSeq to Macrogen Korea - Preliminary data processing and analysis of MiSeq data <p>Main experiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completing the collection and storage of fruit fly larvae needed for the experiment. This includes : <ul style="list-style-type: none"> o Receiving the final samples from South-Africa and Kenya o Personal collection of larvae in Tanzania and Greece - Dissection and DNA extraction from the gut of multiple species of fruit fly larvae: <ul style="list-style-type: none"> o Approximately 750 individuals (corresponding to 93 Illumina MiSeq samples) o 9 different species from 7 different countries and 22 different hosts - DNA barcoding identification of the dissected larvae - Start-up preparing samples for MiSeq sequencing by determining DNA concentration's <p>Other :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Writing and submission of a FWO Ph.D. fellowship - Supervision Practical course ("Algemene Microbiologie") at Ugent (7-22 March 2017) - Seminar "The MOTHUR pipeline for the analysis of metagenomic data" (RMCA, 23 February 2017)
---	---

Project 5: ERAfrica	
Naam (en acroniem)	Detection methods for fruit flies of economic significance to fruit and vegetable production in African and Indian Ocean Islands (ERAfrica FRUITFLY)
Financiering	Bron: Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: De Meyer, M.

	<p>Interne medewerkers: Virgilio, M., Meganck, K.</p> <p>Externe medewerkers: Manrakhan, A. (CRI), N’Klo, H. (CNRA); Delatte, H. (CIRAD)</p>
URL website	
Data	<p>Begin: 2014</p> <p>Einde: 2017</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>De dienst heeft financiële steun bekomen via een ERAfrica oproep voor het uitwerken van netwerken tussen Europese en Afrikaanse partners. In dit kader is het project ‘FRUITFLY netwerk’ gestart in samenwerking met Citrus Research Institute (coördinator, Zuid Afrika), CIRAD (Frankrijk) en CNRA (Ivoorkust). De taak van de dienst is het uitwerken van ID tools (cf WEBFLY project) en ondersteunen van identificatie van target soorten.</p>
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>Dit project ging in 2014 van start. Tijdens 2017 werden de volgende activiteiten afgerond:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Samenwerking met CRI en CNARC voor uittesten van de digitale identificatiesleutel die ontwikkeld zijn geworden in een ander project. - Opstellen van fact sheets voor de voornaamste pestsoorten. Deze fact sheets zijn consulteerbaar op de website waar ook de digitale identificatiesleutel kan geconsulteerd worden.

<u>Project 6: FRUITFLYNET</u>	
Naam (en acroniem)	Monitoring network for fruit flies in Southeast Africa (FRUITFLYNET)
Financiering	<p>Bron: BELSPO</p> <p>Budget: 40000 Euro</p>
Partners	<p>Intern verantwoordelijke: De Meyer, Marc</p> <p>Interne medewerkers: Virgilio, M.;</p> <p>Externe medewerkers: Addison, P; Mwatawala, M; Cugala, D</p>
URL website	
Data	<p>Begin: 2014</p> <p>Einde: 2017</p>

Algemene beschrijving van het project	De dienst heeft financiële steun gekregen van BELSPO in het kader van een oproep voor het bevorderen van netwerken tussen FWI's en andere onderzoekspartners in het buitenland. In dit kader is het project 'FRUITFLYNET' gestart in samenwerking met Sokoine University (Tanzania), E. Mondlane University (Mozambique) en Stellenbosch University (Zuid Afrika). Het project voorziet uitsluitend in financiële middelen om geregeld bijeenkomsten te organiseren voor de partners. De taak van de dienst is algemene coördinatie en het uitwerken van een plan voor regionaal netwerk voor monitoring van fruitvliegpesten. Het is vooral bedoeld as versterking van de samenwerking die reeds bestaat met deze buitenlandse partners.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Dit project werd opgestart in 2014. Tijdens 2017 werd de laatste activiteit georganiseerd: een bezoek aan productieplaatsen in de Northern Cape in Zuid Afrika (focus op productie druiven) Verschillende activiteiten verlopen ook in samenwerking met het ERAfrica FRUITFLY project

Project 7: STDF	
Nom (et acronyme)	Establishment and maintenance of fruit production areas free and under low Prevalence of fruit fly pests in Southern Africa" (STDF/PPG/567)
Financement	Source : Standards and Trade Development Facility, World Trade Organization Budget : 40,000 USD
Partenaires	Responsable interne : Marc De Meyer Collaborateurs externes : Pia Addison Stellenbosch University ; Jan Hendrik Venter, Dept Agriculture South Africa ; Aruna Manrakhan, Citrus Research International ; Domingos Cugala, E. Mondlane University
URL site web	
Dates	Début : 24 juli 2017 Fin : 24 juli 2018
Description générale du projet	Opstellen van een projectvoorstel voor het oprichten van 'Pest Free Areas' en gelijkaardige concepten in Zuid Afrika en Mozambique

Évolution et résultats pour l'année écoulée	
--	--

<u>Project 8: IPM NSS</u>	
Naam (en acroniem)	Spatio-temporal population dynamics of fruit fly populations and optimization of IPM program in Manica Province, Mozambique
Financiering	Bron: RAAC Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Marc De Meyer Interne medewerkers: Massimiliano Virgilio Externe medewerkers: Domingos Cugala, Maulid Mwatawala, Luis Bota, Laura Canhanga
URL website	
Data	Begin: Einde:
Algemene beschrijving van het project	Binnen het kader van het Raamakkoord heeft de dienst sinds 2012 een vijfjarig institutioneel samenwerkingsproject met Sokoine University (Tanzania) en E. Mondlane University (Mozambique). Dit project kadert in de North-South-South filosofie waarbij de expertise die in de voorbije jaren is opgebouwd bij één van de partners in het Zuiden (Sokoine) wordt overgedragen aan een andere partner in het Zuiden (Mondlane). De dienst heeft hierin een algemene coördinerende rol maar is ook actief betrokken bij de trainings- en onderzoekcomponenten. Het project centraliseert zich op de ontwikkeling van een IPM systeem tegen fruitvlieg pestsoorten en optimalisatie van het systeem door een aparte spatio-temporale studie.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Result 3: Re-evaluating IPM programme using spatio-temporal data <u>Activity 3.2:</u> evaluation of impact and effectiveness of adjusted control measures. Subactivity 3.2.1: From the two sites under SUA IPM package under subactivity 1.3.2., one was selected for an improved IPM package, based upon the first findings of spatio-temporal information under activity 2 and

the subsequent analysis under subactivity 3.1.1.

As in subactivity 1.3.2., different lures will be set up in the selected orchards and emptied at regular intervals (during high season at least once a week). Fruits will be collected from the selected orchards and brought to the fruit fly research centre for rearing. Data will be analysed in order to establish the species diversity, their relative abundance and the infestation rate on the fruits cultivated in the orchards.

Result 4: Training of Mozambican staff accomplished

Activity 4.2: engagement PhD student

Subactivity 4.2.3: PhD student (Laura da Graça José Canhanga, thesis: "Development of an optimized IPM program for fruit flies control in manog, Manica Province, Mozambique") conducts research in the field. A detailed work plan is developed for the PhD student, deciding upon active periods in the field, assistance provided by technician and supervision by EMU and SUA co-ordinators. The PhD student will participate in activity 3.2. and will visit SUA in 2017 for presentation of her 5th seminar, outlining the results of the activities in the 2016-2017 mango season, as part of her PhD.....

Expected outcome of results by the end of Year 5:

Result 1: Different control components that are part of the IPM implemented in a number of selected orchards.

Outcome: the different components, developed at SUA (Morogoro, Tanzania) were introduced in three orchards in Manica Province and their impact evaluated. These activities were finished in year 4.

Result 2: Spatio-temporal changes in fruit fly populations documented.

Outcome: the spatio-temporal changes were documented over a period of two years in an orchard in Manica Province. The fruit fly populations of two target species (*Bactrocera dorsalis* and *Ceratitis cosyra*) were observed by means of trapping and rearing activities. These activities were finished in year 4. The results were presented during the 3rd TEAM symposium (April 2016, Stellenbosch, South Africa) and a scientific paper is in preparation to be submitted for the proceedings of this symposium. The results are also being implemented in result 3.

Result 3: Re-evaluating IPM programme using spatio-temporal data.

Outcome: the observations on spatial differences in fruit fly abundance are used for evaluation of the IPM programme. This will be implemented in one orchard in Manica Province and compared with control orchards,

	<p>for two consecutive seasons. Recognition of early fruit fly hot spot (i.e. areas within the orchard where fruit fly populations are building up faster than in other parts of the orchard) allows early control methods (like use of organic insecticides, mass trapping, etc.) to be targeted in these hot spot areas. These activities will be finished in year 5.</p> <p>Result 4: Training of Mozambican staff accomplished.</p> <p><u>Outcome:</u> a basic training on fruit fly identification and monitoring was organized in Manica Province. This activity was finished in year 2. One MSc student graduated with a dissertation on spatio-temporal changes in fruit fly populations. This activity was finished in year 4. One PhD student will have obtained the required data for her dissertation on re-evaluation of IPM programmes by the end of year 5. The public defense of the dissertation is expected to take place after the end of year 5.</p>
--	---

<u>Project 9: SYRPINTINE</u>	
Naam (en acroniem)	The Study of Plant-Insect Interactions introducing next generation sequencing techniques (SYRPINTINE)
Financiering	Bron: Belspo Budget: 149326 €
Partners	Intern verantwoordelijke: Kurt Jordaens Interne medewerkers: Yannick De Smet Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: 15/12/2014 Einde: 15/03/2017

Algemene beschrijving van het project	
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>In het afgelopen jaar werd de taxonomie en systematiek van het genus <i>Eristalinus</i> op punt gesteld en een publicatie hiervan werd voorbereid. Er werd een identificatiesleutel voor het genus <i>Eristalinus</i> afgewerkt; momenteel worden illustraties voor de sleutel gemaakt.</p> <p>Het volledige mtDNA genoom van vijf <i>Eristalinus</i> soorten werd gesequeneerd en een publicatie hierover werd voorbereid. Momenteel wordt het volledige mtDNA genoom van 30 <i>Eristalinus</i> taxa gesequeneerd en in kaart gebracht.</p> <p>Er werden Scanning Electron Microscopy (SEM) opnames van pollen verzameld op 30 zweefvliegen van het genus <i>Eristalinus</i> bepaald en gelinkt aan SEM opnames van pollen verzameld op bloeiende planten.</p>

<u>Project 10: PINDIP</u>	
Naam (en acroniem)	The Pollinator Information Network for two-winged insects (Diptera) : PINDIP
Financiering	<p>Bron: JRS Biodiversity Foundation</p> <p>Budget: 209.000 USD</p>
Partners	<p>Kurt Jordaens (KMMA)</p> <p>Georg Goergen (International Institute of Tropical Agriculture, Benin)</p> <p>Robert Copeland (International Centre of Insect Physiology and Ecology, Kenya)</p> <p>Laban Njoroge (National Museums of Kenya, Kenya)</p> <p>Michelle Hamer (South African National Biodiversity Institute, South Africa)</p> <p>Ashley H. Kirk-Spriggs / Burgert Muller (National Museum Bloemfontein, South Africa)</p> <p>John Midgley (KwaZulu-Natal Museum Pietermaritzburg, South Africa)</p> <p>Steven Janssens (Plantentuin Meise)</p>
URL website	https://www.pindip.org/
Data	<p>Begin: 01/01/2017</p> <p>Einde: 31/12/2019</p>
Algemene beschrijving van het project	Het PINDIP project heeft als doel om een network uit te bouwen rond de rol van Diptera (vliegen en muggen) in plant-pollinator netwerken en belangrijke collecties hiermee gerelateerd te digitalizeren.

	<p>Meer specifiek beoogt het project de volgende doelstellingen:</p> <p>Database vijf van de grootste sub-Sahara Diptera referentie collecties en deze data publiekelijk beschikbaar maken (36000 specimens).</p> <p>Het opleiden van onderzoekers en collectie managers / curatoren in algemene taxonomie en ecologie van Diptera tijdens twee trainingen (2017 en 2019).</p> <p>Een online platform aanbieden voor het delen van resultaten van het project met de wetenschappelijk gemeenschap met een belang in Afrotropische Diptera (via vier-maandelijkse <i>Newsletter</i> en website).</p> <p>Het verspreiden van onderzoeksresultaten met betrekking tot plant-pollinator netwerrken en het organiseren van symposia op wetenschappelijke projecten (o.a. tijdens het 9th International Congress of Dipterology, Windhoek, Namibia, 2018).</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>Digitalisatie: Nemestrinidae en Rhiniidae werden gedigitaliseerd; Syrhiidae en Bombyliidae worden momenteel gedigitaliseerd.</p> <p>De PINDIP website is online: https://www.pindip.org/.</p> <p>Er werden vier issues van de PINDIP <i>Newsletter</i> gepubliceerd.</p> <p>Er werd een training in algemene Dipterologie voor 14 deelnemers uit de Afrotropische regio georganiseerd (20 november – 1 december, Nairobi, Kenya).</p> <p>Er zal een symposium “The Importance of Diptera in Plant-Pollinator Networks” georganiseerd worden tijdens ICD9 (25-30 november 2018, Windhoek, Namibië).</p> <p>Er werden 200 stacking foto’s genomen van Afrotropische zweefvliegen voor het opstellen van een lucid-identificatiesleutel.</p>

<p><u>Project 11: CMAFF</u></p>	
<p>Naam (en acroniem)</p>	<p>Comparative Microbiomics of African Fruit Flies (CMAFF)</p>
<p>Financiering</p>	<p>Bron: International Atomic Energy Agency (IAEA)</p>

	Budget: € 18000
Partners	Intern verantwoordelijke: Massimiliano Virgilio Interne medewerkers: Marc De Meyer, Maarten De Cock
URL website	/
Data	Begin: 24 March 2017 Einde: 24 March 2020
Algemene beschrijving van het project	Project Description: this project runs in parallel with and supports SYMDIV in: <ol style="list-style-type: none"> 1. Characterizing the microbiome assemblages of important insect agricultural pests with different feeding strategies (from strictly monophagous to highly polyphagous) 2. Correlating microbiome assemblage diversity and composition to insect life history traits (including host plant choice, developmental stage and sex) and geographic origin 3. Comparing the gut assemblages between insect wild populations and colony strains of different ages 4. Exploring functional interactions between bacterial symbionts and their hosts in relation to insect biological features
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	- scientific output (data collection and analysis): see SYMDIV report - capacity building: this year, the molecular lab has been equipped for high throughput sequencing (HTS) library preparation (collaboration with Kurt Jordaens and BopCo). The CMAFF budget allowed buying a full set of multichannel precision pipettes and a magnetic stand for processing high sample numbers (HS mode) via the Illumina TruSeq Nano library preparation kit.

Andere activiteiten

DEPARTEMENTAAL:

LIAISON OFFICER EXTERNAL RELATIONS FOR RESEARCH (P. Mergen)

(alleen activiteiten uitgevoerd voor KMMA of gemeenschappelijke activiteiten met Botanische Tuin Meise)

No report received for activities in 2017

JEMU

M. Virgilio: Presentation of JEMU research to a group of students from the European School of Brussels (EEB4), class S5, teacher R. Passaro (10 May 2017)

M. Virgilio, Y. De Smet - Workshop participation : Introduction into HPC at Ugent; Ghent (Gent, 6 September 2017)

M. Virgilio:_Workshop participation: Genomic Data Visualization and Interpretation - Berlin 11-15 September 2017

M. Virgilio, Y. De Smet: upgrade of the molecular lab equipment for whole genome sequencing library preparation (microheating systems, magnetic stands, plate shaker, pipette sets)

Y. De Smet, M. Virgilio: (collaboration with JEMU RBINS and Dr. Carlo Pecoraro, Physalia courses, Berlin). Workshop organisation “Mitochondrial metagenomics: theory and practice” on 11th and 12th December 2017 (Royal Museum for Central Africa, Leuvensesteenweg 13, 3080 Tervuren, Belgium.). Workshop organised within the framework of the Belgian Network for DNA barcoding (BeBoL), financially supported by FWO.

M. Virgilio (research on tephritids)

Data collection and analysis

DNA extraction approximately 100 vouchers of female *Ceratitis rosa* and *C. quilicii* for molecular ID via SSRs (project ERAfrica)

Data analysis and ms drafting on African Population genomics of *Ceratitis capitata* (Diptera, Tephritidae)

Ms submission “An integrated diagnostic setup for the morphological and molecular identification of the *Ceratitis* FAR complex (*C. anonae*, *C. fasciventris*, *C. rosa*, *C. quilicii*, Diptera, Tephritidae”, (Bulletin of Entomological Research)

Collection Management

Ordinary maintenance of the tephritid DNA collection

Missions (field work and congresses)

11-13 January 2017. Collection of fruit fly larvae, Lecce and Brindisi provinces. Italy.

22-26 May 2017. Third FAO–IAEA International Conference on Area-wide Management of Insect Pests: Integrating the Sterile Insect and Related Nuclear and Other Techniques - Vienna 22-26 May 2017

20-28 August 2017 : Collection of fruit fly larvae, Morogoro; Tanzania (see SYMDIV report)

28-30 November 2017 : Collection of fruit fly larvae, Lecce and Brindisi provinces. Italy.

Editorial Activity

Nine manuscripts processed as subject editor of the Bulletin of Entomological Research.

Fourteen manuscripts processed as a reviewer (for PLoS ONE, Biological Sciences, Global Journal of Zoology, Systematic Entomology, Evolutionary Applications, Scientific Reports, Systematic Entomology, Bulletin of Entomological Research, Molecular Phylogenetics and Evolution)

Multimedia

Update of the multi-entry identification keys to African frugivorous flies (Diptera, Tephritidae)

Seminars

Seminar on DNA barcoding in the framework of the training course on conservation and computerization of the zoology and geology collections" (Stage de formation en gestion de collections, RMCA, 2 - 27 October 2017).

Y. De Smet (research on syrphids)

Manuscript drafting

Two publications on *Eristalinus* taxonomy and species delimitation. Working titles:

- A conspectus of the Afrotropical genus *Eristalinus* (Diptera: Syrphidae) with a new identification key.
- Species delimitation in the hoverfly genus *Eristalinus* (Diptera: Syrphidae), combining single gene species discovery and coalescent-based species delimitation methods.

Editorial Activity

Reviewing four manuscripts as reviewer for the journals "Molecular Phylogeny and Evolution" and "Bulletin of Entomological research".

BOPCO

Molecular laboratory coordination

Nathalie Smitz

- 21, 25 and 28/04/2017: Laboratory visit organized for the "Afrika-Studiecentrum" of Leiden, the UCL Congolese student circle, and the FishBase interns of the RMCA.
- 25/10/2017: Laboratory visit organized for the trainees of Didier Van den Spiegel
- 01/12/2017: Laboratory visit organized for the Master students of the University of KU Leuven, under the supervision of Jos Snoeks

Organisatie en deelname congressen/workshops

Kenny Meganck

- 11/07/2017: e-conference on DNA Sequencing Natural History Specimens Using New Sequencing Platforms and Protocols Symposium, organized by the Royal Botanic Garden Edinburgh
- 20-24/11/2017: Participation to iBOL 2017 conference 'Exploring mega-diverse biotas with DNA barcodes' in Skukuza (South Africa)

Nathalie Smitz

- 11/07: e-conference on DNA Sequencing Natural History Specimens Using New Sequencing Platforms and Protocols Symposium, organized by the Royal Botanic Garden Edinburgh
- 16/11/2017: Participation to the 10th annual zoo research symposium in Antwerp

- 23-24/11/2017: Participation to the Zoology 2017 congress 'Genotype to phenotype map: from model systems to ecosystems' in Wageningen (The Netherlands)

Wetenschappelijke activiteiten

Kenny Meganck

- Pilotstudie van barcoding genus *Larus*, een aantal pluimen uit eigen collectie werden ontleend bij Alain Reygel om labo technieken op uit te testen. Resulterende barcodes werden toegevoegd aan referentie-databanken.
- Feasibility study of literature for barcoding of *Pericopsis* species wood from illegal trade.

Nathalie Smitz

- Collaboration on a pilot study, which aims at combining morphological measures with genetic data collected on lions of Tanzania: Cécile Merel, Wilma Blaser, William-George Crosmary, Johan Michaux, Emmanuelle Richard, and Philippe Chardonnet.
- Collaboration on a study coordinated by Dr Liam Morrison (Edinburgh University) which aims at generating whole genomes of a large number of African buffalo (4 sub-species): 138 genome reconstructions on progress, about 80 additional samples will be processed in 2018.
- Collaboration on a study about population genetics of French otter, coordinated by Dr Lise-Marie Pigneux and Johan Michaux (University of Liège), together with French institutions.

Bijeenkomsten en zendingen

Kenny Meganck

- Biotalent project launch and info session at RBINS

Trainingen en opleidingen

Nathalie Smitz

- 11-12/12/2017: 'Mitochondrial Genome Assembly' workshop organized at RMCA by BeBol and the JEMU

Editoriale en Reviewer opdrachten

Kenny Meganck

- Review van twee publicaties voor Bulletin of Entomological Research

Nathalie Smitz

- Paper review for the Journal of Economic Entomology
- Paper review for the Bulletin of Entomological Research
- Paper review for PeerJ

Media activiteiten

BopCo general

- Facebook posting of BopCo activities via Africamuseum.
- Distribution of flyers at the above conferences
- Newspaper articles on the BopCo collaboration project MEMO (incl. De Morgen, Nieuwsblad, De Tijd, De Standaard, Newsmonkey, Le Vif, Gazet van Antwerpen)

DIENST INVERTEBRATEN (per personeelslid)

M. De Cock

Missions

4 January 2017 : Meeting : FWO proposal at Ugent; Gent

24 February 2017 : Meeting : Practical course supervision at Ugent; Gent

3 March 2017 : Meeting : Set up practical course at Ugent; Gent

7 – 22 March 2017 : Practical course supervision (“Algemene Microbiologie”) at Ugent; Gent

31 March 2017 : Meeting : Discussion progress and plans of the SymDiv project at Ugent; Ghent

12 April 2017 : Meeting : Discussion concerning library preparation at RBINS; Brussels

18 – 22 April 2017 : Conference attendance : International Conference on Holobionts in Paris; France

24 April 2017 : Meeting : Discussing practical issues concerning library preparation at Ugent; Ghent

8 May 2017 : Lab work : Preparation media for isolation MOCK community at Ugent; Ghent

10 – 12 May 2017 : Lab work : Development MOCK community at Ugent; Ghent

15 May 2017 : Lab work : Development MOCK community at Ugent; Ghent

16 – 21 May 2017 : Attending international meeting : 4th Research Coordinate Meeting on the Use of Symbiotic Bacteria to Reduce Mass-rearing Costs and Increase Mating Success in Selected Fruit Pests in Support of SIT Application in Vienna; Austria

22 – 26 May 2017 : Conference attendance : Third FAO–IAEA International Conference on Area-wide Management of Insect Pests in Vienna; Austria

31 May – 30 June 2017 : Lab work : Library preparation of the pilot study at Ugent; Ghent

12 July 2017 : Lab work : Preparation of pilot samples for shipment at Ugent; Ghent

25-26 July 2017 : Lab work : Finalization of shipping of pilot samples at Ugent; Ghent

1 August 2017 : Field work : Visa request at the Tanzania embassy; Brussels

18 August 2017 : Meeting : Update Symdiv project at Ugent; Ghent

20-28 August 2017 : Field work : Collection of fruit fly larvae at Morogoro; Tanzania

6 September 2017 : Course : Introduction into HPC at Ugent; Ghent

12 September 2017 : Meeting : Planning of isolations at Ugent; Ghent

20 October 2017 : Symposium : Attending the BSM meeting : Current Highlights in Microbiology; Brussels

05 – 10 December 2017 : Field work : Collection of fruit fly larvae in Volos and Thessaloniki, Greece

M. De Meyer

Departementale en algemene activiteiten

Opvolg FEDtWIN modaliteiten en contacten met universiteiten

Deelname uitwerken strategisch plan onderzoek KMMA

Deelname uitwerken nieuw strategische kader ontwikkelingssamenwerking

Wetenschappelijke activiteiten

Revisie genus *Phytomia* (Diptera, Syrphidae)

Bijeenkomsten en zendingen

Zending Zuid Afrika (Upington & Stellenbosch) in kader van Belspo FRUITFLYNET project

Zending Mozambique (Maputo) in kader van RAAC project met Mondlane University & Sokoine University of Agriculture
Zending Third FAO–IAEA International Conference on Area-wide Management of Insect Pests: Integrating the Sterile Insect and Related Nuclear and Other Techniques - Vienna 22-26 May 2017
Zending Montpellier/ La Grande Motte: voorbereiding TEAM4 meeting, 5-7 juni 2017
Zending Volos, Griekenland, 3-7 juli 2017: uitwerken van een projectvoorstel voor H2020 call
Nairobi, Kenia, 23-26 augustus 2017: deelname vergadering technical advisory committee van het Integrated Biological Control Applied Research Programme van icipe
Organisatie en deelname STDF workshop, Stellenbosch, Zuid Afrika, 26 nov – 1dec 2017
University of Denmark, Kopenhagen, Denemarken, 21-22 nov 2017, externe examiner tijdens PhD verdediging Nina Kirkegaard

Editoriale en Reviewer taken

Editoriale taken voor Manual of Afrotropical Diptera, Journal of Insect Science, ZooKeys en Journal of East African Natural History
Reviewer opdrachten voor manuscripten ingediend bij: Journal of Applied Entomology, African Entomology, European Journal of Taxonomy, PlosOne, Zoology in the Middle East, CABI book services
Reviewer EPPO diagnostic protocols *Dacus ciliatus* & *Zeugodacus cucurbitae*; IPPC protocol *Bactrocera dorsalis* complex

Media en publieksgerichte activiteiten

Identificatiediensten voor instellingen (Stellenbosch University, University of Pretoria, Natural History Museum of Denmark, Research Institute SubTropical Crops Nelspruit) en particulieren

Arnaud Henrard

Recherche scientifique 2016

Inférence phylogénétique globale de la famille des Zodariidae (Araneae): évidences morphologiques et moléculaires.

Étude de *Suffascar*, un nouveau genre de Zodariidae (Araneae) de Madagascar avec la description de 12 nouvelles espèces endémiques et l'étude comparative de l'organe fémorale à travers une analyse cladistique.

Révision du genre *Mallinus* (Araneae ; Zodariidae) en collaboration avec Rudy Jocqué (MRAC) et Charles Haddad (Department of Zoology & Entomology, University of the Free State, Bloemfontein, South Africa)

Révision du genre *Cicynethus* (Araneae ; Zodariidae) en collaboration avec Rudy Jocqué (MRAC).

Révision des *Clubionidae* (Araneae) du Maghreb en collaboration avec Robert Bosmans (Terrestrial Ecology Unit, Ghent, Belgium), Souâd Benhalima (Université Mohammed V - Agdal, Institut Scientifique, Rabat, Morocco) et Ourida Kherbouche-Abrous (Laboratoire de Dynamique et Biodiversité, Faculté de Biologie, Université Houari Boumédiène, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie).

Étude des invertébrés du Mont Nimba avec un accent particulier sur les araignées, principalement les Ctenidae, Zodariidae et Oonopidae.

Digitalization des collections, notamment d'araignées dans le cadre de DIGIT-03 et photos pour MyMuseum.

Contribution à l'étude des Barbeaux d'Algérie (partie phylogénétique) avec Amina Brahimi (Department of Agronomy, University of Mohamed Kheider, Biskra, Algeria), Jörg Freyhof (Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), Berlin, Germany) et Roland Libois (Zoogeography Research Unit, Department of Biology, Ecology and Evolution, University of Liège, Belgium)

Expertise et révisions d'articles scientifiques pour la revue Zootaxa.

Expertise et collaboration sur les Oonopidae, Xiang Xu (College of Life Science, Hunan Normal University, China).

Expertise et interview pour les Jounaux RTL infos et RTBF sur les araignées.

Encadrement de visiteurs ou stagiaires

Du 11 au 12 avril 2017 : Deux étudiants en BAC3 de l'UCL pour un stage d'observations d'activités scientifiques.

Du 11 au 27 septembre 2017 : Visiteur étudiant Brésilien Bruno Rodrigues de l'institut Butantan pour les Prodidomidae (Araneae)

24/10/2017 : Cours de notion de phylogénie et de cladistique pour des stagiaires Africains dans le cadre du cours de gestion des collections (MRAC).

Mission

28-29/07 et 12/09/2017: Formation "nano CT" avec la compagnie XRE à RBINS.

27/10/2017: Intervention à l'école des Bruyères à Louvain-la-Neuve et à La Maison des Enfants à Floreffe: Sensibilisation et familiarisation au monde des araignées chez les élèves et professeurs.

10/11-05/12/2017 : Mission de terrain sur le Mont Nimba, Guinée.

Tine Huyse

Commisaris zone Landschappen en Biodiversiteit van de permanente tentoonstelling: schrijven en redactie van alle zaalteksten van de zone LNB, deelname renokern vergaderingen, opstellen multimedialijst, afnemen interviews, script opstellen voor VR vertoning, inhoud vastleggen voor bezoekersgids etc.

Expedities

- Expeditie Kariba meer (Zimbabwe) verzamelen zoetwaterslakken en Schistosoma parasietstadia ism University of Zimbabwe (22-30/10/2017)
- Expeditie Piet Retief (Zuid Afrika) verzamelen zoetwaterslakken en Schistosoma parasietstadia met Msc student KU Leuven en Msc student University of Zimbabwe (4-11/12/2017)

Wetenschappelijke studiebezoeken

- Bijwonen van herfst symposium over Tropical Neglected Diseases georganiseerd door The British Society for Parasitology (28/09/2017, Londen, UK)

Wetenschappelijke dienstverlening binnen het domein

- Jury bachelor project Ruben Scholz 03/05/2017

- Phd commissie vergadering Nele Boon (KU Leuven, 15/05/2017)
- Phd commissie vergadering Bauchet Katema Manda 14/07/2017
- Jury thesis project Joren Snoeks 03/07/2017 en Bruno Kanage (08/09/2017)
- Phd commissie doctoraatsverdediging Nele Boon (KU Leuven, 05/07/2017)
- Phd commissie doctoraatsverdediging Kwe Boon (KU Leuven, 27/09/2017)
- Co-promotor master studenten UC Leuven Limburg lerarenopleiding Biologie: thesis verdediging 13/07/2017 in UCCL Heverlee (Fien Parmentier, Roos De Busschere en Lauren Declercq)
- Interview kandidaten nieuwe PhD positie in UHasselt (KMMA: co-promotor): 30/08/2017
- Interview kandidaten nieuwe PhD positie in UGent (KMMA: co-promotor) op het TRAIL belspo project: 04/09/2017
- Phd commissie proef doctoraatsverdediging Joules Madinga (Université Catholique de Louvain), 23/10/2017 via skype conferentie.

Referee en editoriale opdrachten

- Referee artikel voor Belgian Journal of Zoology, Acta Tropica en Journal of Helminthology

Lesgeven

- Lesgeven over moleculaire epidemiologie van infectieziektes voor het mastervak Ecological and Evolutionary Genomics (G0354A; KU Leuven op 12/05/2017)
- Lesgeven over aquatische parasitologie voor Fishbase studenten (10/05/2017)

Algemene wetenschappelijke dienstverlening voor een groter publiek

- Co-organisatie symposium Refugees in art and academia op 17/03/2017 en 4/07/2017
- Workshop "Citizen Science: hoe betrek je burgers bij wetenschappelijk onderzoek?" voor Scriptie vzw (voor de wetenschapscommunicatoren van de universitaire associaties) in Odisee, Brussel (20/12/2016)

Lid van comités of adviesraden

- Lid van de Jonge Academie (<http://www.jongeademie.be>), een denktank voor en door jonge onderzoekers van de Vlaamse universiteiten waarin interdisciplinariteit, wetenschapscommunicatie en wetenschapsbeleid aan bod komen.
- Lid van adviesraad EOS
- Lid van cel interne communicatie KMMA
- Lid van scientific committee van vierjaarlijks *International Symposium on Monogenea* in Brno, Tsjechie (6-11/08/2017)

Kurt Jordaens

Wetenschappelijke activiteiten

Onderzoek naar de hogere fylogenie van Syrphidae: van alle Afrotropische zweefvliegensoorten worden recent verzamelde exemplaren geselecteerd en bewaard op ethanol. Van al deze individuen worden DNA barcodes bepaald. Op dit moment wordt een taxonomische revisie uitgevoerd van de genera *Eristalinus*, *Syrpitta* en *Mesembrius*.

Onderzoek naar het gebruik van DNA barcoding voor de identificatie van Afrotropische zweefvliegen: lopend onderzoek naar het opstellen van een referentie gegevensbank van DNA barcodes van Afrotropische zweefvliegen.

Bijeenkomsten en zendingen

Buitenlandse zending: Zuid-Afrika (12-31 januari): veldwerk in Mpumalanga.

Buitenlandse zending: Duitsland (10 januari): werkbezoek aan het Zoological Research Museum Alexander Koenig (Leibniz Institute for Animal Biodiversity).

Buitenlandse zending: Brazilië (28 augustus – 1 september): deelname aan het 9th International Symposium on Syrphidae (Curitiba).

Buitenlandse zending: Kenya (19 november – 2 december): organisatie van een trainingscursus in algemene Dipterologie aan het National Museums of Kenya (NMK) en het International Centre of Insect Physiology and Ecology (*icipe*).

Vergadering JRS Biodiversity Foundation en voorstelling PINDIP project, 21-23 mei, Johannesburg, Zuid-Afrika.

Buitenlandse zending: Zuid-Afrika, (23-27 mei): werkbezoek aan het KwaZulu-Natal Museum, Pietermaritzburg en de University of Pietermaritzburg.

25 april: Les “DNA-Barcoding in Conservation Genetics” (MaNaMa – Universiteit Antwerpen)

Editorial en Reviewer taken

Editoriale opdrachten voor Belgian Journal of Zoology, Journal of Molluscan Studies en European Journal of Taxonomy.

Reviewer opdrachten voor ARPHA Writing Tool, Bulletin of Entomological Research, Journal of Insect Science, Malacologia, Scientific Reports en Zoologica Scripta.

Trainingen en opleidingen

Organisator van de eerste trainingscursus over de “Training course in taxonomy and systematics of African pollinating flies”, 20 november – 1 december, Nairobi, Kenya.

Lid van de doctoraatsjury Prem Budha (Universiteit Antwerpen): “Taxonomy of Terrestrial Molluscs of Nepal”, Universiteit Antwerpen, 14 juli 2017.

Media en publieksgerichte activiteiten

Opstarten en onderhoud website JRS Biodiversity Foundation Project PINDIP: <https://www.pindip.org/>.

Bezoekers: onderzoekers, gebruikers van bibliotheken, stagiairs, enz.

BopCO

- Two internships (Sam Cartuyvels & Morgane De Keyzer) of University of Louvain came by for two days, assisting in the labwork for a birdstrike identification.

JEMU

- Raphael Ocelli Pinheiro; Master Student at the ULB. Internship in the framework of a master project during the period of 19/09/2017 – 09/11/2017. During this internship the student was educated in and assisted with the DNA extraction and identification of fruit fly larvae for the SYMDIV project

DIENST INVERTEBRATEN

- 5 weken stage Alessandro De Sciscio (optimaliseren diagnostische RFLP *Bulinus* en moleculaire detectie van schistosoma infectie (11/01-15/02/2017)
- Prof Maxwell Barson, University of Zimbabwe (21/09/2017): depositie van Afrikaanse monogenea slides en overleg over beursaanvraag OCA type II
- Prof Tingbao, School of Life Sciences, Sun Yat University, China (27/04) bezoek aan de Monogenean parasieten collectie en de viscollectie.

Voordrachten tijdens conferenties (inclusief posters)

Zie abstracts Intranet Publicaties

Enkel in te vullen door de wetenschappelijke diensten: Aanwinsten voor de collecties

Schistosoma, *Fasciola* en *Echinostoma* platwormen en slakken soorten van de genera *Bulinus*, *Biomphalaria*, *Lymnaea* en *Melanoides* van Lake Kariba (Zimbabwe) en Piet Retief (Zuid Afrika), exacte aantal nog te bepalen. Inventarisatie van barcode DNA en tissue collectie van *Bulinus* slakken (ongeveer 500 stalen) (T. Huysse)

Barcoding and identification of forensically important rovebeetles: 62 stalen van Staphylinidae ingezameld in België na 1990; gesamplede poten uit de kever collecties in entomologische dienst Gembloux, ULiège nu opgeslagen in de sample storage vriezer van de moleculaire labo's (K. Meganck).

Liam Morrison (University of Edinburgh): DNA extracts of African buffalo samples (*Syncerus caffer*) for metagenomic study (ongoing) (N. Smits)

Follow-up van thesissen en verdediging ervan

Doctoraatsstudent 1	
Voornaam en naam	Cyril Hammoud
Titel doctoraat	Unravelling the role of <i>Bulinus</i> gastropods as intermediate hosts in <i>Schistosoma</i> disease transmission with state-of-the-art molecular

	techniques
Universiteit	UGent
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Tine Huyse UGent: Dirk Verschuren
Datum verdediging thesis	Voorzien in 2021

<u>Doctoraatsstudent 2</u>	
Voornaam en naam	Michiel Jorissen
Titel doctoraat	Visintroducties in Africa en de impact op de parasieten fauna
Universiteit	U Hasselt
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Tine Huyse UHasselt: Tom Artois KBIN: Maarten Vanhove
Datum verdediging thesis	najaar 2019

<u>Doctoraatsstudent 3</u>	
Voornaam en naam	Mare Geeraerts
Titel doctoraat	Populatiegenomische structuur van Nijltilapia en de Monogenea parasieten in inheemse en geïntroduceerde populaties in Afrika
Universiteit	U Hasselt
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Tine Huyse UHasselt: Tom Artois KBIN: Maarten Vanhove
Datum verdediging thesis	najaar 2021

<u>Doctoraatsstudent 4</u>	
Voornaam en naam	Laura Jose Canhanga
Titel doctoraat	Improved IPM programme for fruit fly (Diptera: Tephritidae) control in Central Mozambique
Universiteit	Sokoine University of Agriculture (Morogoro, Tanzania)
(Co)promotor (KMMA en externen)	SUA: M. Mwatawala EMU: Domingos Cugala KMMA: M. De Meyer

Datum verdediging thesis	Voorjaar 2018
---------------------------------	---------------

<u>Doctoraatsstudent 5</u>	
Voornaam en naam	Maarten De Cock
Titel doctoraat	Symbiont Diversity and Feeding Strategies in Insect Agricultural Pest
Universiteit	U Gent
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Marc De Meyer, Massi Virgilio UGent: Anne Willems, Peter Van Damme
Datum verdediging thesis	2019

<u>Doctorant 1</u>	
Prénom et nom	Arnaud Henrard
Titre doctorat	Systematics, phylogeny and biogeography of ant-eating spiders (Zodariidae) with special reference to forest dwelling Afrotropical taxa
Université	UCL
(Co-)Promoteur(s) (MRAC et externes)	Rudy Jocqué (RMCA) & Thierry Hance (UCL)
Date défense de thèse	2018

<u>Masterstudent 1</u>	
Voornaam en naam	Kudzai Muzarabani
Titel masterverhandeling	Seasonal dynamics of gastropod snails and their trematode parasites in Lake Kariba
Universiteit	University of Zimbabwe
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Tine Huyse University of Zimbabwe: Maxwell Barson
Datum verdediging thesis	Juni 2018

<u>Masterstudent 2</u>	
Voornaam en naam	Hans Carolus
Titel masterverhandeling	Nieuwe methodes om parasietinfecties in slakken op te sporen
Universiteit	KU Leuven
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Tine Huyse KU Leuven: Filip Volckaert
Datum verdediging thesis	Juli 2018

<u>Masterstudent 3</u>	
Voornaam en naam	Ofentse Shitole
Titel masterverhandeling	Geographic distribution, morphology and taxonomic identification of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Botswana
Universiteit	University of Botswana
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Marc De Meyer University of Botswana: M. Dithlogo; S. Coetzee
Datum verdediging thesis	2018

<u>Stagair 1</u>	
Voornaam en naam	Ruben Schols
Titel masterverhandeling	Schistosomiasis in Zuid Afrika: diagnostiek en malacologie
Universiteit	KU Leuven
(Co)promotor (KMMA en externen)	KMMA: Tine Huyse KU Leuven: Filip Volckaert
Datum verdediging thesis	Juli 2018

Vertebrates

Personeelsbewegingen

- Lore Nackaerts die half time het secretariaat verzekert van de dienst Vertebrates, werkte van 17/04 tot 17/06/2017 aan 50 %.
- Maarten Van Steenberge: verandering van full-time KMMA-contract op GENBAS-project naar 50% KMMA en 50% KBIN binnen hetzelfde project op 01/07/2017.
- Katrien Dierckx: contract vanaf 01/08/2017 fulltime tot 31/12/2017 op FWOD zoölogie voor ondersteuning MbiSa-Congo project
- Nathan Vranken: 02/10/2017 contract als doctoraatsbursaal op het Brainproject HIPE (Human impacts on ecosystem health and resources of Lake Edward).

Projecten: onderzoek, tentoonstellingen, educatieve activiteiten, communicatie

<u>Project 1</u>	
Naam (en acroniem)	MbiSa-Congo
Financiering	Bron: Raamakkoord Budget: ± 1 000.000€
Partners	Interne verantwoordelijke: Emmanuel Vreven (promotor), Jos Snoeks (co-promotor, nam ontslag op 10/08/2017) Interne medewerkers: alle medewerkers ichthyologie; specifiek taken voor Eva Decru en Katrien Dierckx via FWOD zoölogie Externe medewerkers: ichthyologen van de volgende instellingen Université de Kisangani Institut Supérieur Pédagogique, Mbanza-Ngungu Université de Lubumbashi Centre de Recherche en Hydrobiologie / C.R.H. - Uvira Université du Burundi Université Marien Ngouabi Muséum des Sciences Naturelles de Belgique, DO Taxonomie et Phylogénie, Vertébrés Collection zoologique d'État de Munich, Département d'Ichtyologie (Allemagne)
URL website	

<p>Data</p>	<p>Begin: 2014</p> <p>Einde: Einde 2018</p>
<p>Algemene beschrijving van het project</p>	<p>Le projet Mbisa-Congo comprend une étude de la faune ichthyologique de 10 aires protégées situées dans le bassin du Congo [(1) Parc marin des Mangroves (RDC); (2) Réserve de la Luki (RDC); (3) Réserve de la Lésio-Louna (République du Congo); (4) Réserve de Yangambi (RDC); (5) Réserve de faune d'Okapi (RDC); (6) Parc national de la Ruzizi (Burundi/RDC); (7) Réserve de la Malagarazi (Burundi); (8) Parc national de Kahuzi-Biega (RDC); (9) Parc national d'Upemba (RDC); (10) Parc national de Kundelungu (RDC). Ce projet a comme objectives: (1) de compiler une faune pour chacune des aires protégées et de contribuer à la mise en place des propositions pour une meilleure conservation et gestion durable des ressources naturelles encore méconnues ; et (2) de développer, renforcer et consolider les capacités des partenaires locaux en matière de recherche sur les poissons du bassin du Congo, entre autres, par la formation de quatre experts en ichthyologie de niveau doctorat et de cinq de niveau de DEA, et de la mise en place d'une collection de référence locale au niveau de chacune des institutions partenaires en Afrique.</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>De drie Congolese studenten hebben hun doctoraatsonderzoek (KU Leuven) verder gezet en ondernamen een studiebezoek aan het ZSM in Duitsland voor het genetisch luik van hun doctoraatsonderzoek.</p> <p>De vijf Congolese DEA-studenten werkten verder aan hun DEA; drie ervan, Taylor Mambo, Donatien Muzumani Risasi en Albert Walanga, brachten een studiebezoek aan het KMMA.</p> <p>De lokale partners en Emmanuel Vreven kwamen samen in het Kipopoviskweekstation nabij Lubumbashi om er een stand van zaken op te maken en eveneens een evaluatievergadering te houden met twee externe evaluatoren. Het project werd er positief onthaald door de evaluatoren.</p> <p>Eva Decru werkte tussen april en december deeltijds verder aan de familiebeschrijvingen en ondersteunde het identificatie- en redactiewerk van de partners. Ze werkte eveneens aan de soortbeschrijving van een nieuwe olifantsnuitvis van het Mariene Mangrovepark. Daarnaast heeft Katrien Dierickx van augustus tot eind december voltijds meegewerkt aan het opstellen van familiesleutels, aan het beschrijven van een aantal families en genera, en heeft zij verder meegeholpen om de nieuwe viscollecties te conditioneren voor lange-termijn-opslag en onderzoek.</p> <p>Drie publicaties werden ingediend voor publicatie waarvan er twee momenteel herwerkt worden op basis van de commentaren van de reviewers</p>

<u>Project 2</u>	
Naam (en acroniem)	Het genus <i>Tropheus</i> van het Tanganyikameer
Financiering	Bron: extern Budget: extern
Partners	Intern verantwoordelijke: Jos Snoeks Interne medewerkers: Maarten Van Steenberge Externe medewerkers: Stephan Koblmüller, Universiteit van Graz, Department of Zoology Joost Raeymaekers, Nord University in Bodø (Norway). Maarten Vanhove, Hasselt University
URL website	
Data	Begin: 01/09/2009 Einde:
Algemene beschrijving van het project	<i>Tropheus</i> neemt een sleutelpositie in, in het evolutionaire onderzoek op gewervelde dieren. De taxonomie is echter problematisch. Dit multidisciplinair project omvat een morfometrische analyse (klassiek en geomorfometrisch), een analyse van kleurpatronen, moleculaire analyses en aspecten van parasitologie en kadert in het doctoraats- en postdoctoraatsonderzoek van Maarten Van Steenberge.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Nieuwe analyses werden uitgevoerd op basis van nieuwe genetische resultaten (AFLPs). Een manuscript over de evolutie van het genus in het zuidelijk deel van het Tanganyikameer is in voorbereiding.

<u>Project 3</u>	
Naam (en acroniem)	FishBase
Financiering	Bron: Raamakkoord Budget: ± 190.000€/jaar
Partners	Interne verantwoordelijke: Jos Snoeks Interne medewerkers: Gert Boden, Tobias Musschoot

	Externe medewerkers: FishBase Consortium-leden
URL website	www.fishbase.org ; http://fishbase.africamuseum.be ; www.fishbaseforafrica.org
Data	Begin: 2001 Einde:
Algemene beschrijving van het project	FishBase (www.fishbase.org) is de grootste en meest succesvolle online encyclopedie over vissen ter wereld. De databank bevat allerlei informatie over vissen (o.a. taxonomie, morfologie, ecologie, verspreiding, populatiedynamica,...) en links naar andere websites zoals GenBank, de IUCN Rode Lijst van bedreigde diersoorten en de Catalog of Fishes. Daarnaast bevat FishBase ook verschillende tools om bijvoorbeeld vissen te identificeren, voedselpyramides op te stellen en ecologische parameters en visserijstatistieken te analyseren. FishBase is een uiterst nuttig werkinstrument voor ichthyologisch onderzoek en visserij-, aquacultuur- en biodiversiteitsbeheer wereldwijd. Als lid van het internationale FishBase Consortium, is het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA) verantwoordelijk voor de informatie over de Afrikaanse zoet- en brakwater vissen in FishBase. Het KMMA organiseert ook jaarlijks een drie maand durende stage over vistaxonomie en het gebruik van FishBase voor vijf Afrikaanse wetenschappers.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Het team zorgde voor de continue update van informatie over Afrikaanse zoet- en brakwatervissen in de database, waarbij de vissen van het Congobekken prioritair werden behandeld. Bijna 1000 vissoorten werden niet enkel toegewezen aan de Congorivier, maar ook aan de 28 verschillende subbasins van de Congorivier in de nieuwe ecosysteemstructuur van FishBase. Enkele belangrijke taxonomische veranderingen, o.a. voor de families Poeciliidae en Cyprinidae werden in FishBase ingevoerd. Dit jaar werd een Engelstalige 'FishBase and Fish Taxonomy' stage georganiseerd met de volgende deelnemers: Alamrew Eyayu Zeleke (Ethiopia), Genanaw Tesfaye Woldetsadik (Ethiopia), Benedicto Boniphace Kashindye (Tanzania), Laban Musinguzi (Uganda) en Joseph Makaure (Zimbabwe). Een beurs voor een terugkeerstage werd toegekend aan Mulongaibalu Mbalassa (DR Congo). Verder werd de derde editie van de lokale 'FishBase en vistaxonomie' stage georganiseerd in Kameroen in samenwerking met Arnold Roger Bitja Nyom (Université de Ngaoundéré), een oud-stagiair. In september 2017 stond het KMMA in voor de organisatie van de jaarlijkse FishBase Consortium meeting en het internationale FishBase Symposium met een 40-tal deelnemers.

<u>Project 4</u>	
Naam (en acroniem)	Genomische en gedragsaspecten van soortvorming bij cichliden (GenBas)
Financiering	Bron: Belspo Budget: 188 768 € voor KMMA
Partners	Intern verantwoordelijke: Jos Snoeks Interne medewerkers: Maarten Van Steenberge Externe medewerkers: Erik Verheyen (coördinator) en Sofie Derycke, KBIN; Jeroen Van Houdt, Gregory Maes en Koen Herten, KU Leuven, Genomics Core Facility; Pascal Poncin, Eric Parmentier en Loïc Kéver, Université de Liège
URL website	http://genbas.be/
Data	Begin: 01/12/2013 Einde: 28/02/2019
Algemene beschrijving van het project	<p>Sinds de publicatie van Darwins "'The Origin of Species" kan het onderzoek naar het ontstaan van soorten op een zeer ruime en continue interesse rekenen. Oorspronkelijk kreeg het belang van geografische isolatie in soortenvorming de meeste aandacht omdat de ruimtelijke scheiding van populaties de belangrijkste barrière vormde voor reproductie. Het is nu echter duidelijk dat ook andere factoren, zoals seksuele selectie en veranderingen in de omgeving, een rol spelen in speciatie. Alhoewel het belang van externe processen in soortenvorming reeds sterk is onderzocht blijft de genetische basis van het speciatieproces grotendeels onbekend. De cichliden van de grote Afrikaanse meren worden vaak geciteerd als het ultieme model om adaptieve radiatie en soortenvorming te onderzoeken omdat ze radiaties vertonen die onafhankelijk zijn gebeurd in verschillende meren, ze een grote fenotypische diversiteit bezitten en omdat deze groep zowel oude als recente soorten omvat. Bovendien zijn er recent verschillende genomen van cichliden gepubliceerd, waardoor evolutionaire wijzigingen in het genoom bestudeerd kunnen worden via geavanceerde technieken zoals RNA sequencen (RNAseq) en "Genotyping By Sequencing" (GBS).</p> <p>De hoofddoelstellingen van GENBAS zijn (1) het karakteriseren van de genomische differentiatie die het soortvormingsproces drijft en (2) nagaan of, en in welke mate, deze genomische veranderingen betrokken zijn bij het behoud van de genetische integriteit van zustersoorten. Deze doelstellingen zullen onderzocht worden in het cichliden genus <i>Ophthalmotilapia</i> uit het Tanganyika-meer. Dit genus bevat vier soorten die voorkomen in ondiepe kusthabitats en die een vergelijkbare ecologie hebben. De vier soorten hebben een verschillende maar gedeeltelijk overlappende verspreiding in het Tanganyika-meer. Hun reproductief gedrag, taxonomie, fylogenie en hybridisatie zijn goed gedocumenteerd. Hybridisatie tussen sympatrische soorten is reeds waargenomen en</p>

	gebeurt grotendeels unidirectioneel <i>Ophthalmotilapia</i> vormt dus een ideaal system om de genetische basis van speciatie te onderzoeken.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>Na het vertrek van Sofie Derycke (KBIN; 06/2017) werden haar coördinerende taken grotendeels overgenomen door Maarten Van Steenberge (nu KMMA en KBIN). Het project zal met de vrijgekomen gelden een nieuwe medewerker/ster aanwerven, voornamelijk voor de analyse van de genomische data. Een publicatie met de resultaten van de gedragsexperimenten "Limited possibilities for prezygotic barriers in the reproductive behaviour of sympatric <i>Ophthalmotilapia</i> species (Teleostei, Cichlidae)" is in druk en bijkomende experimenten zullen aan de Universiteit Luik georganiseerd worden.</p> <p>Een fylogenie van de Ectodini moet nog gecomplementeerd worden met enkele outgroups en een fylogeografie van <i>Ophthalmotilapia</i> en <i>Cyathopharynx</i> kan verder uitgewerkt worden als alle GBS-gegevens volledig zijn.</p> <p>Een eerste artikel met de resultaten van het sequencen van RNA uit de zes delen van de hersenen werd opgestuurd ter publicatie als een pilootstudie.</p> <p>Problemen met een 'run effect' werden opgemerkt in de gegevens van de RNA- en GBS-analyses.</p>

<u>Project 6</u>	
Naam (en acroniem)	Polymorfisme en hybridisatie in de grote barbelen van Afrika (PolHyBarb)
Financiering	Bron: ad hoc Budget:
Partners	<p>Interne verantwoordelijke: Emmanuel Vreven</p> <p>Interne medewerkers: Eva Decru, Tobias Musschoot, Jos Snoeks</p> <p>Externe medewerkers: Uli Schliewen (Zoologische Staatssammlung München, externe verantwoordelijke); Emmanuel Abwe (DRC, Lubumbashi), Albert Bulimwengu Walanga (DRC, Kisangani), Albert Chakona (Zuid Afrika, SAIAB), Bauchet Katemo Manda (DRC, Lubumbashi), Kise Kisekelwa Tchalondawa (DRC, Bukavu), Frederic Schedel (ZSM); Paul Skelton (Zuid Afrika, SAIAB), Soleil Wamuini Lunkayilakio (DRC, Mbanza Ngungu).</p>
URL website	
Data	<p>Begin: 2011</p> <p>Einde: onbepaald</p>

<p>Algemene beschrijving van het project</p>	<p>Het genus <i>Labeobarbus</i> (Cyprinidae: Torini) omvat een 125 valide soorten van grote, voornamelijk Afrikaanse, karperachtigen en is daarmee een van de soortenrijkste genera van zoetwatervissen in Afrika. Tot voor kort werden de soorten van dit genus onderbracht in twee verschillende genera op basis van een sterk verschillende mondmorfologie, waarbij de soorten met vlezige lippen en een mentale lob werden ondergebracht in het genus <i>Labeobarbus</i> daar waar soorten met een hoornige en gekamde onderlip werden ondergebracht in het genus <i>Varicorhinus</i>. Recentelijk genetisch onderzoek heeft echter aangetoond dat deze soorten tot één en hetzelfde genus moeten gerekend worden.</p> <p>Onderzoek aan het KMMA, in samenwerking met het ZSM, heeft aangetoond dat hybridisatie tussen soorten met verschillende mondvormen, in bepaalde gevallen, verantwoordelijk is voor het generen van intermediaire mondvormen. Hybridisatie lijkt bovendien een hoogst wijdverspreid maar rivier-gebonden gegeven te zijn. Het doel van dit project bestaat erin: (i) deze patronen op pan-Afrikaanse schaal, verder in kaart te brengen; (ii) verder te peilen naar de manier(-en) waarop dit gegeneerd wordt; en (iii) het evolutionaire potentieel ervan te bestuderen.</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>Een tweede publicatie “The complex origins of mouth polymorphism in the <i>Labeobarbus</i> (Cypriniformes: Cyprinidae) of the Inkisi River basin (Lower Congo, DRC, Africa): insights from an integrative approach” werd ingediend en het manuscript wordt momenteel herwerkt op basis van de commentaren van de reviewers. Het gaat hier om een uitgewerkte “case-study” die als baseline studie moet dienen voor verder onderzoek op het verschijnsel van mond-polymorfisme bij <i>Labeobarbus</i> in andere Afrikaanse riviersystemen.</p> <p>Twee Congolese KU Leuven doctorandi, Kise Kisekelwa Tchalondawa en Bauchet Katema Manda (MbiSa Congo project), hebben verder gewerkt aan een gedetailleerde morfologische studie van de <i>Labeobarbus</i>-soorten van het Kahuzi-Biega Nationaal Park (DRC) en het Upemba Nationaal Park (DRC) respectievelijk. Genetisch onderzoek in samenwerking met het ZSM werd eveneens verder gezet en is ook voorzien voor 2018.</p> <p>Albert Chakona werkte eveneens verder aan de studie van het mondpolymorfisme bij <i>Labeobarbus natalensis</i>, een Zuid- Afrikaanse endem met niet minder dan 11 junior synoniemen. Ook hier is genetisch onderzoek voorzien voor 2018.</p>

<p align="center"><u>Project 7</u></p>	
<p>Naam (en acroniem)</p>	<p>HIPE: Menselijke impact op de ecosysteemgezondheid en de natuurlijke rijkdommen van het Edwardmeer</p>
<p>Financiering</p>	<p>Bron: Belspo</p> <p>Budget: 287.352 € voor KMMA</p>
<p>Partners</p>	<p>Interne verantwoordelijke en promotor KMMA: Jos Snoeks</p>

	<p>Interne medewerkers: Eva Decru, Nathan Vranken, Maarten Van Steenberge,</p> <p>Externe medewerkers: Coördinator: BORGES Alberto (ULg) Promotoren: BOUILLON Steven (KULeuven), DE MERODE Emmanuel (Institut Congolais pour la Conservation de la Nature, Parc National des Virunga), OKELLO William, ODONGKARA Konstantine (National Fisheries Resources Research Institute, Jinja)</p>
URL website	
Data	<p>Begin: 15/12/2015</p> <p>Einde: 15/03/2020</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>The Virunga National Park (ViNP) is a hot-spot of biodiversity both regionally and globally, and as such, it was designated as a World Heritage Site by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), and is recognized for its ecological significance under the UNESCO Man in the Biosphere Programme (MAB). Lake Edward, an integral part of ViNP, is designated as Outstanding Universal Value by the UNESCO. Yet, the ViNP is also designated World Heritage in Danger by the UNESCO, since 1994. As a consequence, the sustainable management and conservation of the biodiversity of the ViNP (including Lake Edward) is of the utmost importance and urgency.</p> <p>Lake Edward is a large (2325 km²), deep (max depth = 112 m), weakly stratified tropical lake, draining the Virunga volcanoes and the Ruwenzori Mountains. It is presently mesotrophic but was eutrophic a few decades ago. In the 1980's, the potential annual fish catch of Lake Edward was estimated at 16,000 tons. Lake Edward has not been subject to comparative examination of limnological properties for over 4 decades, despite changes in population growth, land use, fisheries exploitation and regional climate.</p> <p>HIPE (Human impacts on ecosystem health and resources of Lake Edward) is a multi-disciplinary project bringing together research teams from 3 Belgian Institutions (University of Liège, KU Leuven and Royal Museum for Central Africa [RMCA]) and 2 International Institutions (Institut Congolais pour la Conservation de la Nature [DR of the Congo] and National Fisheries Resources Research Institute [Uganda]). HIPE combines the expertise of researchers in biology, ecology, biogeochemistry, limnology, fisheries and socio-economics.</p> <p>The main objective of HIPE is to test the causal relationship between the recent environmental changes and the drastic reduction of fisheries productivity using innovative paleo-proxies coupled to a study of the present lake functioning. Assessing the validity of the various hypotheses, linked to a better understanding of ecosystem function and a thorough estimation of the socio-economic benefits, will help to develop appropriate management actions to mitigate present and future impacts. Our working hypothesis is that several environmental pressures in the ViNP have disrupted the biogeochemical, structural and functional links</p>

	<p>between the terrestrial and aquatic ecosystems of the ViNP, leading to a collapse of the main ecosystem service (ES) provided by Lake Edward.</p> <p>HIPE relies on new <i>in situ</i> sampling but also on the valorization of existing collections hosted e.g. in Belgian Federal Scientific Institutions (RMCA and the Royal Belgian Institute of Natural Sciences [RBINS]), and on a field socio-economic survey allowing to quantify ecosystem goods and services of Lake Edward and its relevance for society, in view of a better conservation by managers and policy makers. HIPE relies on scientific, technical, and methodological capabilities developed during past BELSPO initiatives.</p> <p>HIPE is structured into 5 workpackages (WPs). WP1 will investigate the changes and drivers of change of ecosystem functioning during the recent past (<100 years) based on the analysis of sediment cores, archived bivalve shells and fish specimens using paleo-proxies such as carbon ($\delta^{13}\text{C}$), nitrogen ($\delta^{15}\text{N}$), oxygen ($\delta^{18}\text{O}$), stable isotope analysis, Sr:Ca, Mn:Ca, and Ba:Ca ratios, biogenic silicon, carbon:nitrogen and carbon:phosphorus ratios, fossil diatoms, preserved phytoplankton pigments, ^{210}Pb, ^{137}Cs. WP2 is based on new field measurements of standing stocks and ecological processes to describe ecosystem energy and matter flows, and trophic flows through the food web. Data from WP2 will be used to understand the biology and ecology of fish studied by WP3 that will also quantify the fish biodiversity and evaluate the impacts of the pressures on their biodiversity. Classical taxonomical identifications of fish species will be assisted with deoxyribonucleic acid (DNA) barcoding, making use of Fish Barcode of Life Initiative (FISH-BOL) database. The food regime of the 6 most economically important fish species but also of haplochromine cichlid species (that are becoming important in sustaining fish catch due to overfishing on other species) will be determined based on gut content analysis in parallel to the stable isotope analysis. The biology of both tilapia species (<i>O. niloticus</i> and <i>O. leucostictus</i>) will be further investigated. Population structuring of the economically important fish species stocks will be evaluated with microsats.</p> <p>WP4 will evaluate the ES mainly focusing on fisheries. WP4 will compile recent and historical fish catch data (data rescue) that will be used in addition to data also provided from WP1, WP2 and WP3, as input data to an ecosystem-based fisheries model (Ecopath coupled to Ecosim).</p> <p>WP5 will ensure the integration and coordination of the different WPs, and will play a major role in the dissemination of the results and knowledge to the end-users.</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>A successful second field trip to the Lake Edward system was organised. Because of security issues, we worked only on het Ugandan part of the system. The inventory of fish species has been updated, based on the new collections. Taxonomic studies on the piscivorous and pelagic <i>Haplochromis</i> species, and on the eco-morphological group with thick lips have been executed. A manuscript on the paedophagus species is in preparation. A barcoding study on the <i>Enteromius</i> species and <i>Clarias</i> catfishes has been done.</p> <p>An MSc study was started into the trophic ecology of the six economically</p>

	most important species of the Lake Edward system via stomach analyses, the results of which will be contrasted with the results from the stable isotopes analyses from the partner at KU Leuven. We also started to prepare a study on the reproductive biology of the two <i>Oreochromis</i> species and a socio-economic study of the fisheries activities with the Ugandan partners.
--	---

<u>Project 8</u>	
Naam (en acroniem)	Identification of bird strike remains
Financiering	Bron: Luchtmacht Budget:
Partners	Interne verantwoordelijke: Jos Snoeks Interne medewerkers: : Alain Reygel, Bopco-medewerkers Externe medewerkers: Belgische luchtmacht
URL website	
Data	Begin: 2000 Einde: onbepaald
Algemene beschrijving van het project	Identificatie van vogelresten na botsing met vliegtuigen en helikopters, aangeleverd door de Belgische luchtmacht.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Er werden vijf aanvraagformulieren met vogelresten ontvangen. Alle resten werden zowel morfologisch (indien mogelijk) en genetisch (DNA-barcodes) bestudeerd.

<u>Project 9</u>	
Naam (en acroniem)	Wetenschappelijke samenwerking ornitologie
Financiering	Bron: intern
Partners	Interne verantwoordelijke: Jos Snoeks Interne medewerkers: : Alain Reygel Externe medewerkers: ad hoc

URL website	
Data	Begin: onbepaald Einde: onbepaald
Algemene beschrijving van het project	Wetenschappelijke dienstverlening op vraag van externe ornitologen en wetenschappelijke valorisatie van de collectie ornitologie
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Dario Zuccon (MNHN, Parijs) verifieert de collectie Lijsterachtigen (Turdidae) van RDC in het kader van een globaal onderzoek naar deze familie van zangvogels. Brani Igic en Mathew Shawkey (RUGent) testen nieuwe spectrometrische methodes uit op onze collectie Honingzuigers (Nectariniidae) in het kader van een onderzoek naar de glans (iridisering) in de veren van deze vogels. Nigel Collar en Lincoln Fishpool (Birdlife International) verifiëren de identificatie van een aantal soorten zangvogels uit onze collectie van RDC voor de publicatie van het deel Passeriformes van de 'Checklist of the Birds of the World' (Birdlife-Lynx Editions). Kim Peterse (Universiteit van Wageningen) doet morfologisch onderzoek op onze collectie Sperwers (Accipitridae) voor een studie op de morfologie en fenologie van de Accipitridae van de wereld. Robert Dowsett en Françoise Dowsett-Lemaire (Frankrijk) checken onze collectie vogels van Togo in het kader van de publicatie van een nieuwe veldgids voor de vogels van deze regio.

Andere activiteiten

Andere projecten en samenwerkingsverbanden

Samenwerking in het kader van de 'Master régional en Monitoring des Ressources aquatiques et en Aménagement des Pêches continentales (MoRAP). Dit is een masterprogramma, gestart in 2015 aan de Université d'Abomey-Calavi (Benin) via een ARES-project (vroegere CIUF-CUD), gecoördineerd door de Universiteit van Luik. Het KMMA is partner en Jos Snoeks doceert er elk jaar de cursus "FishBase et taxonomie des poissons".

Organisatie van conferenties, seminaries, congressen

Jos Snoeks, Tobias Musschoot, Gert Boden en Lore Nackaerts organiseerden het vijftiende International FishBase Symposium, 05 September 2017, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium.

Jos Snoeks, Tobias Musschoot, Gert Boden organiseerden de jaarlijkse vergadering van de stuurgroep van het FishBase Consortium van 04 tot 08 september 2017.

Doctoraatsstudenten (academisch jaar 2016-2017 en 2017-2018)

Emmanuel Abwe (KU Leuven, co-promotor Emmanuel Vreven, promotor Jos Snoeks)

Tshalondawa Kisekelwa (KU Leuven, co-promotor Emmanuel Vreven, promotor Jos Snoeks)

Bauchet Katemo Manda (KU Leuven, co-promotor Emmanuel Vreven, promotor Jos Snoeks)

Nathan Vranken (KU Leuven, co-promotor Maarten Van Steenberge, promotor Jos Snoeks)

Masterstudenten (academisch jaar 2016-2017)

Nathan Vranken (KU Leuven, begeleiding Maarten Van Steenberge en Eva Decru, promotor Jos Snoeks)
Annelies Heylen (KU Leuven, begeleiding Maarten Van Steenberge en Eva Decru, promotor Jos Snoeks)
Fabrice Bantuzeko Kwankanaba (MSc Aquaculture, U. Liège, co-promotor Emmanuel Vreven)

Masterstudenten (academisch jaar 2017-2018)

Lindsay Cox (KU Leuven, begeleiding Eva Decru, promotor Jos Snoeks)

Bachelorstudenten (academisch jaar 2016-2017)

Sara Vandersteen (KU Leuven, begeleiding Eva Decru, promotor Jos Snoeks)

Amber Mertens (KU Leuven, begeleiding Eva Decru, promotor Jos Snoeks)

Annelies Kayenbergh (KU Leuven, begeleiding Maarten Van Steenberge, promotor Jos Snoeks)

Bachelorstudenten (academisch jaar 2017-2018)

Senne Heeren (KU Leuven, begeleiding Eva Decru, promotor Jos Snoeks)

Zendingen in buitenland

Jos Snoeks

- 12-18/02/2017, Cotonou (Benin). Lessenreeks “FishBase et taxonomie des poissons” in het kader van de “Master régional en Monitoring des Ressources aquatiques et en Aménagement des Pêches continentales (MoRAP)”.
- 20-26/02/2017, Mukono, Uganda, IUCN meeting voor het bepalen van KBA’s (Key Biodiversity Areas) voor zoetwater in het bekken van het Victoriameer.
- 20/03-11/04/2017, Edwardmeerbekken, Oeganda; tweede veldexpeditie naar het bekken van het Edwardmeer in het kader van het HIPE-project “Human impacts on ecosystem health and resources of Lake Edward”.
- 12-22/09/2017, Kameroen: co-coördinatie van lokale stage ‘FishBase et Taxonomie des poissons’, georganiseerd door Prof. Dr. Arnold Bitja Nyom, oud-FishBase stagiair aan de universiteit van Ngaoundere.

Emmanuel Vreven

- 09-28/07/2017, Wenen, natuurhistorisch museum: Synthesys-beurs voor studie van *Labeobarbus* typemateriaal en andere specimen.
- 12-31/08/2017, Kinshasa & Lubumbashi, DR Congo: veldwerk op *Caecobarbus* en vergadering MbiSa-Congo project in Lubumbashi en evaluatie met externe evaluatoren.

Maarten Van Steenberge

- 03-24/02/2017, Graz, Oostenrijk; DNA-analyses en samenwerking binnen Genbas-project; discussies mogelijk gemeenschappelijk nieuw project.
- 20/03 - 11/04/2017, Edwardmeerbekken, Oeganda; tweede veldexpeditie naar het bekken van het Edwardmeer in het kader van het HIPE-project “Human impacts on ecosystem health and resources of Lake Edward”.
- 04-07/09/2017, Praag, Tsjechië; deelname aan Cichlid Science meeting

Bezoekers: onderzoekers, gebruikers van bibliotheken, stagiairs, enz.

Lijst bezoekers

Zie dienst Biologische collectie- en databeheer voor de occasionele bezoekers

Langdurig studiebezoek van:

Pedro Bragança, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ph D student, 06-30/03/2017.

Dieunedort Bahanak, doctorandus Universite de Yaoundé I, parasieten van katvissen (11/04 – 05/05//2017).

Stages FishBase (06/03 – 24/05/2017)

Alamrew Eyayu Zeleke, Debre Berhan University, Ethiopia

Genanaw Tesfaye Woldetsadik, National Fisheries and Aquatic Life Research Center, Ethiopia

Benedicto Boniphace Kashindy, Tanzania Fisheries Research Institute, Tanzania

Laban Musinguzi, National Fisheries Resources Research Institute, Jinja, Uganda

Joseph Makaure, Midlands State University, Gweru, Zimbabwe

Terugkeerstages FishBase

Oktober 2017: Mulongaibalulu Mbalassa, Université de Bukavu, RDC

Studiebezoeken binnen project MbiSa-Congo:

Emmanuel Abwe, Tshalondawa Kisekelwa, Bauchet Katemo Manda, doctorandi (Université de Lubumbashi, RDC, van begin januari tot einde jun 2017).

Taylor Mambo (UNIKIS, RDC) van 05/12/2016 - 28/02/2017.

Pascal Masilya Mulungula en Donatien Muzumani (CRH-Uvira, RDC) april-mei 2017).

Pacifique Kiwele Mutambala en Lewis Ngoy Kalumba (Université Lubumbashi), studenten DEA, mei-juni 2017.

Tshalondawa Kisekelwa en Bauchet Katemo Manda, Université de Lubumbashi, doctorandi, 04-11/09/2017

Armél Ibala Zamba (Université de Marien Ngouabi, R Congo), september-december 2017

Soleil Wamuini Lunkayilakio (ISP Mbanza Ngungu, DR Congo) september- oktober 2017

Stages ABIC

Paul N'Lemvo (ICCN, DRC Congo) september-december 2017

Djiman Lederoun (Université d'Abomey Calavi, Benin) november-december 2017

Voordrachten tijdens conferenties (lezingen en posters)

- Eva Decru, Emmanuel Vreven, Marjolein Van Ginneken, Erik Verheyen & Jos Snoeks. Fish diversity in Africa: about deception, barcoding and complex evolutionary history. 15th FishBase Symposium, 05 September 2017, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium.
- Jos Snoeks, Gert Boden, Tobias Musschoot. African fish diversity: something old, many things new. 15th FishBase Symposium, 05 September 2017, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium.
- Van Steenberge M., Derycke S., Kéver L., Herten K., Van Houdt J., Maes G., Koblmüller S., Poncin P., Parmentier E., Snoeks J., Verheyen E., 2017. The genetic and behavioural basis of female mate recognition in sympatric *Ophthalmotilapia* species. *Cichlid Science conference*, Prague (CZ), 4-7 September 2017.
- Kmentova N., Koblmüller S., Van Steenberge M., Raeymaekers J., Gelnar M., Vanhove M. 2017. Pelagic cichlids and their monogenean fauna in Lake Tanganyika: reduced host specificity and

supporting for the classification of host tribes. *Cichlid Science conference*, Prague (CZ), 4-7 September 2017.

- Vranken N., Van Steenberge M., Snoeks J., 2017. Grasping ecological opportunities: not one but five paedophages in the Lake Edward system. *Cichlid Science conference*, Prague (CZ), 4-7 September 2017.
- De Keyser E., Vahove M., Van Steenberge M., De Corte Z., Raeymaekers J., Masilya Mulungula P., Kmentova N., Mulimbwa N., Vangesten C., Virgilio M., Volckaert F., 2017. Population genomics and stakeholder involvement for the sustainable management of Lake Tanganyika clupeid fishery. *Cichlid Science conference*, Prague (CZ), 4-7 September 2017.
- Koblmüller S., Van Steenberge M., Kirchberger P.C., Mattersdorfer K., Takahashi T., Sefc K., 2017. Lake Tanganyika's Cyprichromini. *Cichlid Science conference*, Prague (CZ), 4-7 September 2017.

Enkel in te vullen door de wetenschappelijke diensten:

Aanwinsten voor de collecties

Voor Vertebraten zie dienst Biologische collectie- en databeheer

Bruiklenen

Algemeen voor Vertebraten zie dienst Biologische collectie- en databeheer.

Follow-up van thesissen en verdediging ervan (alleen doctoraatsthesissen vermeld)

Doctoraatsstudent 1	
Voornaam en naam	Kiselwa Tchalonawa
Titel doctoraat	The fish fauna of the Kahuzi-Biega National Park Region (DR Congo): taxonomy and ecology
Universiteit	KU Leuven
(Co)promotor (KMMA en externen)	Jos Snoeks, promotor; Emmanuel Vreven, co-promotor
Datum verdediging thesis	2018

Doctoraatsstudent 2	
Voornaam en naam	Bauchet Katemo Manda
Titel doctoraat	The fish fauna of the Upemba National Park (DR Congo): diversity, ecology, conservation and sustainable management

Universiteit	KU Leuven
(Co)promotor (KMMA en externen)	Jos Snoeks, promotor; Emmanuel Vreven, co-promotor
Datum verdediging thesis	2018

<u>Doctoraatsstudent 3</u>	
Voornaam en naam	Emmanuel Abwe
Titel doctoraat	The fish fauna of the Kundelungu National Park (DR Congo): diversity, ecology, conservation and sustainable management
Universiteit	KU Leuven
(Co)promotor (KMMA en externen)	Jos Snoeks, promotor; Emmanuel Vreven, co-promotor
Datum verdediging thesis	2018

<u>Doctoraatsstudent 4</u>	
Voornaam en naam	Nathan Vranken
Titel doctoraat	The ichthyo-fauna of the Lake Edward system: diversity, distribution and trophic ecology
Universiteit	KU Leuven
(Co)promotor (KMMA en externen)	Jos Snoeks, promotor; Maarten Van Steenberge, co-promotor
Datum verdediging thesis	Voorzien voor einde 2021

Digitalisaties en online zetten van de collecties

Zie dienst Biologische collectie- en databeheer.

Wood biology

Personeelsbewegingen

- Mélissa Rousseau - in dienst op 01/01/2017
- Maaïke De Ridder - project HERBAXYLAREDD - uit dienst op 10/02/2017
- Tom De Mil - project HERBAXYLAREDD - in dienst op 01/03/2017
- Richard Shutt – vrijwilliger
- Kim Jacobsen - project COBECORE - in dienst op 1 mei 2017
- Claire Delvaux - project Biospheretrails - uit dienst op 31 mei 2017
- Mélissa Rousseau is op 1 september op het project FORETSwood beginnen werken. Haar contract loopt tot 31 mei 2018. We verwachten dat het project toelaat om haar 4-5 jaar aan het museum te werk te stellen.
- Laurent Raets (via CIFOR en R&SD) - in dienst op 16/10/2017)
- Esther Bustillo Vazquez (via CIFOR en R&SD- in dienst op 16/10/2017)

Projecten: onderzoek, tentoonstellingen, educatieve activiteiten, communicatie

<u>Project 1: 'Focus'-project</u>	
Naam (en acroniem)	AFRIFORD Genetic and paleoecological signatures of African rainforest dynamics: pre-adapted to change?
Financiering	Bron: BELSPO BRAIN (01/12/20013-28/02/2018) Budget: 272 295,- €
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman (promotor) Interne medewerkers: <ul style="list-style-type: none">• Wannes Hubau• John Tshibamba

	<p>Externe medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ULB (Université Libre de Bruxelles) : Olivier Hardy - UGent (Universiteit Gent) : Dirk Verschuren - Ulg (Université de Liège) : Louis François & Alain Hambuckers
URL website	http://www.ulb.ac.be/facs/sciences/afriford/
Data	<p>Begin: 30/04/2014</p> <p>Einde : 28/02/2018</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>Tropical rainforests are the terrestrial biome with the greatest diversity of plant and animal species. Long-term stability against environmental change has been considered for long as a prime cause of this remarkable biodiversity. However, paleoecological evidence of substantial change in the vegetation of tropical regions resulting from global climate fluctuation during the Quaternary, as well as evidence of significant ecological perturbation by humans in the last few thousand years, call for a reassessment of the temporal dynamics of biodiversity in tropical rainforests, and how this may influence their resilience and/or adaptation to rapidly accelerating human impact. The evolutionary and environmental history of the Central African rainforest, in particular, is barely known while its remarkable biodiversity is severely threatened. The general objective of AFRIFORD is to understand how past climate changes and the activities of ancient indigenous societies have shaped the current distribution and composition of African rainforests and the genetic diversity of their constituent tree species. This knowledge is essential for forecasting how the forest will respond to current and future environmental impacts, because the way tropical forests have responded to past climatic and human perturbation reveals their resilience, or innate adaptive capacity, to current and future perturbations resulting from massive ongoing deforestation, forest degradation and anthropogenic climate change.</p>

The specific scientific objectives of this project are to:

1) Understand the processes leading to the diversification/differentiation of African rainforest tree biodiversity at inter-specific and intra-specific levels, in particular the respective roles of (i) past population fragmentation and the associated genetic drift (neutral stochastic process) and (ii) differential selection leading to adaptation to different habitats along environmental gradients (deterministic process).

2) Document the main climatic and anthropogenic perturbations which affected the past vegetation dynamics in the Congo basin for a range of relevant time scales, with particular emphasis on (i) the last glacial-interglacial cycle, (ii) the late Holocene where traces of forest fire become abundant, and (iii) the last two centuries when current tree communities were established.

3) Develop and calibrate a vegetation model able to simulate reliably the changes in (i) vegetation, (ii) productivity, and (iii) species distribution ranges in response to environmental forcing, in order to make predictions under scenarios of climate and anthropogenic environmental changes.

These objectives will be achieved through multi-disciplinary research integrating paleoecological analyses (palynology, anthracology) on lake and soil sediments, dendrochronology, vegetation modelling and population genetics. Phylogeographic patterns and molecular signatures of past differential selection and demographic events (population fragmentation, expansion) in characteristic tree species will be interpreted in relation to (i) reconstructions of vegetation at critical time periods, (ii) soil anthracological data documenting the intensity and extent of Holocene fire disturbance events, and (iii) climate-vegetation model simulations of the environmental processes controlling rainforest distribution and productivity. This conjunction of genetics, paleoecology and vegetation modelling will, for the first time, allow to build a cross-validated scenario of tree species response

(distribution range, adaptation) to environmental change in the Central

African rainforest.

This project has great societal relevance for local populations, regional governments and the international community by its generation of key new knowledge on the sustainability and resilience of African rainforest biodiversity and the diverse ecosystem services it provides.

Project results will directly support Belgian government policy in the context of the international programmes CITES, FLEGT, MAB and REDD+, among others, by transforming this knowledge into projective tools for sustainable management of African rainforest.

The AFRIFORD network includes 4 Belgian institutions and 2 foreign partners with complementary expertise and an excellent network of collaborators that ensures close interaction with complementary projects at national (BIOSERV, COMBINFO, CLANIMAE) and international (C3A, AGORA, IGBP-PAGES regional-2k) levels. The project is structured in work packages (WP) favouring close interactions between researchers from different scientific domains. Three WP' will valorise existing data sets and acquire complementary data on Population dynamics (WP1: tree dispersal, age structure), Evolution (WP2: phylogeny, phylogeography, divergence dating), and Paleoenvironments (WP3: palynology, anthracology, stable-isotope, dendroclimatology). WP4 will provide a projective tool through Vegetation modelling. The project' scientific objectives will be reached within the integrative WP5 in which data and tools from WP' 1 to 4 will be combined. Implications of our research for the maintenance of rainforest ecosystem services and strategic policy for biodiversity conservation will be addressed in WP6. Finally, two transversal WP' are dedicated to project coordination (WP7: network meetings, follow-up committee meetings including end-users) and the diffusion of results (WP8: scientific publications, workshop) to ensure a good coordination of activities as well as the emergence of novel ideas and opportunities.

The fieldwork for this project will mostly occur on four study sites of established forest plots in Cameroon, Gabon and DR Congo, thus drawing North-South and East-West transects across the Central African forest

block where different forest types are found (evergreen, semi-evergreen and mixed moist semi-evergreen). Species-specific studies in the different WP' (WP1 dispersal and dendrochronology, WP2 population genetics and phylogeography, WP3 anthracology and dendroclimatology, WP4 species distribution modeling) will focus on a common list of 15 tree species, ensuring the best integration of the highly complementary specialties of each partner. The selected species include representatives of three major functional groups (short-living pioneers, long-living light-demanding species and shade-tolerant species) because the latter are expected to show contrasting responses to past perturbations. Since high-quality paleoenvironmental archives are scarce in the core of the Central African rainforest, high-resolution paleo-environmental reconstruction (WP3) will be accomplished on lake-sediment cores from its more peripheral areas in Cameroon and western Uganda.

All partners have well-established research experience in Central Africa and all have already been involved in successful bilateral collaborations. By coordinating their respective efforts through this multi-disciplinary network, each partner will highly benefit from the evidence brought by other partners to interpret his own data, and create significant added value to answer the overarching research questions. Moreover, state-of-the-art technologies for dendrochronology, paleo-environmental reconstruction, anthracology and genetics, often developed for African contexts by the partners of this project, will allow more detailed inferences than has been previously possible. Most partners are involved in teaching for MSc or PhD training programs in Africa, ensuring effective transfer of highly qualified competences and the commitment of locals into the research programs.

The Wood Biology Department of the RMCA focuses specifically on history of forest fires and the unique added value of soil anthracology :

Charcoal from woody plants is valuable for palaeobotany and archaeology because it remains in soil profiles for a long period (Scott & Glaspool 2007) and it is datable through ^{14}C analysis. Moreover, because the original wood anatomical structure is preserved, charcoal remains can be identified botanically based on diagnostic wood anatomical features (Di Pasquale et al. 2008; Braadbaart & Poole 2008). The most important

challenge for Central African charcoal identification is coping with the extreme diversity of woody species. A charcoal identification protocol of Central African woody species has been developed recently by Partner 3 (Hubau et al. 2012). Soil anthracology complements palynology because it is directly applicable to local forest stands (Scott & Glaspool 2007; Di Pasquale et al., 2008) and allows for more precise identification of taxa than is the case for pollen: it can both confirm the presence of insect-pollinated plant taxa which tend to be under-represented in pollen spectra and constrain the real abundance of overrepresented taxa. Hence, combination of palynology and pedo-anthracology as proposed in this project produces more informative reconstructions of past vegetation change. On-going investigations by partners P1 and P3 in the Central African forest show that charcoal is often abundantly found in soil pits, a majority of them dating from between 1550 and 2300 years BP. This indicates that fires were historically concentrated during certain periods, creating temporal dynamics in forest composition.

Secondly, the Wood Biology Department of the RMCA contributes to a better understanding of recent (last 30 years) biomass dynamics using replicated measurements of permanent forest plots.

The central African rainforest constitutes one of the most important terrestrial carbon sinks on Earth. Pan et al. (2011) showed that the African forest has sequestered about 482 Tg carbon per year during the period 2000-2007, an amount in the order of the entire temperate zone (Europe + North America + Asia). However, it is still unclear how this sink will evolve in the future under changing climate conditions.

Brienen et al. (2015) showed that the carbon storage capacity of the Amazon region during the period 1990 to 2011 systematically decreased to the half its original capacity. Current odds are that the carbon storage capacity of the Amazon will disappear completely in the near future. The Amazon region will therefore turn from a carbon "sink" into a "source". This drastic decline in carbon storage capacity is probably caused by a complex interaction of three factors: 1. rising temperatures hamper tree growth (respiration becomes more important than photosynthesis), 2. more intense droughts favor tree mortality and 3. a complex internal demographic feedback mechanism between tree growth (productivity) and tree mortality. Specifically, higher productivity in the 90s (due to

	<p>atmospheric carbon 'fertilization') is now thought to be internally offset by higher mortality.</p> <p>African rainforests are on average one degree cooler than the Amazon and the trees have developed a higher drought resistance because they receive less rainfall per year than in the Amazon. As a result, the carbon storage capacity in Africa did not decrease during the last decades, in contrast to the Amazon (Hubau et al, in prep.). Yet it is not certain whether these benefits will continue to outweigh the threats of climate change. It is likely that rising temperatures and drought in Africa will reach a certain "threshold", so that the carbon storage capacity will decrease as is the case in the Amazon.</p> <p>The RMCA is currently investigating how the African sink behaved over the last 30 years using replicated measurements of 245 permanent forestplots. Furthermore, the combined Amazon+Africa dataset will be used to sort out what the drivers were (human disturbance, climate, internal demographic feedbacks).</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>1.Fieldwork:</p> <p>1.1. Recensus of 25 ha permanent forest plots</p> <p>During a campaign spanning 3 months in total (january 15th – april 15th), Wannes Hubau and John Tshibamba Mukendi re-inventoried 25 ha of permanent sampling plots in the Yoko and Yangambi reserves (Tshopo Province, D.R.Congo). These plots are demarcated 100m x 100m (1ha) forest stands where each tree with diameter >10 cm is tagged and mapped (x-y coordinates within the plot grid). On each tree, the point of measurement is marked with a stroke of paint in order to conduct subsequent censuses on the same spot, hence measuring correct growth rates. These plots are used to estimate the evolution of carbon stock, productivity and mortality over decades. They are designed to be re-inventoried every 2 or 3 years. The 2017 campaign was the third census, and the data now allows to estimate two subsequent growth and mortality rates.</p>

The 14 ha in yoko were high-quality plots and recensus was easy. The 11 plots in Yangambi urgently needed a 'rescue' recensus. All trees were re-tagged and point of measurement was accurately marked on each tree. Data of former censuses was matched and cleaned and the plots are now ready to be used in studies of carbon dynamics.

Work involved :

- Fieldwork (inventory) : 15th January – 15th april
- Digitizing field data : 15th april – 30th june
- Data cleaning and quality assessment : 30th june – 30th september

The data are now thoroughly used for numerous papers that have been published, submitted or prepared by the Wood Biology department and/or by the members of the school of geography-Leeds University (UK) (see below for a description of papers).

1.2. Charcoal sampling

During a campaign spanning 1 month , UGent master thesis student Andreas Popelier sampled ancient charcoal fragments in pits excavated in the Yangambi forest. He also installed small forest inventory plots around the pits, using the method described above. Radiocarbon dating and identification of the charcoal fragments will allow to mark any difference in the origin of different forest stands. The main objective was to determine the origin of stands dominated by the flagship species *Pericopsis elata*. His fieldwork campaign was organized by Wannes hubau (co-promotor) and Nils Bourland.

Work involved :

- Fieldwork (excavating 6 pits + inventory of plots) : 15th luly – 15th August

- Digitizing field data and preparing charcoal collections : 15th August – 30th October
- Charcoal identification and radiocarbon dating : 30th October – 30th December
- Writing thesis : 2018

2. Progress with papers as main author :

2.1. Divergent carbon sink of African and Amazon tropical forests

Progress in 2017 : final analysis and writing up of the paper, the text is now being redrafted by Simon Lewis (Leeds University).

Work planning for 2018 : the paper will be submitted to *Nature* in the first half of 2018.

Abstract : Remaining structurally intact tropical forests sequestered ~1 Pg C yr⁻¹ over the 1990s and early 2000s^{1,2}, limiting the increase in atmospheric CO₂. Modelling studies suggest this carbon uptake, or sink, should be increasing over time³⁻⁵. However, recent extensive field measurements from Amazonia show a declining sink, which is possibly a pan-tropical phenomenon⁶. Here we test whether a similar decline is also occurring within African closed-canopy tropical forest. Long-term forest inventory data from 244 plots across 11 countries shows that the African tropical forest sink has remained stable over the past three decades. Thus, the carbon sink response of Earth's two largest expanses of tropical forest are currently diverging, resulting in the African forest sink (0.54 Pg C yr⁻¹, CI 0.43-0.65) exceeding the Amazon sink (0.31 Pg C yr⁻¹, CI 0.01–0.48) over the decade 2000-2010, despite the larger Amazon forest extent⁷. In Africa a significant long-term increase in woody productivity alongside no increase in tree mortality explains the robust African sink. In Amazonia a similar long-term increase in growth was combined with long-term increasing mortality, thereby explaining the diverging sink response. In Africa and Amazonia woody productivity was positively correlated with changes in atmospheric CO₂ concentration, and negatively correlated with

changes in local air temperature, consistent with modelling studies^{3,4}. Mortality was strongly positively correlated with stem turnover rates (a measure of stand dynamism), suggesting mortality increases are primarily lagged responses of past increase in growth, and increases in temperature. Today, African forests' sink capacity appears to be about four decades 'behind' Amazonia because they are, on average, cooler (by 1.1°C), have warmed less quickly (0.07 vs 0.17 °C decade⁻¹) and have lower stem turnover (1.6 vs 2.2 % yr⁻¹). On current trends the Amazon sink may decline to zero in the 2020s, suggesting the Africa sink may persist to the 2060s. These are both much sooner than models suggest⁸, implying steeper reductions in fossil fuel emissions for any given warming target adopted by policy-makers.

2.2. A long-lived carbon pool in the African tropical forest understory

Progress in 2017 : final analysis and writing up of the paper, the paper was sent to the co-authors

Work planning for 2018 : co-author comments are now being incorporated and the paper will be submitted to *Scientific Reports* in the first half of 2018.

Abstract : Tropical forests are the main reservoir of terrestrial carbon and they act as important net carbon sinks^{1,2}. Large trees are considered to provide sufficient information on stand-level carbon stocks³, carbon accumulation⁴ and biomass variation⁵. Yet, small understory trees are adapted to survive under harsh conditions⁶, which may be of greater importance for long-term carbon sequestration than mere size^{7,8,9}. Here we analyze rescued forest inventory data and growth ring patterns in rediscovered surviving trees to compare performance of understory versus canopy trees in terms of carbon stock, growth and life-span in African tropical forests. We find that understory trees grow slowly and non-periodically, but they store more than half the stand-level aboveground carbon (AGC), they contribute more to AGC net uptake, and they outlive canopy trees. Consequently, understory trees maintain a stable carbon pool for long periods, while carbon in large trees is subject to fast turnover. These differences can be explained by adaptation of leaf and cambial phenology to different environmental conditions^{10,11,12,13} : slow-growing, long-lived trees in the understory are mostly evergreen,

while fast-growing canopy trees are often deciduous 14. We suggest to consider life-strategy related diversity in growth patterns when modelling carbon cycling and analysing ring patterns and we emphasize the need for continued monitoring of trees regardless of their size

2.3. A method to estimate individual tree age in African rainforests

Progress in 2017 : first exploratory analysis

Work planning for 2018 : finishing the analysis, writing up the paper and submit to *Methods in Ecology and Evolution*.

Rationale : Estimating the age of trees in tropical rainforests remains a matter of much debate. Attempts to find the 'oldest' trees in the forest have not been very successful as the techniques used (tree-ring analysis and radiocarbon dating) are mostly destructive and prone to errors that are very difficult to quantify. However, knowledge of the age of forest trees and the carbon they store is important for carbon cycling modelling and for forest policy makers. Furthermore, there is much debate about the origin and the history of present-day 'pristine' rainforest. Some claim that most African forests have been heavily disturbed within the last millennium and even more so during the last 200 years.

In this paper, we present estimates of age per diameter class for the 100 most abundant species in the central African rainforest. We use measurements of diameter growth rates on 250 permanent inventory plots that were sampled at least twice in the last 70 years. We estimated mean growth rates per diameter class. By calculating cumulative inverse growth rates for each diameter class, we were able to construct age-dbh curves for each species. Where possible, we fitted sigmoid models to the growth data. By using the age-dbh relations or the sigmoid models, age of any tree in the central African rainforest can be estimated.

2.4. Carbon stock, net uptake and age in major Central African forest types

Progress in 2017 : first exploratory analysis

Work planning for 2018 : finishing the analysis, writing up the paper and submit to *Ecology Letters*.

Rationale : Estimates of carbon stocks, carbon turnover and carbon longevity in African tropical forests are indispensable to accurately model and predict the evolution of forest carbon stocks. However, little is known on how different forest types are. In this paper, we focus on a large dataset (>160 ha) of permanent forest inventory plots located in four regions in the central Congo Basin (Salonga, Yangambi, Yoko, Ituri). Within each region, we applied thorough plot-and species- clustering analysis using plot-level mean basal area as a proxy for species abundance. For each cluster, we calculated mean carbon stock, carbon productivity, mortality and net biomass-carbon change. We also applied the methods described in the previous paper to estimate mean tree age per plot. We characterised the plots in terms of species traits, focusing on species-specific light requirements, and leaf habit. We find that old-growth monodominant forests have significantly higher carbon stocks and contain the oldest trees (hence the oldest carbon).

2.5. Origin, disturbance and species composition shifts of major African forest types

Progress in 2017 : identification and radiocarbon dating of charcoal fragments (>3000) from 35 pits in Yoko (each pit located within a forest inventory plot used for the clustering analysis above)

Work planning for 2018 : identification of charcoal fragments from 10 more pits in Yoko and 15 pits in Yangambi; writing up and submitting the paper (journal to be chosen).

Rationale : African tropical forests have had a positive net uptake of carbon over the last 30 years (see paper 1 described above). This is probably due to a combination of CO₂ fertilization effect and climate change. However, others argue that the observed trends may be due to forest recovery from past anthropogenic disturbance. In this paper, we reconstruct past forest disturbance by radiocarbon dating of the upper charcoal layers in 60 pits excavated within permanent forest plots belonging to different forest types (see paper 4 described above). We

determine shifts in species composition by comparing species composition in the charcoal assemblages with present-day species composition.

2.6. Evolution of the forest composition in the Lower Congo region (1800 BP – present): first insights from charcoal identification

Progress in 2017 : accepted for publication

Work planning for 2018 : will be published as a book chapter in the KongoKing book (Clist & Bostoen)

3. Progress with papers as co-author that were published or submitted in 2017 :

Maley et al (2017, Quaternary Research) : Late Holocene forest contraction and fragmentation in central Africa. Progress : accepted in june 2017

Livingstone-Smith et al (2017, Quaternary International) : Forests and rivers: The archaeology of the north eastern Congo. Progress : published January 2017

Sullivan et al (2017, Methods in Ecology and Evolution) : Field methods for sampling tree height for tropical forest biomass estimation. Progress : published december 2017

Qie et al (2017, Nature Communications) : Long-term carbon sink in Borneo's forests halted by drought and vulnerable to edge effects. Progress : published december 2017

Kasongo et al (2018, Base) : Les Entandrophragma : taxonomie et écologie d'un genre d'arbres africains d'intérêt économique (synthèse bibliographique). Progress : accepted January 2018

Bastin et al (submitted) : Pan-tropical prediction of forest structure from largest trees. Progress : submitted to Global Change Biology.

Clist et al (submitted) : The earliest iron producing communities in the Lower Congo region of Central Africa: New insights from the Bu, Kindu and Mantsetsi sites (Kongo-Central province, Democratic Republic of Congo). Progress : submitted to Azania.

De Mil et al (submitted) : Traces of leaf and cambial phenology in intra-annual wood anatomy and cellulose stable isotope composition in the Mayombe, Central-Africa. Progress : submitted to New Phytologist.

Kasongo et al (submitted) : Les Entandrophragma : enjeux et perspectives de gestion d'un genre surexploité et potentiellement en danger (synthèse bibliographique). Progress : submitted to Base

4. Progress with papers that are in a draft or concept stage

Esquivel-Muelbert et al (in prep) : Climate driven change in the functional composition of Amazonian tree communities. Progress : first co-author round in 2017, will be submitted to Global Change Biology early 2018.

Sullivan et al (in prep) : Equilibrium climate sensitivity of tropical forests. Progress : first co-author round in 2017, will be submitted to Science in 2018.

Deklerck et al (in prep) Transition from savanna to forest in an enclosure.

	<p>An example in Manzonzi (Democratic Republic of the Congo). Progress : first draft</p> <p>Bauters et al (in prep) : relation of above- and belowground carbon stocks versus forest age. Progress : first analysis, concept stage</p> <p>Rousseau et al (in prep) : Cambial pinnings show non-periodic growth patterns in central African trees. Progress : first analysis, concept stage</p> <p>Colombaroli et al (in prep) : reconstructing response of central African tree growth on climate change in the last 200 years, using stable isotopes from tree rings in Pericopsis elata. Progress : first analysis, concept stage</p> <p>Kasongo et al (in prep) : Recent climate change in tropical rainforest areas of Central Africa: 1980-2016, the case of Yangambi Biosphere Reserve (Democratic Republic of Congo). Progress : first analysis, concept stage</p>
--	---

<u>Project 2</u>	
Naam (en acroniem)	BIOSPHERETRAITS Functional traits derived from collections and ecosystem inventories in Central African Biosphere Reserves to study the resilience of tropical forests
Financiering	Bron: BELSPO UNESCO Budget: 249 900,-€
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman (coördinator) Interne medewerkers:

	<ul style="list-style-type: none"> • Claire Delvaux → Daniël Wallenus (collectiebeheer) → Annelore Nackaerts (collectiebeheer) → Kévin Lievens (microtomist) <p>Externe medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantentuin Meise
URL website	
Data	<p>Begin: 1/06/2014</p> <p>Einde: 21/05/2016 - prolongation jusqu'au 31/05/2017</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>A rainforest consists of many species. The question arises how this biome will respond to substantial changes that will stimulate certain species and threaten others. Each species occupies a particular niche within an ecosystem. This niche determines the specialism of the species and makes it functionally different from other species. Differences in ecological functionality are due to morphological, anatomical, biochemical, physiological and phenological differences. Knowledge of functional traits of species is the basis for understanding ecological flexibility and eventually for predictions of ecosystem dynamics following climatological changes and anthropogenic disturbances. For this reason, global change research focuses on plant functional trait analysis. However relevant information on Central Africa is particularly lacking. The project will contribute to the international efforts on trait analysis and will maximally profit from the opportunities provided by the Central African Biosphere Reserves of Luki and Yangambi and connected biological collections. The project will maximally profit from an effective network of scientific collaboration covering both Congolese and international partners, and research expertise on Luki and Yangambi that we acquired the last ten years.</p> <p>Plant features will systematically be scored and measured based on vouchered specimens from the Biosphere Reserves of Luki and Yangambi that are kept in the herbarium of the National Botanic Garden, the herbarium of Yangambi, the xylarium of the Royal Museum for Central Africa and on specimens that will be collected during this project. Measurements will be standardized according to the "New handbook for standardized measurement of plant functional traits worldwide" (Pérez-Harguindeguy <i>et al.</i>, 2013 – Australian Journal of Botany – published online 26 April 2013).</p> <p>Historical collections from the Biosphere Reserves of Luki and Yangambi are particularly rich and of exceptional quality. This offers an unique opportunity to make relevant comparisons with the actual situation. Field campaigns will be organized to collect actual material from the historical sites.</p> <p>The concept of the project is mainly scientific. At the same time, it is of utmost importance to maximize the relevance for society, in particular for international policy on global change (REDD+) and local development issues.</p>
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>2017 was the last year of activities of the Biospheretraits project, comprising mainly three different items: (1) the evaluation of the scientific needs of the management of the MAB reserves in the DRC, (2) the valorisation and incorporation of the newly collected specimens into the Tervuren xylarium and the African herbarium of the Botanic Garden Meise and (3) the organisation of the final meeting with project partners and follow up committee including a mini symposium of forest resilience.</p> <p>(1) We invited two Congolese representatives, respectively from the Congolese government and from the Congolese NGO community involved in the</p>

	<p>management of the MAB reserves. They worked during two months at the Royal Museum for Central Africa and summarized the development issues of the Biosphere Reserves of Luki and Yangambi. They gave special attention to the scientific needs of the management and the actual research opportunities, given the particular rich context of historical and recent scientific activities.</p> <p>(2) In the framework of the Biospheretraits project field work has been established and allowed the partner institutes to collect new specimens from the dense tropical moist forests of Luki and Yangambi. The objective of these field campaigns was essentially to assure the relevance of the African herbarium and the Tervuren xylarium for newly developed mechanisms aiming at tropical forest preservation. Extent collections have been prepared for research on tree growth and trait-based ecology.</p> <p>(3) The final project meeting (April 20th 2017) included a mini-symposium on forest resilience, the principal scientific theme of the Biosphere project. Own results have been presented and discussed with guest speakers, reporting on other MAB reserves in a similar tropical context (Indonesia) and other reserves in the DRC. Talks of the mini-symposium: <i>Forest Resilience in Lore Lindu, Sulawesi, Indonesia</i> (Siria Biagioni, Georg-August-University, Göttingen), <i>Transgressions and regressions of the rainforest since 8000 BC</i> (Wannes Hubau, RMCA), <i>Forest regeneration after fire prevention</i> (Victor Deklerck, UGent), <i>Dynamics and Ecology of Rain Forest refugium in the Ituri Forest (North-East of D.R. Congo)</i> (Corneille Ewango, University of Kisangani)</p>
--	--

Project 3	
Naam (en acroniem)	Archaeobotany and vegetation history in Central-Africa through analysis of charcoal
Financiering	Bron: FRS/FNRS FRIA (2012-2015) Julie Morin-Rivat Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: <ul style="list-style-type: none"> • Julie Morin-Rivat, John Tshibamba, Faustin Mbaya, Wannes Hubau
URL website	
Data	gin: 01 oktober 2011 de: 31 maart 2016

Algemene beschrijving van het project	Beschrijving en identificatie van houtskool van Zuid-Kameroen en Noord-Kongo-Brazzaville. Reconstructie van het paleomilieu.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Three principal activities of this project during 2017: (1) analysis of charcoal assemblages in the context of the Afriford project (see project 1), (2) finalizing the PhD project of Julie Morin-Rivat and (3) identification of charcoal fragments for third parties (see expertises).

<u>Project 4</u>	
Naam (en acroniem)	Climate as driving force for tree growth in tropical Africa
Financiering	Bron: Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: Einde:
Algemene beschrijving van het project	Generic project aiming at decoding climate and environmental information from tree-ring patterns. Specific aspects of this framework project are being executed within projects with external financing.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	See projects of Herbaxylaredd and Afriford.

<u>Project 5</u>	
Naam (en acroniem)	Hydraulic architecture of mangrove trees and its functional importance 1. “Long-term growth dynamics in mangrove forests of Bangladesh under climate change”

	<p>Postdocbeurs Belspo (RESEARCH FELLOWSHIPS to NON-EU POSTDOCS, co-funded by the Marie Curie Actions of the European Commission) voor Qumruzzaman Chowdhury</p> <p>1. “Bomen en watertekort: de vasculaire aspecten” FWO postdocbeurs Elisabeth Robert Promotor: Hans Beeckman 01/10/2012 – 30/09/2015</p> <p>>> FWO Postdoctoral fellow – 1 October 2012 to 30 September 2020 (First period: 1 October 2012 – 30 September 2015) (Second period: 1 October 2015 – 30 September 2020) > Extension of the contract due to a two-year EU Marie Curie IF grant at the CREAM in Barcelona from 15 January 2016 to 14 January 2018. >> Mangroves, trees that underwent the evolutionary transition from a terrestrial to an intertidal habitat: what are the necessary adaptations of the water household system?</p>
Financiering	<p>Bron: FWO</p> <p>Budget:</p>
Partners	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman</p> <p>Interne medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Qumruzzaman Chowdhury ● Elisabeth Robert ● Nathalie Tonné <p>Externe medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Judith Okello
URL website	
Data	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
Algemene beschrijving van het project	
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p>Lies: Onderbroken voor EU Marie Curie IF</p> <p><u>Nathalie Tonné</u> – <i>To move or to stay put: Rhizophoraceae mangrove species autoecology in the early life stages of the viviparous seedlings</i></p>

	<p>Academic years 2012/17 - Vrije Universiteit Brussel, Brussels (Belgium)</p> <p>Progress: Nathalie successfully defended her PhD thesis on 29 March 2017 and obtained the degree of Doctor of Philosophy in Sciences.</p>
--	---

<u>Project 6</u>	
Naam (en acroniem)	Identification of lignified tissues by anatomical characteristics
Financiering	Bron: Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Kévin Liévens Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: Einde:
Algemene beschrijving van het project	Expertises indépendantes: identification du taxon botanique d'objets de bois de toutes sortes. Les expertises du CITES sont également effectuées dans ce contexte.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Identification et rédaction de rapports pour 32 expertises de bois (matériel archéologique, objets d'art, produits commerciaux, expertises scientifiques)

<u>Project 7</u>	
Naam (en acroniem)	Tervuren xylarium database and VID key
Financiering	Bron: Knowledge Management Committee Budget:

Partners	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman</p> <p>Interne medewerkers: Annelore Nackaerts, Wannas Hubau, Mélissa Rousseau</p> <p>Externe medewerkers:</p>
URL website	
Data	<p>Begin: 1/01/2017</p> <p>Einde: 31/08/2017</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>The dire need for a forest management aiming at a sustainable production of goods and services and an effective enforcement of relevant international regulations. Identification of wood is often an important step in these practices but it is time-consuming and requires extensive expertise in specimen preparation, microscopy, and wood anatomical knowledge. Identification of wood is typically made using dichotomous keys with text-based wood anatomical characters. In contrast, we can substitute micrographs for most of the text-based characters and use direct comparison of images of unknown wood with high resolution scans and reference images from microscope slides. For many species, scientific data such as wood density and chemical profiles are now also be available (as a result of the Xylaredd and Herbaxylaredd projects) and potentially complement the VID keys for species that can't be distinguished with visible characters alone (cfr. The Afzelia species). Furthermore, we aim at the development of an interactive teaching website on wood macroscopic and microscopic anatomy using high resolution pictures of anatomical slides, which will familiarize students and non-specialist with wood anatomical features.</p>
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<ul style="list-style-type: none"> - Deux mises à jours de la base de données en ligne du Xylarium ont été réalisées. - De nouvelles images ont été ajoutées à la base de données en ligne ainsi que des informations complémentaires (quand disponibles) concernant les échantillons (densité du bois, type d'échantillons, profils de densité) - Un prototype de la clé d'identification visuelle des bois tropicaux a été testée et évaluée par des étudiants de 1ère année de master FORETS (Formation, Recherche et Environnement dans la Tshopo) à l'Université de Kisangani. - Un prototype du site internet didactique a été mis au point avec la collaboration de l'ICT.

<u>Project 8</u>	
Naam (en acroniem)	Contribution to expositions on forests, trees and

	wood
Financiering	Bron: Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: Einde:
Algemene beschrijving van het project	Materiaal van the Tervuren xylarium en expertise van de dienst Houbiologie worden ingezet bij verschillende tentoonstellingen, intern van het KMMA en extern.
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	Medewerking aan verschillende modules van de vernieuwde permanente tentoonstelling in het KMMA (Natural resources en Landschappen en Biodiversiteit). Medewerking aan het nieuwe Houtmuseum van de Plantentuin Meise.

<u>Project 9</u>	
Naam (en acroniem)	Educational and training activities on wood biology
Financiering	Bron: DGD-Raamakkoord Budget: 66 500 €
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Mélissa Rousseau, Nils Bourland, Claire Delvaux Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: 1/7/2015

	Einde: 31/12/2016
Algemene beschrijving van het project	<p>La formation est subdivisée en deux activités différentes : d'une part, un court stage d'initiation à la botanique forestière sur le terrain et d'autre part, un stage de spécialisation intensif au MRAC (les thèmes variant d'une session à l'autre).</p> <p>Le stage d'initiation a pour but de donner un aperçu sur :</p> <p>(1) Les connaissances des plantes (2) L'introduction à l'écologie forestière et la croissance des arbres, (3) les principes de base de l'anatomie du bois, (4) la dendrométrie, (5) l'observation microscopique des préparations à main levée et coupes microtomiques, (6) la botanique forestière, y compris la collecte de matériel d'herbiers et des diaspores des essences intéressantes et (7) un aperçu des mécanismes qui assurent une gestion responsable de la forêt, une exploitation légale du bois et qui règlementent le commerce international.</p> <p>L'identification et la cartographie de bons semenciers est intéressante dans la campagne de récolte des semences (graines) qui pourront jouer un rôle important dans le processus de reboisement à partir des pépinières qui seront érigées. Ces pépinières pourront jouer plusieurs rôles dont le reboisement des milieux dégarnis par des essences de valeur, les essais agroforestiers, essences à croissances rapides pour la production de bois (makala), etc.</p> <p>Une meilleure connaissance de ces ressources ligneuses permettra leur utilisation judicieuse en termes de projet de reboisement des zones dégradées, des arbres à conduire dans les essais agroforestiers, des boisements à partir des essences locales à croissance rapide pour la production de charbon de bois, etc.</p> <p>Le stage intensif a pour but de former les participants selon les différents thèmes: (1) Anatomie du bois et identification des espèces ligneuses, (2) la dendrochronologie, (3) la technologie du bois et (4) la paléo-écologie et l'analyse des charbons de bois.</p>
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	

<u>Project 10</u>	
Naam (en acroniem)	HERBAXYLAREDD
Financiering	Bron: Belspo BRAIN

	Budget: 241 500 € (+ beheer van 60 000 € buitenlandse partners)
Partners	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman</p> <p>Interne medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maaïke De Ridder • Tom De Mil (Start 01/03/2017) <p>Externe medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantentuin Meise (Steven Janssens, Brecht Verstraete, Piet Stoffelen) • ULg Faculté Agro Bio-Tech Gembloux (Adeline Fayolle, Dakis-Yaoba Ouedraogo) • Universiteit Gent (Joris Van Acker, Victor Deklerck, Jan Van den Bulcke) • ERAIFT (DRC, Kinshasa) (Jean-Pierre Mweru Maté, Baudioun Michel) • FWS (USA, forensisch labo) (Ed Espinoza)
URL website	
Data	<p>Begin: 15/03/2015</p> <p>Einde: 14/03/2019</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>Het federaal Xylarium (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, KMMA) en Herbarium (Plantentuin Meise) zijn wereldwijd veruit de belangrijkste referentiecollecties voor Centraal Afrikaanse bossen. Om de referentiewaarde verder te versterken, doelt HERBAXYLAREDD op het uitbreiden van kennis, door analyse van de eigenschappen van stalen en hun metadata, over deze tropische bosecosystemen en hun producten. Nieuwe data via geplande analyses zullen toelaten om functionele strategieën, groei, genetische structuur van boomsoorten, distributiekaarten van boomsoorten, technologische aspecten van minder gebruikte houtsoorten, koolstofopslag en de energie-inhoud van Centraal Afrikaanse houtige soorten te bestuderen. Omwille van de hoge soortendiversiteit wordt de nadruk gelegd op volgende groepen: dominante bossoorten, minder gebruikte houtsoorten en soorten voor bio-energie. Elke groep wordt zowel wetenschappelijk benaderd als in het kader van beleidsbeslissingen (kwantitatieve data ter ondersteuning).</p> <p>Soms zijn hout- en herbariumvouchers rechtstreeks gelinkt omdat ze van eenzelfde boom ingezameld werden en vervolgens opnieuw gescheiden werden in het Herbarium en Xylarium. Het KMMA en de Plantentuin Meise hebben naast de collecties ook expertise op het vlak van houtanatomie, dendrochronologie, genetica en botanie. Daarnaast betekenen analyses op vlak van plantecologie (ULg), houttechnologie (UGent), metaboliëten van hout (FWS) en cartografie (ERAIFT) een significante stap vooruit betreffende de waarde van beide collecties. HERBAXYLAREDD verenigt 6 partners met complementaire competenties. Alle Belgische partners hebben langlopend onderzoek in Centraal Afrika en bilaterale samenwerkingen. De eerste internationale partner (ERAIFT) heeft doctoraten in samenwerking met verschillende projectpartners en kennis van cartografie, beheer en behoud van tropisch bos in Centraal Afrika. De Amerikaanse partner (FWS)</p>

	<p>beschikt over een gespecialiseerd labo met ervaringen in de analyse van metabolieten in hout. Zij gebruiken deze profielen als instrumenten binnen wetgeving en beleid rond houthandel (incl. CITES).</p> <p>Het project is opgedeeld in werkpakketten (WP) die interactie tussen de partners aanmoedigen door de analyse van dezelfde 'planten' met andere, complementaire technieken. Eerst wordt het aantal stalen met herbarium- en houtvouchers binnen het Congobekken nagegaan door screening van de collecties. Houtstalen worden botanisch gevalideerd en de gecombineerde 'herbarium-houtstalen' dataset wordt in een standaard gegoten (WP1). Eens deze structuur bestaat, kan de implementatie van de vernieuwde databank aanvangen (WP2). Alle partners voeren binnen deze structuur hun analyses uit op herbarium- en houtstalen. De resultaten hiervan worden verwerkt in studies rond functionele ecologie van Afrikaanse boomsoorten (WP3), rond het in kaart brengen van soortdistributies (WP4), rond houttechnologische aspecten van minder gekende houtsoorten (WP5) en de ontwikkeling van identificatiesleutels en atlanten (WP6). Daarnaast lopen twee overkoepelende WPs doorheen het hele project: de coördinatie (WP7) en disseminatie van resultaten naar alle betrokken partijen zoals beleidsmakers, douane, collectiebeheerders en de internationale wetenschapswereld (WP8).</p> <p>Finaal zal HERBAXYLAREDD resulteren in een volledige beschrijving van een omvangrijk aantal boomsoorten in Centraal Afrika, een ideaal startpunt voor verder onderzoek in verschillende disciplines. De data hebben betrekking op een weinig onderzocht gebied waar veldwerk moeilijk blijft en kunnen gebruikt worden in de ontwikkeling van beleidsinstrumenten voor de handhaving van mechanismen rond bosbehoud (e.g., houtdensiteitsdata voor het inschatten van koolstofopslag in kader van REDD+) en certificatie (e.g., distributie van soorten en hun groei binnen duurzaam bosbeheerplan). Verder worden identificatiesleutels vooral voor niet-onderzoekers zoals douaniers ontwikkeld, om hen te helpen beslissen welke stalen verder onderzocht moeten worden in een gespecialiseerd labo. Internationale behoudsmechanismen en conventies als CITES hebben dringend nood aan kwantitatieve data rond beschermde/bedreigde boomsoorten die dit project niet-of semi-destructief kan aanleveren. Bovendien hebben zowel het Herbarium als Xylarium een vrij toegankelijke online databank die zal aangepast worden met nieuwe info, naast datatransfers naar bestaande, gespecialiseerde databanken (e.g., DRYAD). Finaal komt een unieke referentiecollectie ter beschikking die (Afrikaanse) onderzoekers moet stimuleren om nieuwe studies op te starten, het aantal boomsoorten uit te breiden, meer inzicht te verwerven in de Centraal Afrikaanse bosesystemen en om kennis uit grote databanken nuttig om te zetten naar input voor nationale strategieën voor duurzaam bosbeheer, bosbehoud en financiële tegemoetkoming voor koolstofopslag.</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>1. Fieldwork in Africa</p> <p>This section includes the fieldwork done in 2017. PhD student Bhély Angoboy ilondea has conducted several field missions in the framework of HerbaXylaRedd. Sep 2017 - Recensus of 5 Permanent Sample Plots in the Nkulapark, Luki reserve Nov 2017 - Inventory of regeneration in 5 Permanent Sample Plots in the</p>

Nkulapark, Luki reserve

Dec 2017 – Search and identification of the Nkulapark trees that got lost in 1960, in the framework of a data rescue mission. An additional 100 trees were rediscovered, next to the 400 already identified.

2. General progress of the project

This section includes meetings, reports, data acquiring, as well as databasing and initiating new research ideas and outlines. This section also describes coordination of PhD students, master students and volunteers. All under coordination of Head of Laboratory Hans Beeckman.

January - April 2017

- Submission of annual report of the HerbaXylaRedd project
 - Project Meeting: 13/02/2018: Steven Janssens, Victor Deklerck, Tom De Mil, Hans Beeckman : verifying wood metabolites and preparation mission Victor Deklerck.
 - Kick-off Tom De Mil as a postdoc (01/03). Publication strategy, database management (Meise vs. Tervuren), traits (Software UGent and workflow for tree ring/trait analysis).
 - Project meeting 28/03 Gent, Belgium
 - March 2017: Cambial phenology analysis Tom De Mil
 - March 2017 – April 2017: Research visit of Laurent Nsenga: Data generation of wood density values and calorific values (HHV & LHV) (bio-energy work package of HerbaXylaRedd) (See section 3).
 - March 2017 – April 2017: Research visit of Benjamin Toirambe: Cambial phenology of *Pericopsis elata*: Seasonal growth rates based on thin sections of monthly cambial pinnings (See section 3).
- March 2017 – April 2017: Research visit of Bhely Angoboy Ilondea: Cambial and leaf phenology of *Prioria balsamifera* (See section 3).
- Kévin Lievens established a protocol for making long sections of tree cores: this enables to map traits in the past, a major leap in the discipline of wood anatomy of tropical trees.
 - 28/04/2017 PhD Defense Tom De Mil (Ghent University/Royal Museum for Central Africa)
 - 30/04/2017 PhD student Bhely ANGOBOY ILONDEA has constructed a protocol for future fieldwork and publications.

May – June 2017

- Analysis for paper of nail traces (Tom De Mil)
- Project meeting 10/05 Meise, Belgium
- Project meeting 30/06 Gembloux, Belgium
- June 2017 Master student Maarten Devriendt successfully defended his master thesis: Profiles of wood density and conducting tissue as functional traits of *Entandrophragma* spp. from the Central African rainforest. Under coordination and tutorship of Tom De Mil

July - September 2017:

- July 2017: Internship Nestor Luambua (UNIKIS DRC): Dissecting 6 Afrormosia disks in separate rings for isotope analysis at ETH Zurich. , under coordination of Tom De Mil
 - July 2017: Protocol for scanning wood sections and indicating tree rings on flatbed images (Tom De Mil)
 - July 2017: Preliminary tests on delineating anatomical features using the Machine Learning Plugin Weka in imageJ (Tom De Mil).
 - July-August 2017: Internship Sofie Dierickx (University of Antwerp, Belgium) for sectioning and indicating rings on tree cores of the Nkulapark, under coordination and tutorship of Tom De Mil (see Section 3).
 - September 2017 – current Master student Wout Sartrys (Ghent university) started his thesis on artificial intelligence (Deep Machine Learning) to label and characterize wood traits. Under coordination and tutorship of Tom De Mil.
 - September 2017 – Master student Siebe Puynen (Ghent university) started his thesis on wood traits in Surinam. Under coordination and tutorship of Tom De Mil.
 - September 2017 – Master student Joyce Aernouts (Ghent University) works on her thesis on Effects of Vegetation Management on Wood Properties and Plant Water Relations of Four Conifer Species in the Pacific Northwest of the USA. Tutorship of Tom De Mil
 - September 2017 – Master student Innocent Mbanza-Ngulu (Ghent University) works on his thesis: The knowledge gap that might not be one: forgotten data from the Luki and Yangambi forestry stations (Democratic Republic of the Congo). Tutorship of Kim Jacobsen and Tom De Mil
 - Master thesis student Marine Van Hamme (UCL – Louvain-la-Neuve) started her thesis on obtaining growth strategy of tropical trees through vessels size variability along a pith-bark transect. Tutorship of Tom De Mil
 - Volunteer Richard Shutt archived a large tree core collection according to a new protocol in cylinders (coordinated by Tom De Mil).
 - Measurements of vessels, parenchyma and fibres with the Machine Learning Weka Plugin of ImageJ, for paper on disentangling the density profile in its anatomical components (Tom De Mil, see Section 3) and first First steps done for Citizen Science Project www.zooniverse.org to characterize wood traits, in collaboration with the COBECORE project. Tom De Mil.
 - Protocol for sampling and numbering tree cores (Mélissa Rousseau, Wannes Hubau and Tom De Mil)
 - Victor Deklerck (UGent/KMMA) performed DART measurements together with Samuel Van den Abeele in Oregon, USA at the .U.S. Fish and Wildlife Service *Forensics* Laboratory
- October - December 2017:
- Wannes Hubau & Tom De Mil & Mélissa Rousseau: Update for the DRYAD

Wood Density database (5000 samples, wood density measurements done by Daniel Walenus).

- Tom De Mil: Database on densitometry profiles (>4000 profiles from Africa, Europe and South America (Surinam))
- Pith-to-bark cores for the HerbaXylaRedd project have been sectioned by Kevin Lievens.
- Successful DART data collection of Victor Deklerck and Samuel Vanden Abeele.
- RMCA KMC proposal written and approved: www.herbaxylaredd.africamuseum.be is the project website, that will be regularly updated (Tom De Mil).
- 8 December: Meeting in BELSPO
- Pith-to-bark anatomical microsections scanned (Marine Van Hamme, thesisstudent, Tom De Mil)
- Pith-to-bark anatomical microsections made for Surinam tree species (Siebe Puynen, thesisstudent)
- First attempts in deep learning for wood structure and anatomy (Wout Sartrys, thesisstudent) in Pytorch software (Python Programming language).
- Data cleaning of all density profiles for the African species (Tom De Mil).
- Pith locator applied for all 66 trees in Nkula dataset (Tom De Mil, see section 3).
- Final analysis and submission of the paper about the importance of the small trees in the semi-deciduous understorey (de Mil & Hubau et al.. Beeckman), to be submitted to **Nature Plants**)
- Final analysis and resubmission to **New Phytologist** of article on leaf phenology (De Mil, Hubau, Beeckman .. et al.): *Asynchronous leaf and cambial phenology expressed in time series of wood traits in a tropical tree species in the Mayombe, Central-Africa*.
- In collaboration with WoodLab Ghent University, a new platform was developed: www.dendrochronomics.ugent.be .

3. Conferences and progress in publishing A1 articles.

Conferences

Feb 2017: SOCTROPECOL conference, Brussels, Belgium, February 6-10 2017, where Tom De Mil gave a talk on slow-growing trees.

De Mil T, Van den Bulcke J, Hubau W, Angoboy Ilondea B, Van Acker J, Beeckman H (2017) Nailing the facts: legacy of 66 years of individual tree growth in Central Africa shows differing growth rates.

May 2017: Oral presentation on TRACE (Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology) meeting in Russia given by Tom De Mil.

	<p>De Mil T, Angoboy Ilondea B, Van den Bulcke J, Van Acker J, Beeckman H (2017) X-ray CT microdensitometry for tree ring analysis and functional traits: what can we learn from tropical trees? TRACE 2017 meeting, Svetlogorsk, Russia, May 16-21 2017. Two workshops were attended as well by Tom De Mil and Méliissa Rousseau (“Detecting Climate-Growth Relationships by Use of Statistical Analysis Tool CLIMTREG” and “Methods of quantitative and functional wood anatomy”)</p> <p><u>Papers in draft or in review</u></p> <p>Climate driven trends in tree biomass increment show asynchronous dependence on tree-ring width and wood density variation. Astrid Vannoppen, Pascal Boeckx, De Mil T, Vincent Kint, Quentin Ponette, Jan Van den Bulcke, Kris Verheyen, Bart Muys. In review in <i>dendrochronologia</i>.</p> <p>How wood and leaf traits covary within a tropical rain forest species. Chadrack Kafuti, Nils Bourland, Melissa Rousseau, Tom De Mil, Benjamin Toirambe, Hans Beeckman. In review in <i>Trees: structure and function</i>.</p> <p>March 2017: Submission of publication (De Mil T, Angoboy Ilondea B, Rocha Vargas MA, Boeckx P, Steppe K, Beeckman H, Van Acker J, Van den Bulcke J. Traces of leaf and cambial phenology in intra-annual wood anatomy and cellulose stable isotope composition in the Mayombe, Central Africa) to <i>New Phytologist</i>. In May 2017, a resubmission was encouraged after review, and the manuscript will be adjusted accordingly.</p> <p>July – Sep 2017: Finished analysis for the paper De Mil & Tarelkin, Hubau, Beeckman et al.: <i>The contribution of wood traits to density variations of dominant trees of the Congo basin</i> After final remarks, it will be submitted to <i>Frontiers in Plant Science</i> in first half of 2018.</p> <p>March – Dec 2017: A long-lived carbon pool in the African tropical forest understory. De Mil & Hubau et al. Beeckman To be submitted to <i>Scientific Reports</i> in first half of 2018.</p> <p><u>Papers accepted for publication</u> [See publication list]</p>
--	---

<u>Project 11</u>	
Naam (en acroniem)	GeForCo
Financiering	Bron: Raamakkoord

	Budget: 25 475 € (2016)
Partners	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman</p> <p>Interne medewerkers: Nils Bourland</p> <p>Externe medewerkers: Quentin Ducenne (R&SD), Robert Nasi (CIFOR), Frans Arijs (CITES Belgian team / Leefmilieu / Dienst Multilaterale en Strategische zaken), K. Ammacha (CFT), P. Lejeune (ULg)</p>
URL website	
Data	<p>Begin: 01/01/2015</p> <p>Einde: 31/12/2017</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>L'objectif principal du projet est de contribuer à la préservation du rôle majeur de stockage de carbone des peuplements riches en <i>P. elata</i> et à la conservation de la biodiversité dans un contexte de changements climatiques et d'exploitation forestière pourvoyeuse d'emplois.</p> <p>Les objectifs intermédiaires sont :</p> <p>A. approfondir les connaissances écologiques sur <i>P. elata</i> en RDC afin d'affiner les paramètres de dynamique forestière nécessaires pour l'évaluation de la durabilité d'une exploitation (croissance, mortalité naturelle, phénologie, passage à la futaie) ;</p> <p>B. estimer les principaux paramètres d'exploitation forestière afin de proposer une méthode fiable de conversion de volumes commercialisés en nombre de tiges abattues (coefficients d'exploitation, rendements en scierie) ;</p> <p>C. sur la base de l'historique des peuplements de l'espèce, comprendre l'impact des variations climatiques actuelles sur sa capacité à stocker le carbone (variations temporelle de la croissance en relation avec des variables climatiques) ;</p> <p>D. définir des outils, destinés aux entreprises forestières congolaises, en vue d'apporter un appui post-exploitation à la régénération de l'espèce (récolte de graines, éducation de plants en pépinière, programmes de reboisements des zones dégradées) ;</p> <p>E. apporter un soutien scientifique de qualité aux institutions internationales confrontées au commerce international du bois de l'espèce.</p>
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	

<u>Project 12</u>	
Naam (en acroniem)	MABNET
Financiering	Bron: Belspo Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Patricia Mergen & Hans Beeckman Interne medewerkers: Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: Einde:
Algemene beschrijving van het project	
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	

<u>Project 14</u>	
Naam (en acroniem)	COBECORE: Congo basin eco-climatological data recovery and valorisation
Financiering	Bron: Belspo Budget: 102 886
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Kim Jacobsen Externe medewerkers: UGent (Koen Hufkens, Hans Verbeeck, Jan VandenBulcke), Plantentuin (Piet Stoffelen, Filip Vandelook, Sofie Meeus), Rijksarchief (Michael Amara)

URL website	www.cobecore.org
Data	<p>Begin: 01.01.2017</p> <p>Einde: 15.04.2020</p>
Algemene beschrijving van het project	<p>Currently, African rainforest, or 30% of the planet's tropical forest, is a persistent carbon sink (0.34 Pg C yr⁻¹) and provides an important negative feedback on the global carbon cycle, by partially offsetting anthropogenic CO₂ emissions. Yet, climate predictions and the state of the forest remain uncertain in part due to historic data scarcity.</p> <p>Even today the African rainforest, in particular the Congo Basin, remains represented by few rain gauges and forest inventory plots, which limit the accuracy of climate projections, biomass assessments¹ and our knowledge about forest structure and function. Furthermore, our understanding of forest ecosystem responses to climate change largely rely on consistent long-term observations, of both climate drivers and structural and functional forest properties. The lack of available historical eco-climatological data leaves the Congo Basin spatially and temporally under-represented.</p> <p>Within this context the archives of the Institut National d'Etudes Agronomique du Congo Belge (INEAC) and herbarium collections of the Botanic Garden Meise (BGM), with it's large collection of tropical African plant specimens, and complementary legacy data are key. The inventory of these archives (INEAC March 2013, nr 1546, National Archives; BGM - goo.gl/uKuYj) includes historic forestry, climatic, ecological, biodiversity data with great potential and relevance for current and future research in the Congo Basin and Albertine Rift, particularly with regards to climate change.</p> <p>Global Objective</p> <p>The global objective is to valorize the unrealized potential of the eco-climatological legacy data available within the INEAC archives, complementary historic archives and the BGM herbarium, by making the static analog archives digitally accessible and extracting functional trait data from the herbarium specimens, for direct applications in contemporary scientific methods.</p>
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	<p><u>Vergaderingen georganiseerd door COBECORE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kick-off meeting (UGent, Het Pand op 19.04.2017 met Ugent, KMMA, Plantentuin, (Rijksarchief heeft zich geëxcuseerd), enkele Congolese collega's (Corneille Ewango (WCF Ituri, University of Kisangani), Laurent Nsenga (director WWF DRC), Innocent Banzi Ngulu-kulu (Master student on COBECORE). 2. First COBECORE Network workshop (UGent, Het Pand, 6/11/2017), 20 deelnemers incl. members of the follow-up committee (Stefan Hauser (IITA), Eric Tollens (Prof Em KULeuven), Inge Jonckheere (FAO), Jan Verbesselt (WUR), Rob Allan (MetOffice). Programma:

<http://cobecore.org/network-workshop>

Symposia & Conferenties

1. Fifth International Conference for Re-analysis (ICR5) in Rome: 2 poster presentaties voor COBECORE door Kim Jacobsen en Innocent Banzi Ngulu-Kulu (UGent MSc student); interactie met climatologen die met historische data werken. <http://cobecore.org/research/abstracts/>

Netwerken/Liaison

1. Gesprek met Yves Segers van het ICAG/KULeuven: mogelijkheden om samen te werken besproken
2. Contact met READ-EU (<https://read.transkribus.eu/>), Günter Mueller & Robert Natter ihkv transkribus (OCR software ontwikkeld in kader van EU project, kan mogelijk worden toegepast op klimaats tabellen van INEAC om te helpen bij digitalisatie van data).

Outreach

Interactie met Journalisten:

- Daniel Grossman (<https://ensia.com/features/congo-rainforest/>)
- Helena Vanrespaille (vraag ivm Palmolie en INEAC - voor EOS <https://eotrace.be/artikelen/hoe-belgen-palmolie-groot-maakten>)

Digitalisatie

1. Digitalisatie van Luchtfoto's in het KMMA afgerond
2. Verkenning van de Algemene Klimaat archieven in het Rijksarchief en aanduiden van documenten van historische waarde voor digitalisatie door Rijksarchief afgerond
3. Digitalisatie in het Rijksarchief van de dagelijkse klimaatdata: Provincie Leopoldville en Evenaarsprovincie afgerond, gestart met Oostprovincie.
4. Stand van zaken: +200 stations gedigitaliseerd, +15 000 scans (+/- 700 scans/day), + 60% van congo basin stations gedigitaliseerd

Rapportering:

Regelmatige Blog updates at www.cobecore.org

Initieel verslag ingediend bij Belspo eind September 2017

Bijkomende financiering

1. KMC voorstel ingediend mbt digitalisatie INEAC publicaties KMMA: geaccepteerd. Dieter Van Hassel, Roel Paesen en een vrijwilliger worden betrokken bij COBECORE activiteiten ihkv digitalisatie van een selectie INEAC publicaties (Bulletin Agricole, Bulletin INEAC, Vegetatiekaarten, en andere)
2. DIMA voorstel wordt ingediend. Dit leidt naar interessante interacties in-house (Dieter Van Hassel suggereert projectblacklight.org. Dit is open source code ter ondersteuning van een digitaal platform voor COBECORE data; Roel Paesen wordt ook betrokken bij het DIMA voorstel). Maar na een initiele brainstorming sessie aan de WTC III wordt besloten door DIMA en wij zelf, dat DIMA niet de ideale werkwijze zou zijn voor ons project.

	<p><u>Aanwervingen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vacature voor techniciën (Niv. C) om te helpen bij digitalisatie in het Rijksarchief (sollicitatie en aanwerving door Rijksarchief in Januari-Februari 2018). 2. Kim Jacobsen wordt vanaf 15 november 2017 tot 31 maart 2018 ook 20% door UGent aangeworven. 3. MSc student (UGent, 2017-2018) Innocent Banzi Ngulu-kulu werkt op klimaatdata van Yangambi (inscannen is afgerond eind 2017, digitalisatie en analyse voorjaar 2018) 4. Vrijwilliger biedt zich aan om te helpen bij digitalisatiewerk (KMC - INEAC publicaties en pdf repository)

<u>Project 15</u>	
Naam (en acroniem)	FORETSwood : Formation, Recherche, Environnement dans la Tshopo - Capacity building for forest management in Yangambi landscape
Financiering	Bron: CIFOR Budget: 299,985.20 €
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Mélissa Rousseau, Nils Bourland Externe medewerkers:
URL website	
Data	Begin: 1/04/2017 Einde: 31/05/2018
Algemene beschrijving van het project	Tropical forests provide important ecosystem services on local and global scales. They are not only characterised by an exceptional diversity of life but also contain substantial stocks of carbon . Tropical forests buffer climate change and produce raw material for local communities and international trade. The carbon amounts in rainforests rise up to 460 billion tonnes in biomass and soil (Pan et al. 2011), more than half of the total atmospheric stock. Rainforests acted as long-term net carbon sinks over the last four decades (Lewis et al. 2009, Brienen et al. 2015). Recent

analysis of global carbon budgets suggests that the flux of atmospheric carbon into mature tropical forests is greater than in any other terrestrial biome (Sarmiento et al. 2010).

The **largest part of forest biomass consists of wood**. The above ground woody biomass of a forest ecosystem rises up to 98 % (Malhi et al. 1999). Tropical rainforests contain more wood in their living biomass compared to other biomes. Wood tissue controls therefore a substantial part of the forest structure and functions. Accordingly, wood research is essential for an exploration of the fluxes to, from and within a forest stand, including for the carbon sequestration processes. Wood science, including the study of structure and function of trees, requires specific knowledge and skills. These need to be substantially strengthened to underpin academic and development projects in the rainforest belt of the DRC. The public concern for the fate of tropical forests resulted in the creation of a number of **mechanisms assuring forests to sustainably produce valuable goods and services**. These mechanisms need all input from wood science. The REDD+ mechanism of the United Nations, aiming at the reduction of carbon emissions from deforestation and forest degradation, requires information on tree growth and turnover. The CITES convention regulates the international trade of endangered species, including important tropical timbers like *Pericopsis elata*. The enforcement of this convention entails wood identification which is typically done through wood anatomy. Next to REDD+ and CITES, other instruments have been established to conserve and manage tropical forests, their species and populations: like there are national forest laws, the FLEGT mechanism, the timber regulation of the European Union, the Lacey Act and a number of forest and timber certification systems. Tools from the domain of wood science provide key information to make these instruments operational. Indeed, the authenticity of the material can be verified through wood anatomical identification, the carbon sequestration processes can be evaluated by retrospective growth analysis, models on carbon stocks can be refined with high-resolution information on wood density.

Present forest composition is the result of vegetation succession processes after forest disturbance. Many of these disturbance events leave charcoal layers in the forest soil which can be radiocarbon dated and botanically identified. This offers an additional scientifically appealing opportunity for wood anatomical investigations in a **paleoecological** and **archaeobotanical** context.

Activities aim to **contribute to a better protection and a better valorisation of the biodiversity of the Yangambi Biosphere Reserve and its neighbouring landscape, and** improve living conditions of the local populations.

The **planned activities** include the:

(1) setting up of basic **research infrastructure** (OS1R4A3),

(2) implementation of **research projects** focusing on:

natural forest dynamics (OS1R1A1, OS1R4A2, OS3R1A3),

valorisation of above-ground woody biomass (OS1R1A3, OS2R1A2, OS2R3A1, OS2R3A2, OS2R3A3, OS3R1A3), and

(3) organisation of **trainings and field visits** for local scientists, technicians and students (OS2R3A3, OS3R2A1, OS3R2A2, OS3R2A3), as well as environmental education activities for local people/villagers (OS1R2A4).

Moreover we aim at providing services to activities concerning the **sustainable**

	<p>management of <i>P. elata</i> natural stands (OS3R1A3), inventory of land cover (OS1R1A1), YPS [1] (flux towers), the establishment of fuelwood plantations (OS2R3A3, OS2R1A2, OS3R1A3) and part of the botanical investigations.</p> <p>The service of Wood Biology (RMCA) will contribute to the analysis of carbon fluxes through research on tree growth, typically with dendrometers, cambial wounding experiments and tree-ring analysis. This will allow very detailed studies of the reactions of trees to atmospheric fluxes of carbon and fluctuating climate factors. The laboratory infrastructure allowing this type of wood biological research will extensively be used to support the planned flux tower investigations. Lastly, the research within the context of the <i>FORETS</i> project will document the exhibition hall on the Yangambi forest, in the renewed permanent exhibition of the RMCA. Recordings based on the far-reaching use of new audio-visual techniques are also being planned.</p> <hr/> <p>[1] YPS is expected to start in the very near future. This project includes the set-up of two flux towers.</p>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<p>Trois missions ont été réalisées en 2017 dans le cadre du projet FORETSwood.</p> <p>1. Mission du 19 avril au 5 mai 2017 Cette mission avait pour objectifs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - participer à la 4ème <i>Science Week</i> (24-29 avril 2017) organisée à l'UNIKIS par le projet FORETS et y faire une présentation, - autant que possible interagir avec l'ensemble des partenaires du projet FORETS présents sur place, et certainement prendre part aux réunions ciblant spécifiquement le sous-projet, - effectuer une présentation de ce dernier à destination des scientifiques du centre de recherche de l'INERA-Yangambi et à la Direction Générale de cet institut à Kinshasa, et - animer un séminaire pour les étudiants de première année du master complémentaire FORETS sur l'anatomie du bois. <p>2. Mission débutée le 25 juin 2017 Cette mission a permis de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser un pré-inventaire d'une sélection d'au moins 10 espèces héliophiles sur une surface cumulative totale de 15 ha dans la RBY ; - ouvrir six puits anthraco-archéologiques et récolter les échantillons présents dans ces derniers. <p>3. Mission du 17 septembre au 13 novembre 2017 Au terme de la mission :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la majorité de l'équipement pour le laboratoire a été commandée et est en cours de livraison (Belgique et RDC) ; - le choix du site pour l'implantation du laboratoire a été effectué en collaboration avec M. R. Mbali (R&SD ; Chef de site) et les Dr B. Posho

	<p>(INERA ; Directeur de Centre de Recherches) et N. Bourland ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - un appel d'offre pour 8 containers de 20 ft a été ouvert, un fournisseur a été retenu (M. J.-M. Bergesio) et les containers achetés avec l'appui de M. J. Limba (R&SD) ; - l'aménagement du terrain et la construction des plots en béton qui serviront à supporter les containers ont débuté sous la supervision de M. R. Mbali ; - avec l'aide du Dr N. Bourland, les activités de terrain ont été initiées dans le cadre de l'étude de base sur la valorisation des anciennes plantations de l'INERA-Yangambi et placées sous la supervision des Ir E. Bustillo Vasquez et L. Raets.
--	---

<u>Project 17</u>	
Naam (en acroniem)	FORETS biomass
Financiering	Bron: CIFOR Budget:
Partners	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman Interne medewerkers: Externe medewerkers: <ul style="list-style-type: none"> • Laurent Raets • Esther Bustillo
URL website	
Data	Begin: Einde:
Algemene beschrijving van het project	
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	

Andere activiteiten

- missions Nils Bourland: RDC
- mission Wannnes Hubau: RDC
- 20 april: Biospheretraits mini-symposium (BELSPO)
- mission Nils Bourland: mai 2017: RDC
- 18/04 - 06/05/2017: mission Mélissa Rousseau: mai 2017: RDC
- 14/05 - 21/05/2017: mission Mélissa Rousseau et Tom De Mil: Kaliningrad
- mission Nils Bourland: 1 à 17 juin 2017: Kinshasa/Kisangani/Yangambi (inventaires à Yangambi, barreaux à rappatrier, thèses Benjamin et Dieu-Merci, travaux de fin d'études de 3 des masters FORETS, pépinières, échantillonnages complémentaires de sol - régénération afrormosia, etc.)
- mission Nils Bourland: 25 juin au 16 juillet à Kinshasa/Kisangani/Yangambi (grimpeurs, étudiant de UGent, Jolien, Nathalie, étude sur la Huber Value, etc.)
- doctoraatsverdediging Tom De Mil - 28/04/2017 - UGent
- 24/05/2017 - Hans Beeckman - Deelname als panellid aan Tropenbosconferentie: "International Conference on the future of Central African Forests and its People", Den Haag, Nederland
- mission Nils Bourland: 25 juin au 16 juillet à Kinshasa/Kisangani/Yangambi (grimpeurs, Andreas Popelier (UGent) étude sur la Huber Value, etc.)
- mission Nils Bourland: Madagascar
- mission Nils Bourland: Genève
- mission Mélissa Rousseau: DRC Yangambi
- mission Nils Bourland: DRC
- 15/09/2017: Phd Julie Morin-Rivat
- 7/9: expertise CITES Noorderkempen-Brecht
- 20/9: Europese commissie: vergadering Congo Basin Forest Partnership
- mission Nils Bourland: Indonesie
- mission Nils Bourland: RDC, met Laurent Raets en Esther Bustillo
- mission Mélissa Rousseau: DRC Yangambi
- mission Nils Bourland: RDC,
- mission Kévin Lievens - Ljubljana
- zending Victor Deklerck en Samuel Vanden Abeele naar Oregon, USA
- zending Kim Jacobsen - The Copernicus Climate Change Service 5th International Conference on reanalysis (ICR5) from 13-17 november 2017 in Rome, Italy. Presentation of a poster for COBECORE
- zending Hans Beeckman: Deelname aan de workshop 'Non-detriment findings for CITES-listed tree species': workshop to revise NDF guidance for timber species, Isle of Vilm, Duitsland. Presentatie en feed back over case study Pericopsis elata

Bezoekers: onderzoekers, gebruikers van bibliotheken, stagiairs, enz.

- 1 maart - 30 april 2017: Benjamin Toirambe (project Biospheretraits), Laurent Nsenga (project Biospheretraits), Bhély Angoboy Ilondea (project Herbaxylaredd)
- Maarten Devriendt UGent - labo houtanatomie
- Arion Turcksan
- 10/03/2017: Jorien Oste

- 27/01/2017: Prof. Caroline Stévigny (ULB)
- 30/01/2017: Prof. Jan Bogaert (Gembloux)
- 30/01/2017: Loïc Gillerot (VUB)
- 14/02/2017: bezoek VTI Waregem (30 leerlingen, 3 leerkrachten)
- 24/02/2017: Prof. Quentin Ponnette, Benoit Cassart & Dialo Sisso (UCL)
- 1/03/2017: Daniele Colombaroli (Bern, Zwitserland)
- 10/03/2017: Prof. Marinus Werger (Utrecht)
- 1maart - 30april 2017: Benjamin Toirambe (project Biospheretraits), Laurent Nsenga (project Biospheretraits) , Bhély Angoboy Ilondea (project Herbaxylaredd)
- Maarten Devriendt UGent - labo houtanatomie
- Arion Turcsan
- Nestor Luambua (mei-juni)
- Emmanuel Kasongo (mai-juin 2017)
- Siria Biagioni (Symposium Biospheretraits 20/4/2017)
- Corneille Ewango 20-29/04/2017: symposium + verdediging doctoraat Tom De Mil
- Dialo Sisi
- Victor Deklerck
- Jorien Oste
- vrijwilliger Richard Shutt
- vrijwilliger Richard Shutt
- van 3/7 tot 29/08 stagiair Sofie Dierickx (stage UA)
- van 28/8 tot 31/10 stagiair Andreas Popelier (UGent)
- 10/2017: Chadrack Kafuti (RDC)
- 9/08/2017: Maarten Devriendt
- 5/9-6/9: Jorien Oste: nummering houtstalen
- 22/09/2017: opleiding CITES
- 11/7: Gilles Dauby (ULB), Arion Turcsan
- 25/8: Ute Sass-Klaassen
- 30/8: Ithe Mwanga Mwanga, Lwiro DRC
- Emmanuel Kasongo
- vrijwilliger Richard Shutt
- Giovanni Signorine (Firenze, Italy - 6/10)
- Tropenbos Wageningen: 9/10
- Ferre Carron: vrijwilliger
- Diallo Sissi: masterstudent UCL
- Casey Mallinckrodt (Virginia Museum of Fine Arts): 20/10
- stagiair Andreas Popelier (UGent)
- Emmanuel Kasongo
- groepen 'groene aarde': 21/11 & 23/11
- groep 'koperen passer - Mercator': 16/10
- Helena Vanrespaille (freelance journalist voor EOS)
- Valérie Trouet: 22/12

Voordrachten tijdens conferenties

- deelname GTO conferentie: Hans Beeckman, Wannas Hubau, Maaïke De Ridder, Claire Delvaux en Mélissa Rousseau
- symposium Biospheretraits: 20/04/2017 - Belspo Brussel
- The Copernicus Climate Change Service 5th International Conference on reanalysis (ICR5) from 13-17 november 2017 in Rome, Italy. Presentation of 2 posters: a poster for COBECORE; a poster on the Yangambi climate data from the INEAC period.

Andere

- Hans Beeckman: nalezen doctoraten en deelname als jurylid aan vergaderingen leescommissie: Nathalie Tonné (VUB - co-promotor), Tom De Mil (UGent - co-promotor), Nicolas Latte (ULg - jurylid), Julie Morin-Rivat (Ulg - co-promotor)

Enkel in te vullen door de wetenschappelijke diensten:

Aanwinsten voor de collecties

- collectie boorspanen Benoit Cassart
- collectie 53 houtstalen - Pericopsis elata - Benjamin Toirambe
- Tw67045 - Tw67064: Laurent Nsenga - RDC
- Tw76200 - Tw77299: collectie Steven Jansen - KULeuven
- Tw77300 - Tw77540 : collectie Maarten Devriendt - DRC
- Tw77541 - Tw77710 : Jorien Oste - collectie VUB

Bruiklenen

Wageningen - terugkeer stamschijven december 2017

Follow-up van thesissen en verdediging ervan

<u>Doctoraatsstudent 1</u>	
Voornaam en naam	Benjamin Toirambe
Titel doctoraat	Capacité de charge des populations de Pericopsis elata au Bassin du Congo

Universiteit	UGent
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	

<u>Doctoraatsstudent 2</u>	
Voornaam en naam	Thalès de Haulleville
Titel doctoraat	Stock de carbone, structure du bois et paysage dans la réserve de Yangambi, RDC
Universiteit	Ulg-Gembloux
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	

<u>Doctoraatsstudent 3</u>	
Voornaam en naam	Julie Morin-Rivat
Titel doctoraat	Un nouvel aperçu de l'histoire des forêts d'Afrique Centrale par une approche combinant des outils anthracologiques et dendrochronologiques
Universiteit	Ulg – Gembloux
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	privé-verdediging: 15 juni 2017 (Gembloux) publieke verdediging: 15 september 2017 (Gembloux Agro-Bio Tech, University of Liège)

<u>Doctoraatsstudent 4</u>	
Voornaam en naam	Laurent Nsenga
Titel doctoraat	Contribution à l'aménagement des essences indigènes d'énergie bois et leur potentialité en séquestration de carbone dans le Bassin du Congo – cas de la RDC
Universiteit	UGent
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	

<u>Doctoraatsstudent 5</u>	
Voornaam en naam	Patrick Kondjo

Titel doctoraat	Capacité de charge des populations d'Azélie en RDC
Universiteit	ERAIFT - UGent
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	

<u>Doctoraatsstudent 6</u>	
Voornaam en naam	Yégor Tarelkin
Titel doctoraat	Périodicité de l'activité cambiale et des microvariations de la densité
Universiteit	U L Bruxelles
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	2018

<u>Doctoraatsstudent 7</u>	
Voornaam en naam	Emmanuel Kasongo
Titel doctoraat	profils de croissance et capacité de charge des peuplements d'Entandrophragma à Yangambi
Universiteit	UNIKIS (bourse "FCCC"), UGent
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman, Nils Bourland (MRAC), Prof. J. Van Acker (UGent), Prof. C. Ewango (UNIKIS)
Datum verdediging thesis	2018

<u>Doctoraatsstudent 8</u>	
Voornaam en naam	Victor Deklerck
Titel doctoraat	Determining high quality timber species using the Federal Xylarium
Universiteit	UGent
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	

<u>Doctoraatsstudent 9</u>	
Voornaam en naam	Achille Amougou
Titel doctoraat	Etude dendrochronologique de quelques essences forestières tropicales exploitées au Cameroun

Universiteit	
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	2018

<u>Doctoraatsstudent 10</u>	
Voornaam en naam	Bhély Angoboy
Titel doctoraat	Evaluation de la résilience de la forêt dense tropicale humide d’Afrique Centrale par une analyse des traits fonctionnels.
Universiteit	ERAIFT (cotutelle UGent, Gembloux)
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	

<u>Doctoraatsstudent 11</u>	
Voornaam en naam	Nathalie Tonné
Titel doctoraat	Rhizophoraceae mangrove species autoecology in the early life stages of the viviparous seedlings
Universiteit	Vrije Universiteit Brussel, Brussels (Belgium)
(Co)promotor (KMMA en externen)	Hans Beeckman
Datum verdediging thesis	Nathalie successfully defended her PhD thesis on 29 March 2017 and obtained the degree of Doctor of Philosophy in Sciences.

Digitalisaties en online zetten van de collecties

Upgrade van de databank van Tervuren xylarium

Deponeren van 5000 densiteitsmetingen in de DRYAD databank

Biological data and collection management

L'unité de gestion des collections et des données biologiques (GCDB) est une partie intégrante du département de biologie ; elle coordonne et standardise toutes les activités relatives à la collecte et la gestion des données des espèces.

Évolution du personnel

Depuis 2016 la section a vu son personnel se réduire de deux personnes parties à la retraite mais non remplacée (R. Puttemans et W. Wendelen) et mi-2017 deux gestionnaires de projets on également quitté la section pour raison de fin de contrat.

L'obtention de deux nouveaux projets Brain à permis le recrutement, en octobre 2017, de 2.5 ETP et fin 2017 la situation en personnel de la section GCDB était la suivante :

Nom	Prénom	Rôle linguistique	%	TITRE Function (FR)
Allard	Christophe	F	100%	Gestionnaire de collections -Invertébrés
Brecko	Jonathan	N	50%	Attaché scientifique/Gestionnaire de projets (Digit03)
Buset	Alice-Marie	F	100%	Gestionnaire de collections - Entomologie
Cael	Garin	N	100%	Gestionnaire de collections - Herpétologie
Gilissen	Emmanuel	F	100%	Curateur - Mammalogie
Hanot	Stéphane	F	100%	Gestionnaire de collections - Entomologie
Henrard	Hanot	F	50%	Scientifique (Digit03)
Herpers	Jean-Marc	F	100%	Analyste programmeur (Projet Brain Natural Heritage)
Mafuta Zameka Keta	Baudouin	F	100%	Technicien de collections


Mathys	Aurore	F	100%	Attaché scientifique/Infographiste (Projet Brain 3Dspectral)
Meirte	Danny	N	100%	Curateur - Herpétologie
Parrent	Miguël	F	100%	Gestionnaire de collections – Ichtyologie
Smirnova	Larissa	N	30%	Gestionnaire de projets (Projet Brain Natural Heritage)
Theeten	Franck	F	30%	Développeur bases de données et applications web (Projet Brain Natural Heritage)
Van den Spiegel	Didier	F	100%	Chef de service

L'unité GCDB bénéficie également de l'aide de collaborateurs volontaires qui, en 2017, étaient au nombre de deux: Rudy Jocqué (collection araignées) et Jean Deligne (collection termites)

Projets : de recherche, expositions, activités éducatives, de communication

Projets des services scientifiques :


<u>Projet 1 : Projet « focus »</u>	
Nom (et acronyme)	“Exploration and conservation of the invertebrates biodiversity of the Monts Nimba, Guinea – Taxonomy and distribution of spiders”.
Financement	Source : Société des Mines de Fer de Guinée (SMFG) Budget : 44 882 US\$
Partenaires	Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateurs internes : Arnaud Henrard, Rudy Jocqué, Christophe Allard

	Collaborateurs externes : Bimou Prospère
URL site web	
Dates	Début : 01/10/2017 Fin : 30/07/2018
Description générale du projet	This project aims (i) to investigate the range of spider species considered new to science across the wider Guinean Nimba Mountains (ii) to identify and produce a detailed distribution map for presumed endemic species of the Nimba Mountains (iii) to establish a list of candidate species for the IUCN Red List of Threatened Species. The results of this survey will help the Société des Mines de Fer de Guinée (SMFG) to assess the feasibility of developing an iron ore mine in the Nimba Mountains of southeastern Guinea.
Évolution et résultats pour l'année écoulée	<i>Field trip : Novembre 2017</i> <i>Species collected :</i> more than 900 specimens were collected during the last field trip <i>Training :</i> During the last field trip two Scientists (one from the CEGENS – Samoura Aboubacar, and one from the smfg) were intensively trained on field recording techniques and protocols for biodiversity inventories and monitoring of spiders. <i>Barcoding:</i> Samples of several specimens collected have been taken for sequencing (JEMU project)
Photos	

<u>Project 2:</u>	
Naam (en acroniem)	Global Assessment of Reptile Distributions (GARD)
Financiering	Bron: Budget:

Partners	Intern verantwoordelijke: Danny Meirte Interne medewerkers: Danny Meirte Externe medewerkers: chair: Shai Meiri [Israël]
URL website	http://www.gardinitiative.org/
Data	Begin: 05/09/2013 Einde:
Algemene beschrijving van het project	Consortium of scientists from across the world that work together to gather species-level data on the global reptile distributions
Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar	The global distribution of terrestrial tetrapods reveals a need for targeted conservation for reptiles, and in particular lizards

<u>Projet 3 (nouveau projet)</u>	
Nom (et acronyme)	Revealing secrets: Multispectral 3D digitization of Cultural Heritage and Natural History Collections (3D SPECTRAL)
Financement	Belspo
Partenaires	Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateur interne : Aurore Mathys Collaborateurs externes Patrick Semal (IRSNB)
URL site web	
Dates	Début : 01/04/2017 Fin: 31/03/2019
Description générale du projet	<p>Most digitization projects try to document and duplicate collection specimens as we humans observe them. But how certain specimens or objects are perceived by humans is qualitative and individually different, and might therefore not be the most accurate perception as we can't see in the ultraviolet (UV), nor the infrared (IR) spectrum. Multispectral, including UV and IR, can help uncover hidden patterns, enhance details, record transparent surfaces, reveal what is invisible to the naked human eye.</p> <p>This proposal aims to produce and evaluate the value of 3D and RTI combined with multispectral for cultural heritage objects and natural sciences specimens from fieldwork to collections. The project will analyse the input of multispectral 3D and multispectral RTI over classic multispectral 2D imaging and over classic (visible light) 3D and RTI recording. A certain number of wavelengths from UV, visible and IR will be chosen following tests on the case studies in order to respond to museum</p>


	<p>needs. They will be used for the low-cost multispectral portable light setup for 3D and RTI digitisation that will be developed during the project.</p> <p>The project will be a collaboration between RMCA and RBINS as these institutions are already partners in many digitization projects and have similar scope. University College London will help by contributing to metric methods and evaluation towards a scientific quality assessment of the imaging results.</p>
Évolution et résultats pour l'année écoulée	<p>3dspectral: test multispectraux 2D et 3D avec 16 longueurs d'ondes et différents filtres au sein des collections d'entomologie, géologie, paléontologie et archéologie. Développement des protocoles de captures.</p> <p>Extra: numérisation 3D d'objets Nunavut</p>
<p>Photos Comparaison entre lumière normale (gauche) et UV (droite)</p>	

Projets des services non scientifiques :

Projet 4 (nouveau projet)	
Nom (et acronyme)	Natural Héritage
Financement	<p>Source : Federal (BELSPO) Projet Brain</p> <p>Budget Total 599 886,00€ dont 204 435,00 € pour le MRAC</p>
Partenaires	<p>Responsable interne : D. Van den Spiegel</p> <p>Collaborateurs internes : FERNANDEZ ALONSO Max LAHOGUE Pascale Mees Florias ; THEETEN Franck ; Jean-Marc Herpers ; Smirnova Larissa ; Philippe Vignaux ; Son DU</p> <p>Partenaires externes : Patrick Semal (IRSNB) ; Henry Engledow (Meise); Ana Casino (CETAF).</p>
URL site web	http://collections.naturalsciences.be/naturalheritage.be (site provisoire)
Dates	<p>Début : 01/10/2017</p> <p>Fin: 31/09/2019</p>

<p>Description générale du projet</p>	<p>More than a decade ago, RBINS decided to develop an “in-house” solution, called DaRWIN. The current version, still used by RBINS and more recently also by RMCA, is an Open Source system. However, it was built as a system predominantly taxonomically based to accommodate information for RBINS Natural History collections.</p> <p>The recent ratification of the Nagoya Protocol by the EU members and its implementation, as well as the impact of other European protocols related to access to public data (INSPIRE, Open Data, Open Science) define also a new framework of collaboration where interoperability between different data sources are crucial. The fast evolution in programming and data exchange together with the exponential development of web- and cloud- based applications can provide distributed access to a wide variety of geo-coded or geo-referenced natural sciences information.</p> <p>This imposes now the use of a totally new architecture, with the interconnection of separate modules covering the different disciplines in the Natural Sciences at its core. This interoperability both within the NaturalHeritage.be portal, as well as outside with other sources of references and/or with other similar on-line collection systems will help scientists and decision makers to address Belgian Natural History Collections using cross-linked and big-data approaches.</p> <p>The project will research and evaluate how a modular architecture can address these new requirements. This architecture will be based on two levels of interoperability between small modules and with international authority files. Based on this research, the project will develop a new database system and search portal so that there is an interoperation between all the Belgian natural history collections.</p>
<p>Évolution et résultats pour l'année écoulée</p>	<p>Engagement du personnel & définition des tâches ; transfert données entomologiques ; Ebauche du portail de recherche commun au trois institutions partenaires</p>

<p align="center"><u>Projet 5:</u></p>	
<p>Nom (et acronyme)</p>	<p>DIGIT 03</p>
<p>Financement</p>	<p>Source : Federal (BELSPO) Budget : 2x0,5 ETP</p>
<p>Partenaires</p>	<p>Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateurs internes : Aurore Mathys , Jonathan Brecko, Arnaud Henrard</p>

	Collaborateurs externes : Patrick Semal (IRSNB)
URL site web	https://sketchfab.com/africamuseum http://digit03.africamuseum.be/
Dates	Début : 01/07/2014 Fin: 31/12/2018
Description générale du projet	<p>Le MRAC et l'IRSNB hébergent ensemble près de 50 millions de spécimens d'Histoire naturelle qui représentent un patrimoine inestimable relatif à la biodiversité passée et actuelle.</p> <p>Ceci constitue l'une des plus grandes collections en Europe après celles du NHM London et du Museum d'Histoire naturelle de Paris et l'une des 10 plus grandes collections au monde.</p> <p>Parmi ces spécimens, on estime à environ 0.5 % le nombre ayant permis la description des espèces (types) ou ayant fait l'objet d'une description détaillée et illustrée (figurés). Ces 250 000 spécimens constituent un patrimoine unique au niveau mondial.</p> <p>En Europe, différentes initiatives nationales ont permis d'entreprendre la numérisation des collections d'Histoire naturelle et leur mise à disposition de la communauté scientifique internationale. Via le programme fédéral DIGIT-3 l'unité de gestion des collections et des données biologiques bénéficie de 2 x 0,5 ETP (1 ETP) scientifiques qui sont spécifiquement dédiés à la numérisation à haute résolution des types et figurés des collections sciences naturelles. Les techniques utilisées ont été développées et validées dans le cadre du programme fédéral AGORA3D</p>
Évolution et résultats pour l'année écoulée	<p>Digitisation and 3D printing of copper archaeological collection Digitisation and 3D printing of royal burial artefacts of Rwanda Post-processing of scans of Mammal skulls and Digitisation of requested types and non-types of invertebrates specimens</p> <p>μCT scan of invertebrate and vertebrate specimens</p> <p>Au total plus de 9000 photos ont été réalisées pour l'illustration de plus de 500 spécimens en 3D ou 2D.</p>
Photos	

Projet 6

Nom (et acronyme)	EU BON
Financement	Source : EU Budget : 9000000 (RMCA: 306682.40 (with subcontracting))
Partenaires	Responsable interne : Smirnova Larissa and Jacobsen Kim Collaborateurs internes : Mergen Patricia, Theeten Franck Collaborateurs externes : Aaike De Wever and Isabelle Vandeveld (RBINS), Quentin Groom (NBGB)
URL site web	http://www.eubon.eu/
Dates	Début : 01/12/2012 Fin : 31/05/2017
Description générale du projet	EU BON proposes an innovative approach in terms of integration of biodiversity information system from on-ground to remote sensing data, for addressing policy and information needs in a timely and customized way. The project will reassure integration between social networks of science and policy and technological networks of interoperating IT infrastructures. This will enable a stable new open-access platform for sharing biodiversity data and tools to be created. EU BON's 30 partners from 18 countries are members of networks of biodiversity data-holders, monitoring organisations, and leading scientific institutions. EU BON will build on existing components, in particular GBIF, LifeWatch infrastructures, and national biodiversity data centers.
Évolution et résultats pour l'année écoulée	Following up the EU BON activities via weekly WP1&2 online meetings and WP6 monthly Skype meeting. A training was held in Brussels during the European Conference of Final reporting for EU BON submitted Preparing and writing the final report

<u>Projet 7</u>	
Nom (et acronyme)	Synthesys III
Financiering	Bron: EU Budget: 8000000 (RMCA: 213595.26)
Partners	Intern verantwoordelijke: Smirnova Larissa Interne medewerkers: Mergen Patricia, Matijs Aurore, Winant Virginie

	Externe medewerkers:
URL website	http://www.synthesys.info/
Data	Begin: 01/09/2013 Einde: 30/08/2016
Algemene beschrijving van het project	<p>SYNTHESSYS is the European Union-funded Integrated Activities grant. This four year project which began in September 2013 comprises 20 European natural history museums, Universities and botanic gardens, & research organisations. It aims to create an integrated European infrastructure for researchers in the natural sciences. SYNTHESSYS is split into three activities: Access, Networking and Joint Research Activities.</p> <p>SYNTHESSYS aims to produce an accessible, integrated European resource for research users in the natural sciences. SYNTHESSYS will create a shared, high quality approach to the management, preservation, and access to leading European natural history collections.</p>
Évolution et résultats pour l'année écoulée	<p>Following up the Synthesys activities via email conversation</p> <p>Writing the final report</p>

<u>Projet 8 :</u>	
Nom (et acronyme)	Participation de la section BIOCOL au processus de rénovation de l'exposition permanente
Financement	Source : MRAC Budget :
Partenaires	Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateurs internes : Allard Christophe, Buset Alice-Marie, Cael Garin, Gilissen Emmanuel, Hanot Stéphane, Meirte Danny, Parrent Miguël, Wendelen Willem, Eliane De Coninck
URL site web	
Dates	Début : 01/01/2015 Fin : 2017

<p>Description générale du projet</p>	<p>Depuis début 2014 l'équipe de gestion des collections et des données biologiques contribue activement au bon déroulement du processus de rénovation. Après avoir assuré le déménagement des spécimens exposés dans le musée et leur réintégration dans les espaces de collections, les membres de l'équipe ont participé à la sélection (retrait physique des spécimens des salles de collections, prise de mesures et photographies) des spécimens qui figureront dans la nouvelle exposition permanente.</p> <p>En tant que « commissaire général » de l'exposition permanente, le chef de service est impliqué de façon continue dans le processus de rénovation du musée.</p>
<p>Évolution et résultats pour l'année écoulée</p>	<p>Sélection des spécimens ; soclage ; suivi de la taxidermie, relecture des textes, préparations des cartels, réalisation des multimedias....</p>

Autres activités

Visiteurs : chercheurs, utilisateurs des bibliothèques, stagiaires, etc.

Le MRAC est un centre de référence incontournable en ce qui concerne les collections se rapportant à l'Afrique centrale avec une vaste documentation comprenant des informations uniques en sciences naturelles. Ces collections et ces données constituent un outil inestimable pour la recherche scientifique ; nous avons accueilli durant l'année 2017 plus de 180 stagiaires ou chercheurs visiteurs pour des séjours d'une journée à plusieurs semaines pour un total de plus de 150 jours. L'unité GCDB a également organisé, durant le mois d'octobre, sont troisième cours en gestion des collections pour 5 stagiaires.

Communications lors de conférences

1. *Danny Meirte* - Voorbereiden en presenteren van 'Snakes' Engelstalige voordracht voor de departementale infolunch 17/01/2017 (12h30-13h00) .
2. *Emanuel Gilissen* - « Brain structures and functions : some examples in primates and beyond » (update). Infolunch, Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, February 8, 2017
3. Brecko Jonathan, Synthesys III Final Meeting in London, 6-7/06/2017.
4. E. Gillisen. « Adult neurogenesis : phylogenetic versus putative functional signal, the example of bats ». Séminaires de formation doctorale de l'école thématique en neurosciences, Laboratoire d'Histologie, Neuroanatomie et Neuropathologie, Faculté de Médecine, Université Libre de Bruxelles, December 6, 2017. (<http://edsmed.umh.ac.be/Neuro/default.aspx>)

Autres

Nouveaux projets en préparation

Synthesys+

Distributed System of Scientific Collections (DiSSCo)

Prêts

Environ 3200 spécimens ont été prêtés à des fins de recherche (Voir détail des visites et des prêts dans les rapports trimestriels).

Acquisitions pour les collections

Près de 9000 nouveaux spécimens (principalement invertébrés et poissons) sont venus enrichir nos collections.

(Voir détail des acquisitions dans les rapports trimestriels)

Suivi de thèses et défenses

<u>Doctorant 1</u>	
Prénom et nom	Armand Richard NZOKO FIEMAPONG
Titre doctorat	Diversité biologique des diplopodes du plateau Sud du Cameroun
Université	<i>UNIVERSITY OF YAOUNDE - Cameroun</i>
(Co-)Promoteur(s) (MRAC et externes)	D. Van den Spiegel, MBENOUN MASSE Paul Serge
Date défense de thèse	2018

Digitalisations et mise en ligne des collections

Emmanuel Gilissen

- MR scanning de spécimens de grands singes (suite) au UZ campus Gasthuisberg, Leuven
- Mise à disposition (par site FTP ou envoi de disque dur) de CT scans de matériel crânien de grands singes suite à la demande de plusieurs collègues

Danny Meirte

- Digitalisation of scientific references

Aurore Mathys et Jonathan Brecko

- Mise en ligne des photos réalisées dans le cadre de Digit03 (www.digit03.africamuseum.be).

Publications

Articles publiés

En 2017, 17 articles « peer review » ont été publiés par les scientifiques de la section (voir liste détaillée sur intranet)

Activité de recherche (Chercheurs MRAC)

E. Gilissen

Ongoing research : Most of our research activity is focused on exploiting mammal material collected in DRC (Yoko forest area) during field trips in 2010 and 2011. This research is a collaboration between the RMCA, the University of Kisangani (C. Kaswera) and the University of the Witwatersrand, South Africa (P.R. Manger).

D. Meirte

Ongoing research : Identification Keys for African Snakes (IKAS)

D. Van den Spiegel

Research activities

- *Revision of several families of Diplopoda.* In collaboration with Dr S. Golovatch (Institute for Problems of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscou) & Dr J.J. Goeffroy (Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, Paris).
- Sea-beasts of the South Seas: Integrative Revision of Bêche-de-mer (Echinodermata: Holothuroidea: Holothuriidae). En collaboration avec l'université de Floride et l'IRSNB
- Exploration and conservation of the algal and echinoderm biodiversity of KwaZulu-Natal, South Africa and Mozambique - building modern voucher collections and increasing local taxonomic capacity" (EATSA)



Like the seaweeds, the echinoderms of Maputaland have tropical and

warm temperate affinities. The Indo-West Pacific echinoderms in South Africa is the second largest faunistic component with over 37% of South Africa's echinoderm fauna being on the east coast (Thandar 1989). Maputaland holds an interesting fauna where new species to South Africa are commonly found. Olbers *et al* (2015) and Filander and Griffiths (2014) recently recorded an additional 29 new species to the South African fauna for the brittle stars and urchins from Maputaland alone! The Maputaland echinoderm/seaweed project had three main aims. The first was to collect voucher specimens and DNA samples of as many species as possible. The second was to see if there had been any change in the composition of these organisms in the decade and a half since the first trip. The third aim was to run a short workshop at UKZN that would teach some echinoderm and seaweeds systematics to interested students and professionals. More than 300 echinoderm's specimens were collected during the EATSA project. All specimens have been sent to Belgium for determination. The DNA samples will allow not only better taxonomic identifications, but improved higher level systematic studies of the seaweeds and echinoderms of Maputaland, and their relationships to taxa from other parts of the world. Similar study will be conducted along the coastline of Mozambique and detailed records from various sites along the east African coast bring us closer to having the "canary in the coalmine" that might detect any climate changes as they begin to happen.

Editorial and referee work

- Co-editor of *AbcTaxa* (www.abctaxa.be)
Volume in press pour 2016 : Diatoms of the Congo and Zambezi Basins by Jonathan Taylor and Christine Cocquyt
- Thematic editor (Diplopoda/Echinodermata) of the journal *Zookeys* and *European Journal of Taxonomy*
- Reviewer for *Zookeys*, *EJT*, *Zootaxa*, *JMBA*

Scientific services

- Member of the consultative committee of the BRAIN.BE project: Multidisciplinary assessment of BELgian wild BEE decline to adapt mitigation management policy.
- "Commissaire général" for the new permanent exhibition
- Member of the management committee of "Pôle Nature"
- Membre du conseil de Direction MRAC
- Membre du comité consultatif pour le projet RT 17/3 BEESYN 1, chapeauté par la cellule recherche contractuelle du SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement.

Activité de recherche (Chercheurs volontaires)

Rudy Jocqué

Study of afro-tropical arachnids

Jean Deligne

Valorisation des collections de termites du musée Royal de l'Afrique centrale.