



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**

**2018**

# INVERTEBRATES

## 1. Personeelsbewegingen

Cyril Hammoud: van onderzoeker op TRAIL pionier project KMMA (begonnen 01/10/2017) naar FWO doctoraatsstudent UGent/KMMA (vanaf 01/10/2018)

Maria I. Papadaki: gestart als vrijwilliger op 5/9/2018 en gewerkt als halftijds jobstudent van 01/10-30/11/2018 en daarna terug als vrijwilliger.

Maarten De Cock: van onderzoeker op SYMDIV project vanaf 1 juni naar onderzoeker verbonden aan de dienst microbiologie van UGent.

Jonas Merckx: 1 mei – 31 december 2018: KMSG-project “An online digital identification key to the selected number of genera of Afrotropical hoverflies (Diptera, Syrphidae)” (promotor: Kurt Jordaens)

31st March 2018: Yannick De Smet leaves the JEMU

1st July: Nele Mullens joins the JEMU

In 2018, Patricia Mergen worked as Liaison Officer 50% Royal Museum for Central Africa (RMCA) and 50% Meise Botanic Garden (MBG)

## 2. Projecten onderzoek, tentoonstellingen, educatieve activiteiten, communicatie, ...

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.

**DEPARTEMENTALE PROJECTEN DIE ADMINISTRATIEF ONDER DIENST INVERTEBRATEN VALLEN**

NOTA: als focus project wordt gekozen voor het onderzoek naar exotische muggen. Dit omvat twee aparte projecten (MEMO en 'Identification of disease vectors') hier aangeduid met 1a en 1b

<b><u>Project 1a: focus project</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	MEMO – Monitoring of Exotic Mosquito species in Belgium
<b>Financiering</b>	Bron: SPF  Budget: ITG
<b>Partners</b>	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)  KMMA is: coördinator / <u>partner</u>
<b>URL website</b>	<a href="http://www.itg.be/N/Artikel/instituut-voor-tropische-geneeskunde-op-de-uitkijk-voor-tijgermuggen">http://www.itg.be/N/Artikel/instituut-voor-tropische-geneeskunde-op-de-uitkijk-voor-tijgermuggen</a>
<b>Data</b>	Begin: 07/2017  Einde: 07/2020
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Since 2017, a nationwide three year monitoring project started, which aims at detecting and evaluating the occurrence of exotic mosquito species (EMS) in Belgium. Monitoring activities started with 23 points of entry using adult trapping, as well as egg and larval sampling. EMS were found to enter Belgium effectively through different introduction pathways. The aim of the MEMO project is therefore also to better understand the introduction processes and pathways of the different exotic species. Within the project, BopCo operates as a subcontractor to the Institute of Tropical Medicine and is responsible for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urgent molecular species identifications of potential exotic mosquitoes collected in Belgium in order to immediately confirm the morphology-based identifications.</li> <li>• Quality control of morphology-based identifications performed by ITM in which the identifications of 5% of the mosquito specimens collected is verified using DNA-barcoding technology.</li> </ul> <p>BopCo will also aim at constructing a DNA reference collection of the mosquito species that can be found in Belgium (native and</p>

	<p>invasive). The produced DNA sequences are going to be deposited on online repositories, making them available for future monitoring projects. Finally, some further investigations on the population genetic structure of some exotic or most common species collected in Belgium will be undertaken.</p>
<p><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p>-2017 VALIDATION: 281 samples were identified using DNA-based techniques. Identifications were brought down to species level in 96% of the cases using DNA-based techniques for species complexes (<i>Culex pipiens</i>/<i>Culex quinquefasciatus</i>/<i>Culex torrentium</i> and <i>Anopheles maculipennis</i>/<i>Anopheles messeae</i>). Also, all exotic mosquitoes included in the DNA-based validation step matched their respective morphology-based identifications.</p> <p>-EMS IDENTIFICATION: in 2018, BopCo provided 243 punctual molecular identifications (morphological species identification of mosquitoes collected in Belgium and suspected to be exotics).</p> <p>-POPULATION GENETICS of <i>Aedes japonicus</i>: BopCo and ITM have elaborated a collaboration with the Swiss Tropical and Public Health Institute (Swiss TPH) (Ann-Christin Honnen and Pie Müller), to genotype samples collected in Belgium using the ddRAD technology (SNPs). Samples were extracted, quantified and send to Switzerland. Additionally, a collaboration was also elaborated with the Public Health Institute and the Federal Research Institute for Animal Health (Germany), to also include samples from Germany in the microsatellite genotyping experimentation.</p> <p>-POPULATION GENETICS of <i>Culex pipiens</i>: BopCo and ITM have elaborated a collaboration with the University of Princeton (Yuki Haba and Lindy McBride – PipPop project). We will provide them with samples from Belgium for whole genome sequencing. Samples are being prepared.</p> <p>-FIELD SUPPORT: BopCo is also involved in field missions, when more intensive larval sampling is necessary at specific point of entries. This represent maximum two days of work per month.</p> <p>-WORKSHOP AND MEETINGS: additionally to the official meetings (follow-up meetings by the steering committee), BopCo has organized a molecular demo at the laboratory in Tervuren on August 30. After a brief introduction to DNA Barcoding, the 7 participants were invited to follow the laboratory workflow.</p>

**Project 1b: focus project**

<b>Naam (en acroniem)</b>	Identification of disease vectors, focusing on Culicidae
<b>Financiering</b>	Bron: Queen Astrid Military Hospital- Laboratory for Vector-Borne Diseases  Budget: Queen Astrid Military Hospital- Laboratory for Vector-Borne Diseases
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: BopCo RMCA- Nathalie Smitz, Kenny Meganck  Interne medewerkers: Marc De Meyer  Externe medewerkers: Major Leen Wilmaerts, Major Christel Cochez, BopCo RBINS  KMMA is: coördinator / <u>partner</u>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 04/2018  Einde: end 2019
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Since mosquitoes are known vectors of pathogens of significant public health concern, the Medical Component of the Belgian Armed Forces is investigating the Culicidae biodiversity at foreign sites where the Belgian Army is deployed. BopCo takes part in this project by providing DNA-based identification support to the Laboratory for Vector-Borne Diseases of the Queen Astrid Military Hospital. After a preliminary thorough exploration of the available DNA reference databases, considering the region of deployment, adult mosquito specimens are identified to the lowest possible level using the DNA-barcoding technology. Besides providing essential information to set up mosquito control measures to pro-actively protect the soldiers, this biodiversity study emphasizes the importance of treating army equipment appropriately when returning to Belgium in order to avoid unintentional introductions of exotic mosquito disease vectors onto the Belgian territory.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	A pilot project was run on 32 samples collected in Jordan by the Belgian army. Afterwards, BopCo identified 7 samples collected in Belgium, 13 from Gabon and 133 from Mali. Among these, important disease vectors were identified, including <i>Aedes aegypti</i> , <i>Aedes albopictus</i> , <i>Culex quinquefasciatus</i> , <i>Culex pipiens</i> , <i>Culex perexiguus</i> and <i>Anopheles coluzzii</i> . Some of these species are known to transmit the West Nile and the Rift Valley fever viruses in Africa, while others are important vectors for <i>Wuchereria bancrofti</i> (causing lymphatic filariasis) as well as for the yellow and dengue fever viruses in areas where the mosquitoes were collected. Further samples from Mali and other region of the world are expected in 2019.

<b><u>Project 2</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Barcoding Facility for Organisms and Tissues of Policy Concern (BopCo)
<b>Financiering</b>	Bron: Federal Budget: Federal
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Marc De Meyer  Interne medewerkers: Nathalie Smitz, Kenny Meganck  Externe medewerkers: Sophie Gombeer (RBINS), Yoo Ree Van Bourgonie (RBINS), Thierry Backeljau (RBINS)  KMMA is: <u>coördinator</u> / partner
<b>URL website</b>	<a href="http://bopco.myspecies.info/">http://bopco.myspecies.info/</a>
<b>Data</b>	Begin: 2015  Einde: 2020
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>The BopCo project aims at developing a virtual laboratory, expertise forum and databank network facilitating the identification of biological samples of policy concern. Such identifications can rely on “traditional” morphology-based approaches requiring taxonomic expertise and/or DNA-based techniques demanding lab skills and access to a molecular laboratory.</p> <p>The intent of BopCo therefore is (1) to act as a national focal point for identifying biological materials upon request, using both morphological and molecular techniques, (2) to produce well-documented DNA barcodes of relevant taxa, (3) to maintain reference collections of barcoded organisms and the corresponding DNA barcode databases, and (4) to explore and implement new tools and techniques for species identification and DNA barcoding.</p>
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	In 2018, requests included the identification of <i>Aloe ferox</i> in herbal supplements (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu), birdstrikes (Luchtmacht), fruitflies from Zimbabwe (Plant Quarantine Services Institute), Culicidae from Congo (ITM), and a beetle (M-technologies). A full overview of processed requests can be found here: <a href="http://bopco.myspecies.info/content/overview-processed-requests">http://bopco.myspecies.info/content/overview-processed-requests</a> .

<b><u>Project 3</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Aliens in Europe: Identifying Invasive Alien Species by DNA-barcoding using currently available sequence data (IAS)
<b>Financiering</b>	Bron: BopCo Budget: BopCo
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Nathalie Smitz, Kenny Meganck  Interne medewerkers: Marc De Meyer  Externe medewerkers: Sophie Gombeer (RBINS), Yoo Ree Van Bourgonie (RBINS)  KMMA is: <u>coördinator</u> / partner
<b>URL website</b>	<a href="http://bopco.myspecies.info/content/aliens-europe-identifying-invasive-alien-species-dna-barcoding-using-currently-available">http://bopco.myspecies.info/content/aliens-europe-identifying-invasive-alien-species-dna-barcoding-using-currently-available</a>
<b>Data</b>	Begin: 2017  Einde: not determined yet
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Non-native species which are being introduced into Europe, whether by accident or deliberately, can be of policy concern since some of them can reproduce and disperse rapidly in a new territory, establish viable populations and even outcompete native species. As a consequence of their presence, natural and managed ecosystems can be disrupted, crops and livestock affected, and vector-borne diseases or parasites might be introduced, impacting human health and socio-economic activities. Non-native species causing such adverse effects are called Invasive Alien Species (IAS). In order to protect native biodiversity and ecosystems, and to mitigate the potential impact on human health and socio-economic activities, the issue of IAS is tackled in Europe by EU Regulation 1143/2014 of the European Parliament and Council. It is enforced across all member states, and after a first update of the list of included species (2017/1263), now foresees interventions for 49 IAS. In order to implement the proposed actions, accurate methods for species identification are required when suspicious biological material is encountered. However, morphology-based species identifications are not always possible (e.g. cryptic species, trace material, early life-stages).
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	BopCo investigates and evaluates the usefulness of publicly available DNA sequence data to reliably identify each of the 49 IAS currently included in the Regulation. The results are presented as factsheets (one per IAS) compiled using publicly available DNA sequence data and information aggregated from various sources.

	Concise factsheets are in development phase and are going to be published soon on the BopCo webpage.
--	--

<b><u>Project 4</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Barcoding forensically important rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Belgium
<b>Financiering</b>	Bron: BopCo Budget: BopCo
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Kenny Meganck Interne medewerkers: Nathalie Smitz, Marc De Meyer Externe medewerkers: NICC KMMA is: coördinator / <u>partner</u>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 2017 Einde: 2019
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Rove beetles are early-stage visitors on corpses. They deposit their eggs on the corpse and the emerging larvae feed on fly larvae. The duration of development from egg to adult is species specific and can be used in forensics to estimate the post-mortem interval. A correct identification of all rove beetle life stages is thus important for crime investigators. This species identification can be facilitated by DNA barcoding, provided that a reliable reference library is available. At present, the forensically important species of Western Europe are not, or only poorly, represented in public sequence databases. In order to remediate this gap, this project aims at constructing a reference library for 48 rove beetles species of forensic importance found in Belgium, by DNA barcoding previously identified by expert entomologists voucher material from the collections of the RBINS and the University of Liège (Gembloux). This new dataset of reference DNA barcodes can be queried to identify all different life stages of rove beetles collected by forensic investigators to help in their legal cases. Depending on the beetle species and the stage of development encountered, investigators can estimate the post-mortem interval or even to reveal if corpse were transported.



<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	A manuscript is in writing phase.
---	-----------------------------------

<b><u>Project 5</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Real-time PCR as discriminating tool between <i>Culex pipiens s.l.</i> and <i>Culex torrentium</i> (Diptera: Culicidae) species
<b>Financiering</b>	Bron: BopCo  Budget: BopCo
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: BopCo RMCA- Nathalie Smitz, Kenny Meganck  Interne medewerkers: Marc De Meyer  Externe medewerkers: Isra Deblauwe (ITG), Wim Van Bortel (ITG), Katrien De Wolf (ITG), Leen Wilmaerts (La Defence), Christel Cochez (La Defence), BopCo RBINS  KMMA is: <u>coördinator</u> / partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 12/2018  Einde: 2020
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Approximately 70% of the Culicidae collected in Belgium in the framework of a multi-year monitoring program (see MEMO project for more information) was found to belong to either the species complex <i>Culex pipiens s.l.</i> or to <i>Cx. torrentium</i> . These species are very hard to distinguish based on morphological characteristics. Additionally, the <i>Culex pipiens s.l.</i> complex also includes <i>Cx. quinquefasciatus</i> , which is an important exotic disease vector with high invasiveness potential. Molecular tools including DNA-barcoding and size fragment analyses, however, can be used to distinguish between the species included in this complex, as well as between these and <i>Cx. torrentium</i> . Considering the large number of specimen involved, BopCo will explore the development of real-time PCR probes to distinguish between these species in order to omit the sequencing step and thus save time in the identification process, as well as lower the costs of monitoring activities.

<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	qPCR machine has been purchased and installed at the molecular laboratory of RBINS. A workshop will be organised on 22nd of January 2019. In the meantime, literature is being investigated and sample collection is being build up. Laboratory work is expected to start by end of January 2019.
---	---

## JEMU

### Projects 2017-2018

- **Potential of DNA degradation by ultraviolet exposure.** Collaboration with Didier Van den Spiegel (RMCA) and Aurore Mathys (RBINS).

N. Mullens: Pilot experiment (UV exposure of target species) and analysis of results. Follow up experiment (UV exposure of target DNA extracts)

- **Tracing Fish Introductions and Lateral Parasite Transfer to Indigenous Aquatic Fauna.** Collaboration with Huise T. (RMCA).

M. Virgilio: parameter testing and RAD-sequencing data analysis

- **Phylogeny and Systematics of the tropical wolf spiders (Araneae, Ctenidae) with special reference to Afrotropical taxa.** Collaboration with Henrard A. (RMCA)

N. Mullens, M. Virgilio: Library preparation and submission to the sequencing facility (Macrogen). Preliminary data processing.

### Previous JEMU calls (before 2017)

- **Mitogenomics of Syrphid flies.** Collaboration with K. Jordaens (RMCA)

N. Mullens, M. Virgilio, Y. De Smet: Library preparation and submission to the sequencing facility Laboratory activities.

N. Mullens: Data processing, mitogenome annotation, phylogenetic tree reconstructions.

## Projecten van dienst invertebraten

<b><u>Project 6</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	TRAIL TRoJan snAILS: the role of gastropod snails in disease transmission revealed by state-of-the-art molecular techniques
<b>Financiering</b>	Zie website
<b>Partners</b>	Zie website
<b>URL website</b>	<a href="https://www.africamuseum.be/en/staff/1339/project_detail_view?prjid=669">https://www.africamuseum.be/en/staff/1339/project_detail_view?prjid=669</a>
<b>Data</b>	Zie website

<p style="text-align: center;"><b>Algemene beschrijving van het project</b></p>	<p>En 2018, la partie méthodologique du projet a évolué considérablement, de sorte qu'elle devrait normalement être finalisée au cours de la première moitié de l'année 2019.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nous avons principalement développé le protocole de la nouvelle méthode de détection et identification simultanée des parasites trématodes et de leurs hôtes escargots, basée sur le séquençage de multiples produits de PCR via « Next Generation Sequencing » (NGS). Premièrement, plusieurs sets de primers ont été designé et testés sur un large panel d'échantillons biologiques (extrait d'ADN d'escargots infectés) disponibles au musée. Les conditions de PCR ont-elles-aussi été testées et mises au point : plusieurs protocoles, Taq polymerases et températures ont été testées. A l'heure actuelle, certains primers doivent être retravaillés afin d'augmenter leur versatilité. A l'exception de ces mises au points, la partie 'PCR' du protocole est optimisée.</li> <li>2) Deux premiers essais de séquençage de produits de PCR ont été réalisés avec le Genomics Core de Leuven, le premier sur la plateforme HiSeq de Illumina, le second sur le MiSeq nano. Sur bases des résultats de ces séquençages, nous avons pu améliorer le protocole d'amplifications PCR, mais aussi commencer à designer une « pipeline » bioinformatique visant à traiter et analyser la quantité massive d'information générée par le NGS. Différents formats ont été testé pour cette pipeline (sur la plateforme en ligne « Galaxy », sur R et sur un script Bash, ce dernier ayant été finalement sélectionné pour sa versatilité.</li> <li>3) Finalement, nous avons en 2018 renforcé notre collaboration avec l'université de Mbarara, en Uganda (MUST), en visitant nos partenaires principaux et en participant avec eux à une campagne d'échantillonnage préliminaire en Juillet et Aout. Cette campagne d'échantillonnage a permis d'identifier certains sites intéressants pour le projet, d'optimiser la méthode de collection des spécimens, d'obtenir un aperçu des communautés d'escargots et de parasites sur place, et d'améliorer nos contacts avec nos partenaires locaux.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p>Cyril Hammoud heeft zijn FWO aspirantenbeurs behaald en wordt vanaf 01/10/2018 daarom betaald vanuit de Ugent. Het vrijgekomen salaris wordt gebruikt om twee halftijdse medewerkers aan te trekken om het TRAIL werk verder te zetten. In het voorbije jaar heeft Cyril de target-amplicon-sequencing (TAS) verder geoptimaliseerd waardoor de primers in multiplex werken. De eerste Hi-seq en Mi-seq resultaten zijn veel belovend, maar twee merkers vallen uit. Nieuwe primers zijn hiervoor besteld en worden momenteel uitgetest. Als deze niet werken gaan we verder met de resterende primers die wel werken. Deze resultaten zijn reeds gecommuniceerd in zowel internationale als nationale congressen (zie beneden). In augustus werden eveneens stalen van zoetwaterslakken en trematode cercariae verzameld in Uganda en bezochten we MUST, de universiteit in Mbarara die betrokken is in dit project. De shedding en PCR resultaten tonen hoge infectiegraad aan met dierlijke trematoden, maar er</p>

	<p>zijn nog geen humane Schistosoma soorten gevonden. Er is onder leiding van Dr. Christian Albrecht ook een nieuwe Msc student van MUST aangesteld om de staalname campagne verder te zetten zodat we een temporele dataset bekomen. Hierbij worden sites in Mburo nationaal park vergeleken met het Nakivale meer waarrond grote menselijke nederzettingen zijn. Een nieuwe staalname in de kratermeren van Uganda wordt momenteel gepland in Februari 2019. Een review studie over de studies naar de trematoden gemeenschappen in zoetwaterslakken is ver gevorderd en wordt in 2019 opgestuurd naar een wetenschappelijk tijdschrift. De tweede geplande publicatie gaat over de ontwikkeling van TAS en de resultaten van de experimenteel geïnfecteerde slakken ism de universiteit van Perpignan.</p>
--	---

<b><u>Project 7</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	S1_ZMB_SNAILS_SUPPORT: THE ROLE OF BULINID SNAILS IN DISEASE TRANSMISSION IN ZIMBABWE
<b>Financiering</b>	<p>Bron: RAAC, OCA type III project</p> <p>Budget: 7200€</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Tine Huyse</p> <p>Interne medewerkers: Msc student Hans Carolus (KU Leuven/KMMA)</p> <p>Externe medewerkers: Prof. Maxwell Barson, University of Zimbabwe</p> <p>KMMA is: coördinator / partner</p>
<b>URL website</b>	<a href="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">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</a>
<b>Data</b>	<p>Begin: 01/03/2017</p> <p>Einde: 28/02/2018</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	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)
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	The morphological and molecular analyses resulted in the identification of 7 gastropod snail species in Lake Kariba, and 6 trematode species. Two of these snail species are new records for Lake Kariba and for Zimbabwe, and are known as strongly invasive species. Moreover, they appeared to be infected with a <i>Fasciola</i> trematode parasite, which is known to severely affect livestock and wildlife. Contrary to the study in 2002, we did not find human or animal schistosome species in this region. The human infection risk is thus relatively low, although we cannot prove the absence of these

	<p>species, as only a limited number of snail species have been tested for infection. It is however clear that the number of <i>Bulinus</i> and <i>Biomphalaria</i> snails (which act as hosts for schistosome parasites) decreased significantly compared to 2002. These results suggest that the schistosome control measures that were put in place have a positive outcome. Nevertheless, the spread of the invasive snail species <i>Pseudosuccinea columella</i> together with its very high infection rate with the <i>Fasciola</i> sp. parasite (60%) is noteworthy and asks for more research and close monitoring. These important results have been compiled in a scientific publication that has been accepted for publication in the international peer reviewed journal Science of the Total Environment (IF 4.6). The ecological data are currently being processed for an additional paper.</p>
--	---

<b><u>Project 8</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	
<b>Financiering</b>	<p>Bron: RAAC</p> <p>Budget: 16170€</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Tine Huyse</p> <p>Interne medewerkers: Msc student Ruben Schols (KU Leuven/KMMA)</p> <p>Externe medewerkers: Prof. Maxwell Barson, University of Zimbabwe, Prof. Samson Mukaratirwa, University of KwaZulu-Natal, South Africa.</p> <p>KMMA is: coördinator / partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin: 01/01/2017</p> <p>Einde: 31/12/2018</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Due to the advent of molecular tools, a greater insight was possible into the epidemiology of schistosomiasis. They allowed to detect hybridization events between animal and human schistosome species. This means that animal reservoirs exist that escape mass drug treatment campaigns. Furthermore, hybrid parasites can have an enhanced transmission potential and can display a greater tolerance against drug treatment. A special focus on the identification, distribution and host use of hybrid parasites is therefore warranted. This includes a thorough ecological and parasitological study of gastropod snails, to identify their role in hybrid transmission, and a molecular diagnosis of the hybrid species, which cannot be identified on a morphological basis.</p> <p>The University of KwaZulu-Natal can provide expertise in animal snail-</p>

	<p>borne diseases and has a well-equipped molecular laboratory with PCR and sequencing facilities. This will allow us to compare a low-cost and low-technology technique based on allozymes that will be developed in Harare, with the more expensive PCR-based technique that will be optimized in Pietermaritzburg and Belgium.</p> <p>These two methods will be used to discriminate the <i>Schistosoma</i> hybrids that infect humans and animals and study their distribution in time and space.</p> <p>The <u>objectives</u> are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seasonal sampling of snails and parasites from two hybrid hotspots in Zimbabwe and South Africa.</li> <li>2. Screening susceptible host snails using morphological and PCR methods to identify their role in the transmission of hybrid schistosomes.</li> <li>3. Optimize and compare molecular identification methods of hybrid schistosome species in order to obtain a time- and cost-efficient identification tool that can be used in low-technology laboratories.</li> </ol>
<p><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p>Msc student Ruben Schols obtained an IRO travel grant to join Msc student Tapiwai for fieldwork in Zimbabwe from september-november 2018. Eleven sites were sampled and a total of 11 snail species were found, of which two species are known as strongly invasive. Some snail specimens were releasing trematode cercariae after shedding experiments in Harare. PCR analyses in Belgium confirmed these infections and revealed many more prepatent infections. The Fasciola diagnostic PCR was positive for two snail species. With respect to the detection of hybrid schistosome species a new primer has been developed and included in the existing multiplex Rapid Diagnostic PCR (RD PCR) to discriminate among different schistosome species by simple gel electrophoresis. By using this PCR assay together with the nuclear PCR assay developed by Abassi et al (2010), hybrid schistosomes can be identified. This has been proven by using DNA template from previously identified hybrid schistosome species. Based on this PCR the first results show an absence of hybrids in the samples sites in Zimbabwe, but the presence of hybrids in South Africa. Due to the delay in obtaining working permits for the Zimbabwean student to work in South Africa, the majority to the samples still need to be analysed. Also new results are expected from Ruben Schols and from Tapiwai.</p>

<b><u>Project 9</u></b>	
<p><b>Naam (en acroniem)</b></p>	<p>Symbiont Diversity and Feeding Strategies in Insect Agricultural Pest (SYMDIV)</p>
<p><b>Financiering</b></p>	<p>Bron: Belspo Budget: € 146956</p>

<b>Partners</b>	Internal responsible(s): Marc De Meyer, Massimiliano Virgilio Internal associate(s): Maarten De Cock External associate(s): Anne Willems, Peter Vandamme
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Start: 1 April 2016 End: 31 June 2018
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Technical contract integrating the "SYMDIV" BELSPO project and aiming : 1. Characterizing the microbiome assemblages of tephritid pests with different feeding strategies (from strictly monophagous to highly polyphagous) 2. Correlating 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 wild populations and colony strains of different ages 4. Explore functional interactions between bacterial symbionts and their hosts in relation to insect biological features
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	Pilot experiment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finishing data analysis</li> <li>- Preparation of a manuscript describing the results of the pilot experiment : "Impact of sample preservation and manipulation on the characterisation of insect gut microbiota. A test case with fruit flies (Diptera, Tephritidae)"</li> </ul> Main experiment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Library preparation of 93 samples (+ 2 mock communities and 1 blank) for Illumia MiSeq sequencing</li> <li>- Outsourcing Illumia MiSeq sequencing to Macrogen</li> <li>- Preliminary data analysis</li> </ul> Isolations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolation of 480 bacteria</li> <li>- Identification of 28 species via, Maldi-Tof massspectrometry and 16s Sanger sequencing</li> </ul>

<b><u>Project 10</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	The Pollinator Information Network for two-winged insects (Diptera) (PINDIP)
<b>Financiering</b>	Bron: Budget:

<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke:</p> <p>Interne medewerkers:</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>KMMA is coördinator</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	<p>Een website rond de rol van Diptera als pollinatoren werd opgestart: <a href="https://www.pindip.org/">https://www.pindip.org/</a></p> <p>Jaarlijks worden twee tot drie issues van de PINDIP-newsletter onder een groter publiek verspreid</p> <p>Tijdens het "Ninth International Congress of Dipterology" congress werd een symposium rond de rol van Diptera in pollinator-netwerken georganiseerd.</p> <p>In december werd gedurende drie weken veldwerk verricht in Ugandese Nationale Parken, o.a. met het ook op het oprichten van een eerste entomologische collectie aan de Makerere University in Uganda.</p> <p>Momenteel wordt de publicatie van de metadata van 3500 Diptera uit de collecties van het KMMA op GBIF voorbereid.</p>

<b><u>Project 11</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Effects of coffee forest management intensification on arabica coffee ( <i>Coffea arabica</i> L.) yield, yield quality and wild coffee genetic resources.
<b>Financiering</b>	<p>Bron: FWO</p> <p>Budget:</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke:</p> <p>Interne medewerkers:</p> <p>Externe medewerkers:</p>



	KMMA is: partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	De resultaten van het onderzoek van de eerste twee jaren van het project werden gepubliceerd in het tijdschrift <i>Agroforestry Systems</i> .  De resultaten van het derde jaar worden momenteel verwerkt: een 300-tal bestuivers van koffie worden morfologisch geïdentificeerd en zullen ge-DNA-barcoded worden ten einde een DNA-barcode referentie gegevensbank voor de koffiebestuivers te ontwikkelen.

<b><u>Project 12</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Effects of tropical rainforest disturbance on gene flow, genomic diversity and introgression in understory trees: the case of <i>Coffea canephora</i> in the Congo basin.
<b>Financiering</b>	Bron: FWO  Budget: 20.000 €
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Kurt Jordaens  Interne medewerkers: Kurt Jordaens  Externe medewerkers: Olivier Honnay (KULeuven), Filip Vandelook & Piet Stoffelen (Plantentuin Meise), Isabel Roldan & Tom Ruttink (Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek)  KMMA is: partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 01/01/2019  Einde: 31/12/2022
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	De algemene doelstelling van dit project is om de effecten van regenwoud-verstoring na te gaan op de genetische structuur, genetische integriteit en gene flow in <i>C. canephora</i> en tropisch regenwoud heerser. Gene flow is nauwelijks nagegaan in dergelijke plantensoorten maar is evenwel van primordiaal belang om het

	<p>functioneren van dergelijke soorten in kaart te brengen, alsmede voor hun bescherming. Het vergelijken van een aantal populaties van <i>C. canephora</i> uit twee regio's die verschillen in hun graad van antropogene verstoring zal ons toelaten om de mogelijke effecten van deze verstoring na te gaan, inclusief het optreden van introgressie met allelen van ingevoerde variëteiten, gelimiteerde disperse van fruit door het verstoren van grote frugivoren en de verstoring van de bestuivers-samenstelling. Meer specifiek worden de volgende doelstelling voorop gezet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Het ontwikkelen van een set moleculaire merkers om de populatie genetische structuur, gene flow en introgressie in <i>Coffea canephora</i> te bestuderen;</li> <li>2) Het vergelijken van de populatie genetische structuur tussen verstoorde (Yangambi) en niet-verstoorde (Salonga) regio's door middel van een genomische screening;</li> <li>3) Het karakteriseren van de diversiteit van bestuivers en frugivoren</li> <li>4) Het beschrijven van de graad van genoom-wijde introgressie tussen koffie rassen en wilde koffie.</li> </ol>
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b><u>Project 13</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	An online digital identification key to the selected number of genera of Afrotropical hoverflies (Diptera, Syrphidae)
<b>Financiering</b>	Bron: Knowledge Management Selection Group  Budget: 28.000 € (geraamd!)
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Kurt Jordaens  Interne medewerkers: Jonas Merckx, Marc De Meyer  Externe medewerkers: -  KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 01 mei 2018  Einde: 31 december 2018
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Zweefvliegen vormen een belangrijke groep bloembestuiers. In de Afrotropische regio's komen ongeveer 650 soorten zweefvliegen voor. Hun identificatie is echter problematisch en hierdoor is het

	<p>moeilijk om hun relatieve bijdrage tot bestuiving in te schatten. Dit project heeft als doelstelling om online identificatiesleutels voor Afrotropische zweefvliegen te ontwikkelen die via een website beschikbaar worden gesteld. Meer specifiek beoogt het project de volgende doelstellingen: 1) het ontwikkelen een online, vrij-toegankelijke identificatiesleutel voor alle Afrotropische zweefvliegen; het beschikbaar stellen van hoge-resolutie foto's van dorsale en laterale zichten van alle Afrotropische zweefvlieg-genera, voor zowel mannetjes als vrouwtje; 3) het beschikbaar maken van een reeks met alle taxonomisch relevante morfologische kenmerken om Afrotropische zweefvliegen te identificeren; en 4) het ontwikkelen van online multiple-entry identificatiesleutels voor de genera <i>Syritta</i>, <i>Eristalinus</i> en <i>Mesembrius</i>.</p>
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b><u>Project 14</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Study of the impact of habitat degradation on the abundance and diversity of Syrphidae (Insecta: Diptera) in Burundi
<b>Financiering</b>	<p>Bron: Global Taxonomy Initiative Grant</p> <p>Budget: 8.650 €</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Kurt Jordaens</p> <p>Interne medewerkers: Kurt Jordaens</p> <p>Externe medewerkers: Wouter Deconinck (RBINS); Eugène Sinzinkayo (OBPE, Burundi)</p> <p>KMMA is: partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin: 01 mei 2018</p> <p>Einde: 31 december 2018</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Zweefvliegen vormen een belangrijke groep bloembestuiers. In de Afrotropische regio's komen ongeveer 650 soorten zweefvliegen voor. Hun identificatie is echter problematisch en hierdoor is het moeilijk om hun relatieve bijdrage tot bestuiving in te schatten. Dit project heeft als doelstelling om online identificatiesleutels voor Afrotropische zweefvliegen te ontwikkelen die via een website beschikbaar worden gesteld. Meer specifiek beoogt het project de volgende doelstellingen: 1) het ontwikkelen een online, vrij-</p>

	toegankelijke identificatiesleutel voor alle Afrotropische zweefvliegen; het beschikbaar stellen van hoge-resolutie foto's van dorsale en laterale zichten van alle Afrotropische zweefvlieg-genera, voor zowel mannetjes als vrouwtje; 3) het beschikbaar maken van een reeks met alle taxonomisch relevante morfologische kenmerken om Afrotropische zweefvliegen te identificeren; en 4) het ontwikkelen van online multiple-entry identificatiesleutels voor de genera <i>Syritta</i> , <i>Eristalinus</i> en <i>Mesembrius</i> .
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b><u>Project 15</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	DIPTera Museum collections as a source for TAXonomic research and TEACHing activities (DIPTATEACH)
<b>Financiering</b>	Bron: Belspo Budget: 29.484 € (Belspo) + 241.420,000 ZAR (NRF, Zuid-Afrika)
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Kurt Jordaens Interne medewerkers: Kurt Jordaens Externe medewerkers: John Midgley (KwaZulu Natal Museum, South Africa), Terence Bellingan (Albany Museum, South Africa) KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 01 januari 2019 Einde: 31 december 2021
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Dit netwerkproject heeft als doel om gezamenlijk onderzoek (verder) te ontwikkelen en onderzoeksresultaten verkregen in vorige jaren samen te publiceren en deze resultaten en netwerkactiviteiten te gebruiken om een aantal jonge, beloftevolle Zuid-Afrikaanse entomologen te trainen. Meer specifiek zal het netwerkproject tot de volgende resultaten leiden 1) Een verbeterde en uitgebreide open-access gegevensbank van de zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) van Zuid-Afrika, met name deze van het KwaZulu Natal Museum en het Albany Museum ; 2) Twee gezamenlijke publicaties over de collectie zweefvliegen van het KZNM en een checklist van de zweefvliegen van Zuid-Afrika ;3) Een online en open access gegevensbank met stacking foto's van Zuid-Afrikaanse zweefvliegen die identificaties van Afrotropische

	<p>zweefvliegen dient te vereenvoudigen ;</p> <p>4) Een verbeterde PINDIP-website rond de rol van Diptera in pollinatie.</p> <p>5) Een getrainde groep van jonge Zuid-Afrikaanse onderzoekers in entomologie.</p>
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b>Project 16</b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	The Diversity of Pollinating Diptera in South African (SA) biodiversity hotspots (DIP-O-DIP)
<b>Financiering</b>	<p>Bron: DGD</p> <p>Budget: 400.000 €</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Kurt Jordaens</p> <p>Interne medewerkers: Kurt Jordaens; Marc De Meyer</p> <p>Externe medewerkers: John Midgley (KwaZulu Natal Museum, South Africa), Tim van der Niet (University of KwaZulu-Natal, South Africa), Alan Ellis (Stellenbosch University, South Africa), Michelle Hamer (South African National Biodiversity Institute).</p> <p>KMMA is: coördinator</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin: 01 januari 2019</p> <p>Einde: 31 december 2023</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Het "Diversity of Pollination Diptera in South-Africa biodiversity hotspots" project zal de biodiversiteit van enkele Diptera (echte vliegen) families (Bombyliidae, Nemestrinidae, Syrphidae, Tabanidae) in verschillende biodiversiteits hotspots in Zuid-Afrika bestuderen. Het project beoogt de taxonomy en systematiek van deze families te verbeteren, de fylogenetische relaties tussen de soorten te ontrafelen en om gegevens over hun distributie, aantallen en bestuivingsbiologie aan te brengen om beschermingsmaatregelen voor deze families te ontwikkelen. Dit zal verwezenlijkt worden door het trainen van doctoraats-, master- en bachelorstudenten en gezamenlijk onderzoek met instellingen uit Zuid-Afrika. Het onderzoek zal gegevens aanreiken voor het opstellen van Rode Lijsten en het verbeteren van beschermingsstrategieën voor deze biodiversiteits hotspots. Tevens wordt er een workshop met de lokale partners en stakeholders</p>

	georganiseerd voor het uitwisselen van gegevens en het toepassen van de onderzoeksbevindingen in bestaande beschermingsplannen. De resultaten van dit onderzoek zullen ook kenbaar gemaakt worden aan een groter publiek om het belang van Diptera als pollinatoren en in voedselproductie te benadrukken.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

### **3. Andere activiteiten organisatie van congressen/colloquia/seminaries, workshops, zendingen/missies, belangrijke evenementen, ...**

#### **DEPARTEMENTAAL:**

#### **LIAISON OFFICER EXTERNAL RELATIONS FOR RESEARCH (P. Mergen)**

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

The activities concerning both her activities are reported here :

<https://www.friscris.be/en/search.html?searchall=Patricia%20Mergen>

Notably here the research outputs :

<https://www.friscris.be/en/publications/search.html?search=Patricia%20Mergen>

The key activities are summarized hereunder:

#### **DiSSCo – Distributed System of Scientific Collections**

A substantial part of the year was devoted to the infrastructure DiSSCo and associated projects. DiSSCo is an European Research Infrastructure of 21 countries and 115 Natural History Institutions representing 1.5 billion specimens and more than 5000 scientists. The vision is to position the scientific collections at the centre of data-driven scientific excellence and innovation in environmental research, climate change, food security, health and bioeconomy by mobilising, unifying and delivering bio- and geo-diversity information.

RMCA was involved at early stage in DiSSCo with its expertise in 3D digitization, molecular research data and helpdesk/trainings. In April 2018, the COST action Mobilise (Mobilising Data, Policies and Experts in Scientific Collections) was accepted. Patricia is co-leading WG1 on assessment of existing systems and standards. Our Geology is participating to the activities on Earth sciences and our publication services are involved in WG5 on publishing pipelines. In August 2018, we learned about the acceptance of SYNTHESYS PLUS (Synthesis of Systematic

Resources), where the museum is involved in digitization and sequencing on demand, as well as helpdesk activities. On the 11<sup>th</sup> of September the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) of their 2018 Roadmap with DiSSCo on board meaning an up to 10 years potential support.

The whole 2018 year was much taken by submitting DiSSCo-unlocked to the FWO for Meise Botanic Garden, which was accepted in December 2018. Patricia Mergen also contributed to the Belspo Oneshots around DISSCO, DARIAH (Bishop) and E-RIHS. MBG is associate partner to DiSSCo and Bishop and committed to collaborate with E-RIHS. RMCA will look into synergies with these other infrastructures, but without being associated partner.

As of mid-October 2018, RMCA decided that the Royal Belgian Institute of Natural Sciences will coordinate directly their activities in DiSSCo, while they would not participate directly anymore for the time being.

The tasks of Patricia Mergen are at RMCA to be contact person for the Access visitor program of SYNTHESYS and the follow up of some of the financial and administrative reporting of the project. For MBG she will coordinate their involvement into DiSSCo, as well as the newly accepted project DiSSCo unlocked by FWO.

### **GBIF BID training and mentoring (Biodiversity Information for Development)**

In April 2018, was the second course in South Africa (Cape Town) for the GBIF project BID (<https://www.gbif.org/programme/82243/bid-biodiversity-information-for-development>) On data usage for Policy and Decision makers. The course was given to about 80 African participants from the whole continent. It centered around niche modelling and IUCN red list status determination.

Additionally 5 projects were followed up more closely, with a special attention to the Amphibian of Kisangani and CSB institution and coordinating with the local GBIF node.

During the stay in South Africa, and as a follow up by a visit in October 2018 in Meise, we looked into further collaboration with the local UNESCO sites, focusing on public awareness via local artists and research activities in the water sector.

### **Insects for food, feed and food security**

In collaboration with Meise Botanic Garden and FAVV-AFSCA and within the context of the Big Picnic project (<https://www.bigpicnic.net/>), a seminar + science café was organized on several aspects of entomophagy in Belgium/Europe and Africa at the RMCA in March 2018.

### **Man and Biosphere project**

The project was still coordinated until April 2018, notably to organize two partners meeting and decide about next steps of the project. After 2018, the coordination was handed over to the Wood biology.

### **Brain project Natural Heritage**

Regular contribution to the project as advisory and reporting. Notably presented the model for an agreement of long term sustainability for the continuation between the 3 main partners.

### **DNAqua-NET**

Participation to the activities of the COST action, notably on the legislation and with the European Center for standardization (CEN), liaise with TDWG and GGBN for common standards and procedures in e-DNA and meta-barcoding. Preparing an ITN Marie Curie submission on the subject.

### **CETAF (Consortium of European Taxonomic Facilities)**

Participation to 2 annual meetings, contribution to the Working groups on Earth Sciences (with as achievement the signature of MoU by RMCA). Reporting back to RMCA's Earth sciences on progress. CETAF ISTC, Digitization, e-publishing, European Initiatives and EJT. Participation to the planning of a virtual exhibition around Earth Sciences.

### **TDWG/SPNCH (Biodiversity Information Standards and the Society For The Preservation of Natural History Collections)**

Co-organization of the joint annual meeting and several presentations, chairing sessions. Participating to the bi-monthly executive e-meetings. Chair of the time and place committee to seek out hosts for the next editions of TDWG. Submitting 2 sessions for the 2019 edition Biodiversity-Next.

### **B-IWA (Belgian Committee of the International Water Association)**

Organizing the 2018 Nocturnal/annual meeting. Participating to their board meetings and other events.

### **RBZS (Belgian Royal Zoology Society)**

Co-organization of the 2018 Master day and 2018 Zoology Congress. Participating to their board meetings.

### **EU Horizon 2020 and Horizon Europe**

Follow up of the last programs and calls in Horizon 2020. With Belspo, EWI and NCP Walloon Region, follow up on the construction of the next EU program Horizon Europe. Checking notably the definitions around Open Access and Open Sciences, the thematic clusters for the Societal challenges and priorities. Defining the topics of the new instrument Mission.

### **Support in proposal writing and position papers**

Advising, proof reading and writing part of project proposals for different funding sources. Putting together position papers or strategies.



## JEMU

Mitogenomics of *Caecobarbus geertsii* (Cyprinidae). Collaboration with E. Decru and E. Vreven (RMCA)

N. Mullens: data analysis and mitogenome annotation.

Molecular Identification and phylogeny of Bufonidae African frogs. Collaboration with O. Pauwels, (RBINS)

N. Mullens: data mining.

Training:

N. Mullens: ICTS - KU Leuven: Introduction to Linux (6 December 2018)

N. Mullens: ICTS - KU Leuven: Linux for HPC (18 December 2018)

Congresses:

N. Mullens: Benelux Congress of Zoology, Antwerp (13-15 december)

Manuscript publication

M. Virgilio: Two manuscripts published as co-author (Apidologie, BMC Evolutionary Biology)

Manuscript drafting and genetic data processing

M. Virgilio: One ms submitted as co-author (Genome). Collaboration with Kurt Jordaens (RMCA)

M. Virgilio: ms drafting on population genomics of *Bulinus truncatus* (Gastropoda, Pulmonata). Collaboration with Tine Huyse (RMCA)

N. Mullens: ms drafting on mitogenomics of *Caecobarbus geertsii*. Collaboration with E. Vreven and E. Decru (RMCA)

### M. Virgilio - research on African tephritids:

Projects

European Union (EU):

- Horizon 2020: contribution to project drafting and accepted project proposal, project FF-IPM (project ID: 818184)
- SYNTHESIS PLUS contribution to project drafting and accepted project proposal, project (project ID: 823827)

RMCA-Directorate-general Development Cooperation (DGD) framework agreement 2019 – 2023, project drafting:

- DISPEST - project promoter
- AGROVEG - project co-promoter

#### International Atomic Energy Agency (IAEA) - Vienna

- technical contract N. 20876. Use of Symbiotic Bacteria to Reduce Mass-Rearing Costs and Increase Mating Success in Selected Fruit Pests in Support of SIT Application. Year 2 of 3 financed.

#### Editorial activity

- 11 manuscripts processed as subject editor of the Bulletin of Entomological Research
- 6 manuscripts processed as a reviewer (Systematic Entomology, Journal of Biological Macromolecules, Evolutionary Applications, PLoS ONE, Invertebrate Systematics, Journal of Economic Entomology)

#### Manuscript publication

Author and co-author of 2 ms published on tephriti fruit flies (Bulletin of Entomological Research, Fruits)

#### Manuscript drafting and genetic data processing

- trapping *C. rosa*, *C. quilicii* in South Africa (collaboration J-H Daneel)
- population genetics of *C. capitata* (collaboration Ruiz A.R, APHIS-USDA)
- population genomics of *C. capitata* (collaboration Ruiz A.R, APHIS-USDA)
- phylogenomics of the FAR complex
- gut microbial assemblages of fruit flies (collaboration M. De Cock, , Gent University)

#### PhD supervision

M. de Meyer, M. Virgilio: co-supervisors M. De Cock, Gent University,

#### Training to African partners

Training course on taxonomy and systematics of African fruit flies. Sokoine University Of Agriculture Faculty Of Agriculture. Morogoro Tanzania (10-18 November 2018)

#### Expertise provided

M. de Meyer, M. Virgilio: appointed National Experts to support the fact finding mission on the *Bactrocera dorsalis* outbreak in Campania, Italy

#### Research collaborations

Dr. Christelle Fraïsse, Institute of Science and Technology (Austria): role of sex chromosomes in the reproductive isolation of the *Ceratitidis* FAR complex (Diptera, Tephritidae)

Dr. Zhihong Li, China Agricultural University (CAU), Beijing, Department of Entomology. Mitogenomics of the FAR complex.

#### participation to international congresses

10th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance Tapachula, Chiapas, Mexico 23 – 27 April, 2018

#### participation to training courses and workshops

KU Leven, PYTHON as a second language part I, 22-23 January 2018

KU Leven, PYTHON as a second language part II, 29-30 January 2018

KU Leven, PYTHON for HPC, 18 December 2018

missions

Morogoro Tanzania (10-18 November 2018)

Tapachula, Chiapas, Mexico 23 – 27 April, 2018

## **BopCo**

- KM:

25 & 26/01 LifeWatch users meeting at VLIZ (Oostende): The LifeWatch ERIC structure and activities in Belgium were presented, including the BopCo project and potential collaborations with other members.

02/10: training 'Presentatietechnieken'

05/10 FPS Environment at Eurostation (Brussels): presenting the IAS activity to the National Secretariat for IAS and National Committee.

29/11 Insect & Nature Management Symposium at RBINS (Brussels): presenting the MEMO project by means of multiple posters.

07/12: Insect and Nature Management @ RBINS

11/12 Workshop beheer Unielijst-exoten at Hendrik Consciencegebouw (Brussel): Advisory role for the management protocols of aquatic invasive plant species in Belgium.

- KM and NS:

20/3 workshop Insects for food, feed and food security (RMCA)

23/10: Follow-up Committee of the BopCo project

14/11: Science Communication workshop at Belspo

13-15/12: Benelux Congress of Zoology at Flanders Meeting & Convention Center (Antwerp): presenting multiple BopCo projects.

Stop Wildlife Traffic EXPO – European Parliament

- NS:

Collaboration on a study coordinated by Dr Liam Morrison (Edinburgh University): whole genome sequencing of African buffalo samples (four sub-species): about 150 samples shared.

Formation de première intervention (lutte contre l'incendie)

Formation remise à niveau premier soin

## PERSONEELSLEDEN DIENST INVERTEBRATEN

M. De Meyer

### Zendingen

Athene, Griekenland 23-27 januari, workshop voorbereiding H2020 projectvoorstel Londen, UK. External examiner PhD dissertation Maria Belen Arias Mella, Imperial College (7 maart) & bezoek Natural History Museum (8 maart)

Morogoro, Tanzania. Co-supervisor PhD dissertation Laura Canhanga, Sokoine University of Agriculture (27-29 maart)

Volos, Griekenland. Voorbereiding H2020 project (3-8 sept)

15-21 december, Mozambique, Maputo & Chimoio: evaluatiezending NSS project

### Congressen, workshops

10th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance, 23 -27 April 2018, Tapachula,, Mexico (als lid steering committee, moderator sessie taxonomie en morfologie, co-author 5 abstracts).

Accra, Ghana. Deelname 2<sup>e</sup> vergadering regionaal programma “Enhancing Capacity for Detection, Surveillance and Suppression of Exotic and Established fruit fly species through integration of Sterile Insect Technique with Other Suppression Methods” (23-27 juli)

Nelspruit, Zuid Afrika. Tweede vergadering voorbereiding projectvoorstel WTO “Pest Free Areas and Areas of Low Pest Prevalence for target fruit fly pests in South Africa and Mozambique.” (4-8 juni)

5-10 november, Tanzania, Morogoro, Sokoine University of Agriculture: trainingscursus taxonomie fruitvliegen

24-30 november, Namibië, Windhoek: Co-convener Tephritoidea Session 9<sup>th</sup> International Congress Dipterology

### Andere

Rondleiding groepen ‘Groene Aarde’ (23 & 25 januari)

Reviewer Journal of Asia-Pacific Entomology, Annales de la Société Entomologique de France; International Journal of Tropical Insect Science, Fruits, Zootaxa, Evolutionary Applications, Bonn Zoological Bulletin

Editoriële taken ZooKeys, Journal of East African Natural History, Journal of Insect Science  
Vergaderingen begeleidingscomité BopCo, SYMDIV, FED-tWIN, KBIN, Raamakkoord

T. 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, uitwerken van animaties introductie, biodiversiteit, tropische ziektes, inhoud vastleggen voor en redactie van bezoekersgids, opleiding gidsen

- presentatie infolunch over zaal Landschappen en Biodiversiteit (24/05/2018)
- opleiding gidsen: 03/03, 25/10 en 24/11/2018
- persvoorstelling nederlandstalige en engelstalige pers over deel Natuurwetenschappen: 05 en 06/12/2018

#### Expedities:

- bekomen van FWO reiskrediet voor kort studieverblijf buiten Europa voor deelname SIAL congres in Entebbe, staalname Gastropoda soorten en hun trematode parasieten samen met Cyril Hammoud en project voorbereiding ATRAP met Mbarara University, Uganda (1-11/08/2018).

#### Congressen, workshops, seminarsies zonder presentatie:

- Deelname internationaal symposium Advances in Parasitology 'looking back to move forward' van de Belgische vereniging van parasitologie en protistologie (03-04/05/2018).
- Citizen Science symposium (KU Leuven, 07/06/2018).
- Open Access publicatie infosessie KMMA (07/06/2018).
- Seminarie prof Thompson: coevolutionary interactions (KU Leuven, 25/07/2018).
- FWO Vlaamse Wetenschapsagenda 14/12/2018
- multistakeholder workshop VLIR @ KU Leuven (19/12/2018).

C. Hammoud

#### Missions:

Mission en Ouganda du 28 juillet au 12 Aout.

K. Jordaens

zending: Benin: 27 februari – 14 maart 2018. Veldwerk in Benin en Togo voor het verzamelen van zweefvliegen en identificeren van zweefvliegen in de collectie van het International Institute of Tropical Agriculture (Cotonou, Benin).

zending BMNH (London, UK) en OXUM (Oxford, UK): 17-21 juni 2018, werkbezoek aan het British Museum of Natural History (Londen) en het Oxford University Museum (Oxford); studie en fotografie van de collectie Afrotropische zweefvliegen.

zending Stockholm (Zweden): 11-14 juli, werkbezoek aan het Natuurhistorisch Museum Stockholm; studie en fotografie van de collectie Afrotropische zweefvliegen.

zending: Namibië: 25-30 november 2018, deelname aan het "Ninth International Congress of Dipterology" (25-30 november, Windhoek, Namibië).

zending: Uganda: 1-21 december 2018: Veldwerk in Uganda voor het verzamelen van zweefvliegen in Ugandese Nationale Parken.

#### **4. Voordrachten tijdens conferenties**

DEPARTEMENTAAL:

Communications at congresses:

- Meganck, K., Smitz, N., Gombeer, S., Van Bourgonie, YR., Backeljau, T. & De Meyer, M. 2018. 'Identifying Invasive Alien Species by DNA-barcoding: possibilities, gaps and pitfalls'. 25th Congress of Zoology, 13-14 December 2018, Antwerp, Belgium.
- Smitz, N., Cochez, C., Wilmaerts, L., Gombeer, S., Backeljau, T. & De Meyer, M. 2018. 'Identifying mosquitoes (Diptera: Culicidae) from foreign deployment sites of the Belgian armed forces'. 25th Congress of Zoology, 13-14 December 2018, Antwerp, Belgium.
- Smitz, N., De Wolf, K., Deblauwe, I., Verlé, I., Schneider, A., Vanslebrouck, A., De Witte, J., Dekoninck, W., Meganck, K., Gombeer, S., Van Bourgonie, YR., De Meyer, M., Backeljau, T. & Van Bortel, W. 2018. 'DNA-barcoding: an efficient tool for rapid identification of native and exotic mosquito species (Diptera: Culicidae) intercepted in Belgium'. 25th Congress of Zoology, 13-14 December 2018, Antwerp, Belgium.
- Meganck, K., Smitz, N., De Wolf, K., Deblauwe, I., Verlé, I., Schneider, A., Vanslebrouck, A., De Witte, J., Dekoninck, W., Gombeer, S., Van Bourgonie, YR., De Meyer, M., Backeljau, T. & Van Bortel, W. 2018. 'Identification and confirmation of native and invasive mosquito species in Belgium by DNA-barcoding'. Entomology in Belgium; Insects and Nature Management Symposium, 7 December 2018, Brussels, Belgium.
- Deblauwe, I., De Wolf, K., Smitz, N., Verlé, I., Schneider, A., De Witte, J., Vanslebrouck, A., Dekoninck, W., Meganck, K., Gombeer, S., Van Bourgonie, YR., Backeljau, T., De Meyer, M., Van Bortel, W. & Pollet, M. 2018. 'Belgium on the lookout for exotic mosquito species (Diptera: Culicidae)'. 9th International congress of Dipterology, 25-30 November 2018, Windhoek, Namibia.
- De Wolf, K., Smitz, N., Deblauwe, I., Vanslebrouck, A., Meganck, K., Gombeer, S., Van Bourgonie, YR., Verlé, I., Schneider, A., De Witte, J., Dekoninck, W., Backeljau, T., De Meyer, M. & Van Bortel, W. 2018. 'The state of the art of the exotic mosquito species in Belgium: new invasion pathways detected'. 21st European Society for Vector Ecology (E-SOVE) conference, 22-26 October 2018, Palermo, Italy.
- Deblauwe, I., De Wolf, K., Verlé, I., Schneider, A., Vanslebrouck, A., De Witte, J., Dekoninck, W., Smitz, N., De Meyer, M., Backeljau, T., Coosemans, M. & Van Bortel, W.

2018. 'Monitoring exotic mosquito species in Belgium : an overview from 2007 - 2018'. 21st European Society for Vector Ecology (E-SOVE) conference, 22-26 October 2018, Palermo, Italy.

- Vanslebrouck, A., De Wolf, K., Deblauwe, I., Verlé, I., Schneider, A., De Witte, J., Smits, N., De Meyer, M., Van Bortel, W., Backeljau, T. & Dekoninck, W. 2018. 'Constructing a morphological reference collection of native and exotic mosquito (Diptera: Culicidae) species in Belgium '. 21st European Society for Vector Ecology (E-SOVE) conference, 22-26 October 2018, Palermo, Italy.

## LIAISON OFFICER

Ann Bogaerts (Visiting researcher), Patricia Mergen (Visiting researcher), Sofie De Smedt (Visiting researcher) Visit to the herbarium of Namur (June 2018)

Stoffelen P, Verdegem I, Hoste I, Diagre D, Janssens S, Smedt SD, Hanquart N, Groom Q, Bogaerts A, Mergen P, Briey HD. 2018. [Oral Presentation] Opening-up Crépin's Rose Herbarium by New Technologies: a Pilot Project. Biodiversity Information Science and Standards. 2.  
<https://doi.org/10.3897/biss.2.25792>

Chairing the session on Met barcoding and e-DNA at TDWG 2018 annual meeting.

Ulrich Melle , Jan Braeckman, Suzy Huysmans, Jan Rammeloo, Steven Desein, Patricia Mergen, Koen Es (2018) About Plant Blindness and Plant Ethics, Conference Natuur of Verwijzing, Antwerpen, Belgium :  
<http://www.biodiversity.be/4035/>

Theurer, J., Gordon, M., Koch, W., Koch, G., Böttinger, P., Benda, O., Vitiello, M., Alonso, F., Torre, S., Lusa, S., Martínez, M. J., Meyer-Döhner, G. G., Ruiz, R., De Smedt, S., Groom, Q. J., Stoffelen, P., Engledow, H., Fabri, R., Hanquart, N., Diagre, D., Mergen, P., Rainer, H. & Koller, W. (2018) LinBI: Linking Biodiversity and Culture Information. CETAF 2018, Bratislava, Slovakia

Panel member of the Open Science Conference, 2018 in the Belgian Researcher Panel, co-organized by Belso, FWB and EWI with the European Commission, Brussels, Belgium.

## PERSONEELSLEDEN DIENST INVERTEBRATEN

- Deelname international meeting of the British Society for Parasitology, UK (08-11/04/2018):
  - Huyse, T. Comparing the population genetic structure of snail hosts and their schistosome parasites in Northern Senegal. Mondelinge presentatie.
- Deelname Speciation in Ancient Lakes (SIAL), Entebbe, Uganda (29/07-03/08/2018):
  - Keynote lezing: Huyse, T. & Vanhove, M. Cichlid parasites in ancient lakes: a rich source for speciation research.

- M. De Cock “Comparison of the gut microbiome of different populations of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) by means of High Throughput Sequencing” - Poster presented by Massimiliano Virgilio at 10th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance Tapachula, Chiapas, Mexico; 23 – 27 April, 2018
- Van Bourgonie, Y.R., D. Dimzas, A. Diakou, A. Di Cesare, D. Traversa, M. De Meyer & T. Backeljau. 2018. DNA barcoding and identification of terrestrial gastropods of parasitological concern for animals in Greece. 25th Congress of Zoology (Antwerp, Belgium): 129.
- Gombeer, S., T. Backeljau, M. De Meyer, P. Musaba, C. Nebesse, S. Ngoy & E. Verheyen. 2018. Bushmeat on sale in Brussels. 25th Congress of Zoology (Antwerp, Belgium): 105.
- De Meyer, M., K. Jordaens & M. Virgilio. 2018. What’s eating the grape? A review of African frugivorous Tephritidae (Diptera) research over the last 25 years. 9th International Congress of Dipterology (Windhoek, Namibia): 64.
- Bota, L.D., B. G. Fabiao, M. Virgilio, M.W. Mwatawala, L. Canhanga, D.R. Cugala & M. De Meyer. 2018. Seasonal abundance of fruit flies (Tephritidae) on mango orchard and its relation with biotic and abiotic factors in Manica Province, Mozambique. 9th International Congress of Dipterology (Windhoek, Namibia): 33.
- Hammoud, C., Van Bocxlaer, B., Verschuren, D., Albrecht, C. & Huyse, T. 2018. ‘Untangling the drivers of parasite diversity along gradients of natural and anthropogenic variables in a tropical crater-lake system (Kasenda, Uganda).’ Spring meeting of the British Society of Parasitology, Aberystwyth, United Kingdom, 08/04 – 11/04/2018, Book of abstracts (poster)
- Hammoud, C., Van Bocxlaer, B., Verschuren, D., Albrecht, C. & Huyse, T. 2018. ‘Untangling the drivers of parasite diversity in a tropical crater-lake system (Kasenda, Uganda).’ Joint meeting for the Belgian Society of Parasitology and Protistology (BSPP), the Irish Society of Parasitology, the British Association for veterinary parasitology and the European Veterinary Parasitology College, Brussels, 03/05 – 04/05/2018, Book of abstracts (poster)
- Hammoud, C., Van Bocxlaer, B., Verschuren, D., Albrecht, C. & Huyse, T. 2018. ‘Deep amplicon sequencing as a tool to study community structure and speciation in trematodes’. Speciation in Ancient Lakes, SIAL8, Entebbe, Uganda, 29/07–3/08/2018. Book of abstracts (oral presentation)
- Hammoud, C., Van Bocxlaer, B., Verschuren, D., Albrecht, C. & Huyse, T. 2018. ‘The impact of human activities on the diversity and structure of trematode communities in planorbid snails in western Ugandan crater lakes.’ Young Researchers Overseas Day, Brussels, 07/12/2019, Book of abstracts (poster)
- Hammoud, C., Van Bocxlaer, B., Verschuren, D., Albrecht, C. & Huyse, T. 2018. ‘Deep amplicon sequencing as a tool to study the impact of human activities on trematode communities in Ugandan crater lakes.’ Zoology 2018: Zoology in the Anthropocene, Antwerp, 13/12 – 15/12/2019, Book of abstracts (poster)



K. Jordaens: Twee voordrachten tijdens het “Ninth International Congress of Dipterology” (25-30 november, Windhoek, Namibië):

Jordaens, K., N. Mullens, G. Sonet, M. Virgilio, C. Vangestel, G. Goergen & M. De Meyer. 2018. A mitogenomic approach to resolve the phylogeny of Afrotropical hoverflies (Syrphidae). 9th International Congress of Dipterology (Windhoek, Namibia): 127.

Jordaens, K. & M. De Meyer. 2018. Recent advances in the taxonomy and ecology of the hoverflies (Syrphidae) of the Afrotropical Region. 9th International Congress of Dipterology (Windhoek, Namibia): 126

De Cock, M., M. Virgilio, A. Willems, P. Vandamme, A. Antonios, K. Bourtzis & M. De Meyer. Comparison of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) gut microbiome by means of High Throughput Sequencing. 10<sup>th</sup> Int. Symp. Fruit Flies Econ. Importance (Tapachula, Mexico)

Canhanga, L., D. Cugala, M. De Meyer, M. Mwatawala & M. Virgilio. Optimization of an integrated pest management against the Oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) in Manica province, Mozambique. 10<sup>th</sup> Int. Symp. Fruit Flies Econ. Importance (Tapachula, Mexico)

Delatte, H., M. De Meyer & M. Virgilio. Genetic diversity and range expansion of *Zeugodacus cucurbitae* (Diptera: Tephritidae) in Africa. 10<sup>th</sup> Int. Symp. Fruit Flies Econ. Importance (Tapachula, Mexico)

Virgilio, M., A.R. Ruiz & M. De Meyer. Genetic structure of African *Ceratitis capitata* (Diptera, Tephritidae) and two panels of diagnostic SNPs. 10<sup>th</sup> Int. Symp. Fruit Flies Econ. Importance (Tapachula, Mexico)

Manrakhan, A., J.-H. Daneel, M. Virgilio & M. De Meyer. 2018. Efficacy of existing and new attractants for Afrotropical fruit fly pests. 10<sup>th</sup> Int. Symp. Fruit Flies Econ. Importance (Tapachula, Mexico)

## **5. Bezoekers onderzoekers, gebruikers van bibliotheken/archieven/collecties, stagiairs, vrijwilligers**

### **1) Consultaties**

Lore Geeraert, KULeuven (17 januari)

Denis Michez, UMons (18 januari)

Axel Ssymank (Bundesamt für Naturschutz - German Federal Agency for Nature Conservation, BfN, II.2.2), Bonn, Germany (10-11 februari)

Vijf studenten UAntwerpen in het kader van het uitvoeren van hun bachelor-stage op de diversiteit van zweefvliegen in Tanzania (5 juli en 21 december)

## **2) Andere onderzoeksverblijven, wetenschappelijke medewerkers**

opleiding Msc student Aspire Mudavanhu (University Pretoria, Zuid Afrika) DNA extractie en PCR zoetwaterslakken uit Zuid Afrika 17-23/10/2018

Eugène Sinzinkayo (Office Burundais pour la Protection de l'Environnement) verbleef van 18 juni – 13 juli aan de dienst Invertebraten in het kader van een onderzoek naar de effecten van humane verstoring op de diversiteit van zweefvliegen (Diptera: Syrphidae).

## **3) Stagiaires**

Msc student Ruben schols (KU Leuven): feb-juni 2018 onderzoek op schistosoma en gastropoda van Piet Retief, Zuid Afrika

bachelor student Levi Ysebaert (KU Leuven) stage op invasieve slakkensoorten van Karibameer 2019-2019

## **4) Vrijwilligers**

BopCo: Volunteer Thomas Van Den Wijgaert

- Maria I. Papadaki: gestart als vrijwilliger op 5/9/2018 en gewerkt als halftijds jobstudent van 01/10-30/11/2018 en daarna terug als vrijwilliger

- Mercy Gloria Ashephet: vrijwilliger van 19/11-21/12/2018

## **6. Andere**

BopCo- NS:

Review for BMC genetics and for Bulletin of Entomological Research

Lab tours: 22 June 2018 for new employees of the RMCA; 7 December 2018 for student day (KULeuven)

M. De Meyer

Lid wetenschappelijke jury doctoraat Laura Canhanga (Sokoine University of Agriculture, Morogoro Tanzania)  
member advisory committee RT 17/4 STATREGO “fyto-sanitair statuut van schadelijke organismen voor planten en plantaardige producten” (ILVO)  
member scientific committee of CORAF/WECARD Support Project of the Regional Plan for Control and Monitoring of the Fruit Flies in West Africa (SPRMF)  
member technical advisory committee Integrated Biological Control Applied Research Programme (EU IBCARP programme)  
chairman steering committee Tephritid Workers of Europe, African and the Middle East  
member International Fruit Fly Symposium Steering committee

T. Huyse

#### Lid van wetenschappelijke jury

- Jury doctoraatsverdediging Joules Madinga (Université Catholique de Louvain), 19/01/2018.
- Lid doctoraats-commissie Marlies Monnens (UHasselt, vergadering 08/07/2018)
- Lid doctoraats-commissie Stephen Mulero (Université de Perpignan, vergadering 06/09/2018)
- Lid doctoraats-commissie Kwe Claude Yinda (UZ Leuven, Jury doctoraatsverdediging Joules 07/09/2018)
- Jury doctoraatsverdediging Julien Kincaid-Smith (Université de Perpignan, 20/11/2018).
- Jury MSc project Hans Carolus, (KU Leuven, 29/06/2018)
- Jury stage Ruben Schols (KU Leuven, 02/07/2018)
- Lid College van deskundigen Beware & Note oproep FOD gezondheid vergadering 16/06/2018

#### Lesopdrachten

- 10% onbezoldigd gastdocent KU Leuven
- Les over visparasitologie tijdens de Fishbase stage op het KMMA (15/05/2018).
- Les over moleculaire epidemiologie van infectieziektes voor het mastervak Ecological and Evolutionary Genomics (G0354A; KU Leuven o 18/05/2018).
- Uitleg aan middelbare scholen over eigen onderzoek (23, 25/02 en 15/03/2018)

#### Referee opdrachten:

- referee tijdschrift Fishes, Belgian Journal of Zoology, Acta Tropica, IFS

#### Lid van comités, adviesraden of interne werkgroepen

- Lid van de Jonge Academie (<http://www.jongeacademie.be>), een denktank voor en door jonge onderzoekers van de Vlaamse universiteiten waarin interdisciplinariteit, wetenschapscommunicatie en wetenschapsbeleid aan bod komen: Afscheidssymposium 5 jaar jonge academie in aanwezigheid van de koning (6/02/2018)
- Lid van adviesraad EOS (tweejaarlijkse vergadering: 12/07/2018).
- Lid van cel interne communicatie KMMA (07/03 en 17/10/2018)

- Deelname hervorming strategisch plan Raamakkoord KMMA.( 12/01/2018, 22/02/ en 12, 27/03/2018)

#### Pers:

- Perscommunicatie over wetenschappelijke publicatie in Belga: Une nouvelle découverte dans la lutte contre la maladie tropicale bilharziose en Eos online: <https://www.eoswetenschap.eu/gezondheid/hoe-meer-eitjes-hoe-zieker> en Medi-Sfeer <https://www.medi-sfeer.be/nl/nieuws/beroepsnieuws/beinvloeden-van-nakomelingen-parasiet-biedt-perspectief-voor-aanpak-tropische-ziekten.html> (13/02/2018)
- Standpunt in De Standaard (06/02/2018): <http://jongeacademie.be/opinie-in-de-standaard/>
- Vlaamse Scriptiekrant <https://www.scriptieprijs.be/nieuws/vlaamse-scriptiekrant-december-2018>
- Interview Klara over onderzoek 05/12/2018
- Science Connect: bijdrage over de renovatie voor de Zone Landschappen en Biodiversiteit
- Eos blogt:bijdrage over de renovatie: Wat de okapi ons vertelt over het koloniale verleden: <https://www.eoswetenschap.eu/natuur-milieu/opening-van-het-vernieuwde-africamuseum>
- De Msc thesis van Hans Carolus (KU Leuven/ KMMA) was één van de vijf finalisten van de Jacques Kets Award <http://rbzs.myspecies.info/node/20> en werd beschreven in de Vlaamse Scriptiekrant: <https://www.scriptieprijs.be/nieuws/vlaamse-scriptiekrant-december-2018>

K. Jordaens

Rondleidingen 'Groene Aarde': 25 januari (vier groepen)

Gastcollege: "DNA barcoding in Conservation Genetics" aan de UAntwerpen (17 april).

#### LIAISON OFFICER

2<sup>nd</sup> prize for best poster : EUDAT Conference - Putting the EOSC vision into practice (22-25 January 2018, Porto )

Patricia Mergen, Hannu Saarenmaa , Kari Lahti, Pascal Dugénie, Wouter Addink, Dimitris Koureas, Quentin Groom, Sofie De Smedt, Henry Engledow, Ann Bogaerts, Piet Stoffelen, Steven Dessen, Jeroen Bloothoofd, Ana Casino, Leif Schulman (2018) Towards a pan-European Infrastructure of Scientific Collections, EUDAT Conference, Porto, Portugal, Jan 2018.

EOSC = European Open Science Cloud.

## **7. Aanwinsten voor de collecties**

N. Smitz:

Drying of the DNA extracted from Culicidae specimens (more than 800)

K. Jordaens

550 zweefvliegen uit Ugandese Nationale Parken (Bwindi Impenetrable National Park; Rwenzori National Park; Kibale Forest National Park)

300 Afrotropische zweefvliegen uit Burundi en Togo

C. Hammoud

L'acquisition de gastropodes de quatre espèces différents, parfois infectés de parasites trématodes, durant le terrain réalisé en Ouganda.

## **8. Bruiklenen**

Zie dienst collectiebeheer

## **9. Digitalisaties en online zetten van de collecties**

3 nieuwe referentie sequenties voor *Alopochen aegyptiaca*

3 nieuwe referentie sequenties voor *Ceratitis scaevolae*

1 nieuwe referentie sequenties voor een nieuwe soort binnen *Cithaeron*

Er werden 600 stacking foto's genomen van Afrotropische zweefvliegen (Diptera: Syrphidae): deze worden momenteel toegevoegd aan de DIGIT3 website.

- Monogenea platwormen van Centraal Afrika (Tanganyika meer en Congo bassin): microscopische preparaten van ongeveer 3003 specimens, en DNA extracten voor genetisch onderzoek van 500-tal specimens.
- Gastropoden en trematoden van Afrika:  
DNA extracten en schelpen van 700-tal *Bulinus*, *Biomphalaria*, *Lymnaea* specimens (500 met barcode nummer) en 3000-tal volledige specimens op ethanol. Daarnaast zijn er DNA extracten van 200 trematode parasieten geïsoleerd van waarvan 100 met barcode.
- Nijltilapia van Afrika:  
317 DNA extracten (RAD-Seq project JEMU 2018)
- Digitalisering van soorten van de genera *Bulinus*, *Biomphalaria*, *Lymnaea* en *Melanoides* van Lake Kariba (Zimbabwe), Mbarara (Uganda) en Piet Retief (Zuid-Afrika).

## 10. Wetenschappelijke expertise en dienstverlening

### expertises, analyses, identificaties etc. verleend aan derden

BopCo: <http://bopco.myspecies.info/content/overview-processed-requests>

K. Jordaens: identificatie van 800 zweefvliegen uit Burundi

M. De Meyer:

Identificatie diensten voor particulieren, Research Institute SubTropical Crops (Nelspruit, Zuid Afrika) , Stellenbosch University (Zuid Afrika), CIRAD (Frankrijk), Federal University Oye-Ekiti (Nigeria), AMOCOS (Uganda), Centre National d'identification (Burkina Faso) (total approx 400 specimens).

Evaluator voor projectvoorstel POD Milieu

Evaluator voor European Food Safety Agency (survey card Tephritidae)

Consultation European Union: DG Health and Food Safety (invasion *B. dorsalis* in Italy)

Consultation EPPO: Diagnostic protocols

## 11. Follow-up van PhD- en Masterstudenten

### Doctoraatsstudenten

<u>Doctoraatsstudent 1</u>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Cyril Hammoud
<b>Titel doctoraat</b>	Unravelling the role of <i>Bulinus</i> gastropods as intermediate hosts in <i>Schistosoma</i> disease transmission with state-of-the-art molecular techniques
<b>Universiteit</b>	UGent
<b>(Co)promotor KMMA</b>	KMMA: Tine Huyse
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	UGent: Dirk Verschuren U Lille: Bert Van Boxclaer Giessen University: Christian Albrecht
<b>Startdatum doctoraat</b>	Oktober 2018
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	2021
<b>Bron financiering</b>	FWO

<b>Abstract</b>	<p>Biodiversity loss caused by human activities threatens the capacity of ecosystems worldwide to provide essential ecological services. Hence, a growing effort is directed at understanding the consequences of anthropogenic disturbances for biodiversity. Parasitic organisms have so far been widely overlooked in this effort, even though parasitism is the most common feeding strategy on Earth. One group of parasites with high societal relevance are the trematodes, flatworms utilizing snails as intermediate hosts to infect vertebrate species, including humans, as final host. Trematodes cause important human diseases such as schistosomiasis, a tropical disease affecting more than 200 million people. This project will document the patterns and processes governing the local and regional diversity of trematodes infecting the hosts of schistosomiasis - <i>Bulinus</i> and <i>Biomphalaria</i> snails - in a crater-lake district in western Uganda which bridges the temperature threshold of schistosomiasis infection. As these lakes cover a wide gradient of human-impact intensity, from being heavily exploited for agriculture to being protected in a national park, this crater-lake system represents a natural laboratory to analyze the impact of both natural and anthropogenic environmental variation on trematode diversity within and among lakes. In order to tackle existing difficulties in detecting and identifying trematode infections in snails, an innovative and sensitive molecular tool will be developed.</p>
-----------------	---

<b><u>Doctoraatsstudent 2</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Michiel Jorissen
<b>Titel doctoraat</b>	Visintroducties in Africa en de impact op de parasieten fauna
<b>Universiteit</b>	U Hasselt
<b>(Co-)promotor KMMA</b>	KMMA: Tine Huyse
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	UHasselt: Tom Artois, Maarten Vanhove
<b>Startdatum doctoraat</b>	Oktober 2015
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	Najaar 2019

<b>Bron financiering</b>	BOF UHasselt
<b>Abstract</b>	This research aims to assess aspects of the invasion biology of introduced Nile tilapia in Central Africa by evaluating bi-directional parasite transfer with native cichlid stocks. Secondly the stocking history and introduction routes of Nile tilapia in Central Africa will be explored through a phylogeographical analysis of Nile tilapia and its parasites from different countries and river basins. Additionally, the hybridization of Nile tilapia with native congeneric species will be traced as an adverse consequence of tilapia introduction and its effects on the parasite community will be explored. Lastly, the taxonomical knowledge on Monogenea will be expanded, by describing newly-discovered species and by updating the host range of several species. This will also be supported by genetic data.

<b><u>Doctoraatsstudent 3</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Mare Geeraerts
<b>Titel doctoraat</b>	NGS technieken om de impact van invasieve Nijltilapia op parasietuitwisseling te bepalen
<b>Universiteit</b>	U Hasselt
<b>(Co)promotor KMMA</b>	KMMA: Tine Huyse
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	UHasselt: Tom Artois, Maarten Vanhove
<b>Startdatum doctoraat</b>	Oktober 2018
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	Najaar 2021
<b>Bron financiering</b>	UHasselt
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 4</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Irene Walter
<b>Titel doctoraat</b>	<i>Verspreiding en identificatie van Schistosoma en Fasciola parasieten en hun vectoren in Zimbabwe</i>
<b>Universiteit</b>	University of Zimbabwe
<b>(Co)promotor KMMA</b>	KMMA: Tine Huyse
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	University of Zimbabwe: Maxwell Barson



<b>Startdatum doctoraat</b>	Oktober 2018
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	Najaar 2021
<b>Bron financiering</b>	IFS
<b>Abstract</b>	<p>This project aims to screen freshwater snails from southern Africa for trematode infections that affect animal health and may be risky to public health. This approach is based on the One Health concept that aims to improve sustainable livelihoods in the developing world by eliminating animal diseases. A cross-sectional approach will be used to analyse snails from the Zambezi, Save-Runde and Limpopo basins spanning three countries (Zimbabwe, Zambia and South Africa). Snail and parasite morphology will be studied using photographic, microscopic and morphometric methods, while a genetic approach using allozymes and sanger sequencing will be used to optimise a rapid PCR diagnostic method for the hosts and parasites and to study their phylogeography across the Afrotropical region. The project builds on existing research collaborations but seeks to build more human and technical capacity in understanding snail-trematode interactions and ultimately contribute to the development of effective biological control methods for vector-borne tropical diseases of animals. Ecological studies of the snail-trematode infection dynamics on spatio-temporal scales across the subregion in relation to water quality will also inform society on how to adapt to the ever changing climatic conditions and hopefully contribute to sustainable livelihoods.</p>

<b><u>Doctoraatsstudent 5</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Laura Jose Canhanga
<b>Titel doctoraat</b>	Improved IPM programme for fruit fly (Diptera: Tephritidae) control in Central Mozambique
<b>Universiteit</b>	Sokoine University of Agriculture (Morogoro, Tanzania)
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	SUA: M. Mwatawala EMU: Domingos Cugala KMMA: M. De Meyer

<b>Datum verdediging thesis</b>	Voorjaar 2018
---------------------------------	---------------

<b><u>Doctoraatsstudent 6</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Maarten De Cock
<b>Titel doctoraat</b>	Symbiont Diversity and Feeding Strategies in Insect Agricultural Pest
<b>Universiteit</b>	U Gent
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	KMMA: Marc De Meyer, Massi Virgilio UGent: Anne Willems, Peter Van Damme
<b>Datum verdediging thesis</b>	2019

#### Masterstudenten

<b><u>Masterstudent 1</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Kudzai Muzarabani
<b>Titel Masterproef</b>	Seasonal dynamics of gastropod snails and their trematode parasites in Lake Kariba
<b>Universiteit</b>	University of Zimbabwe
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	KMMA: Tine Huyse University of Zimbabwe: Maxwell Barson
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Voorjaar 2019

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

<b><u>Masterstudent 3</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Aspire Mudavanhu
<b>Titel Masterproef</b>	Molecular analysis of trematode parasites and their freshwater snail vectors in the Wit River, South Africa: Implications for animal and human disease transmission.
<b>Universiteit</b>	University of Limpopo, South Africa
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	KMMA: Tine Huyse ITG: Jan Van Den Abbeele
<b>Datum afwerking masterproef</b>	najaar 2019

<b><u>Masterstudent 4</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Simba Gombedza
<b>Titel Masterproef</b>	Detection of hybridization of human and animal <i>Schistosoma</i> species in Kwa Zulu Natal, South Africa
<b>Universiteit</b>	University of Kwazulu Natal, South Africa
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	KMMA: Tine Huyse UKZN: Samson Mukaratirwe
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Juli 2019

<b><u>Masterstudent 5</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Mhlanga Tapiwanashe Annamary
<b>Titel Masterproef</b>	Hybridization of human and animal <i>Schistosoma</i> species in Zimbabwe
<b>Universiteit</b>	University of Zimbabwe, Zimbabwe
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	KMMA: Tine Huyse UH: Maxwell Barson
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Juli 2019

Lisa Mannaerts: KULeuven: Taxonomische revisie van de Afrotropische zweefvliegen van het genus *Graptomyza* (Diptera: Syrphidae) (professionele masterstage)

# VERTEBRATES

## 1. Personeelsbewegingen

Maarten Van Steenberge: verandering van 50% KMMA-contract en 50% KBIN op GENBAS-project naar 100% contract in het KBIN binnen hetzelfde project op 01/04/2018.

Katrien Dierckx: 50% contract vanaf 01/01 tot 30/06/2018; fulltime vanaf 01/07/2018 op FWOD zoölogie voor ondersteuning MbiSa-Congo project.

Eva Decru: onderbreking contract van 01/12 tot 31/12/2018.

## 2. Projecten onderzoek, tentoonstellingen, educatieve activiteiten, communicatie, ...

<b><u>Project 1: 'Focus'-project</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Genomische en gedragsaspecten van soortvorming bij cichliden (GenBas)
<b>Financiering</b>	Bron: Belspo  Budget: 188 768 € voor KMMA
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Jos Snoeks  Interne medewerkers: Maarten Van Steenberge  Externe medewerkers: Erik Verheyen (coördinator), Maarten Van Steenberge, Sofie Derycke en Sophie Gresham KBIN; Jeroen Van Houdt, Gregory Maes, Koen Herten, Alvaro Cortes Calabuig, KU Leuven, Genomics Core Facility; Pascal Poncin, Eric Parmentier, Loïc Kéver en Noémie Jublier, Université de Liège  KMMA is: partner
<b>URL website</b>	<a href="http://genbas.be/">http://genbas.be/</a>
<b>Data</b>	Begin: 01/12/2013

	Einde: 28/02/2019
<p><b>Algemene beschrijving van het project</b></p>	<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 gebeurt grotendeels unidirectioneel <i>Ophthalmotilapia</i> vormt dus een ideaal system om de genetische basis van speciatie te onderzoeken.</p> <p>Om te achterhalen hoe de <i>Ophthalmotilapia</i> soorten reproductief gescheiden blijven bestuderen we de genen die geactiveerd werden in de verschillende regio's van het brein van vissen in twee verschillende stappen van het paringsproces: bij het eerste contact tussen potentiële partners, en bij een succesvolle ovipositie. Dit toonde aan dat slechts een zeer beperkt aantal genen, vaak met een link aan hormoonproductie, anders geactiveerd werden in vrouwtjes die met mannetjes van een andere soort paarden. Mogelijks zorgt dit handvol genen er voor dat deze soorten in de natuur in stand gehouden worden.</p>

<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	<p>Maarten Van Steenberge bleef actief binnen GENBAS maar verhuisde van het KMMA voltijds naar het KBIN, alwaar hij het project coördineerde. Een nieuwe medewerkster, Sophie Gresham, startte op GENBAS in het KBIN. Zij legde zich voornamelijk toe op de analyse van de genomische data.</p> <p>De generatie van de uiteindelijke GBS dataset vanuit de ruwe data bleek niet vanzelfsprekend. Verschillende parameterinstellingen werden geprobeerd om dit probleem aan te pakken.</p> <p>De gedragsexperimenten, in 2016 uitgevoerd in Luik werden uitgebreid. Hiervoor werden enerzijds meer replica's van hetzelfde experiment uitgevoerd, waarbij een vrouwtje van <i>O. nasuta</i> in contact gebracht werd met mannetjes van verschillende soorten of vrouwtjes van dezelfde soort. Anderzijds werd een heel nieuw experiment opgesteld waarbij <i>O. ventralis</i> vrouwtjes in contact gebracht werden met mannetjes van verschillende soorten of vrouwtjes van dezelfde soort. Door hun gedrag te kwantificeren willen we nagaan of verschillen in soortherkenning overeen komen met de patronen die wijzen op assymetrische hybridisatie tussen de soorten. Van alle specimens in de experimenten werden de hersenen gedissecteed. RNA zal uit deze hersenonderdelen afgelezen worden om genen te achterhalen die differentieel tot expressie komen.</p> <p>Een publicatie over genexpressie in controleomstandigheden werd gepubliceerd: Derycke S, Kéver L, Herten K, Van den Berge K, Van Steenberge M, Van Houdt J, Clement L, Poncin P, Parmentier E, Verheyen E. 2018. Neurogenomic profiling reveals distinct gene expression profiles between brain parts that are consistent in <i>Ophthalmotilapia</i> cichlids. <i>Frontiers in Neuroscience</i>. 12: 136.</p> <p>Drie mondelinge presentaties: SIAL meeting (aug 2018), PAFFA meeting (okt 2019), Zoology2018 (dec 2018) en een posterpresentatie : SIAL meeting (aug 2018) werden gedaan.</p>
---	---

<b><u>Project 2</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	MbiSa-Congo
<b>Financiering</b>	Bron: Raamakkoord Budget: ± 1 000.000€
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Emmanuel Vreven  Interne medewerkers: alle medewerkers ichthyologie; specifiek taken voor Eva Decru en Katrien Dierckx via FWOD zoölogie  Externe medewerkers: ichthyologen van de volgende instellingen

	<p>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)</p> <p>KMMA is: coördinator</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin:2014</p> <p>Einde:2018</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Le projet Mbisa-Congo comprend une étude de la faune ichtyologique 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 ichtyologie 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>
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	<p>De drie Congolese studenten - Bauchet Katemo Manda, Kisekelwa Tchalondawa en Emmanuel Abwe - hebben hun doctoraatsonderzoek (KU Leuven) verder gezet met het oog op het afwerken daarvan en ondernamen daarbij een studiebezoek aan het ZSM in Duitsland voor het genetische luik. De lokale doctoraatstudent (ERAIFT), Paul N'lemvo, bracht eveneens in het kader van zijn studies een studiebezoek aan het KMMA. De vijf Congolese DEA-studenten - Micheline Kasongo Ilungi, Taylor Mambo, Christian Mukweze Mulelenu, Muzumani Rizazi Donatien en Albert Walanga Bulimwenga, - werkten verder aan hun DEA en brachten in het kader daarvan ook allen een studiebezoek aan het KMMA. Daarnaast brachten ook nog twee lokale promotoren, Prof. Soleil Wamuini Lunkyilakio (DR Congo) en Prof. Armel Ibala Zamba (Congo Brazzaville) een studiebezoek aan het KMMA.</p> <p>Bijna alle lokale partners van het project, evenals medewerkers Dr. Eva</p>

	<p>Decru en Katrien Dierickx, en ook promotor Dr. Emmanuel Vreven namen deel aan de “Sixth International Conference of the Pan African Fish and Fisheries Association PAFFA6” in Malawi (September 2018). In totaal werden zo meer dan 20 mondelinge lezingen gegeven door de partners en medewerkers van Mbisa Congo.</p> <p>Daarna namen alle partners eveneens deel aan een workshop in Lubumbashi onder leiding van Prof. Emeritus Carl Hopkins en Dr. John Sullivan (Cornell University, Ithaca, USA) die er samen een inleiding gaven in het registreren en bestuderen van de elektrische signalen bij olifantsnuitvissen, één van de meest soortenrijke groepen van het Congobekken.</p> <p>Verder werkte Eva Decru ook dit jaar deeltijds verder aan de familiebeschrijvingen, ondersteunde ze het identificatie- en redactiewerk van de partners en was ze verantwoordelijk voor het grootste deel van het genetisch werk voor de gevalsstudies. De publicatie van een nieuwe olifantsnuitvis voor het Mariene Mangrove Park onder haar leiding werd aanvaard. Daarnaast heeft Katrien Dierickx meegewerkt aan het opstellen van de familiesleutel, het beschrijven van een aantal families en genera, heeft zij verder meegeholpen om de nieuwe viscollecties te conditioneren voor lange-termijn-opslag en onderzoek en heeft zij het uitwerken van de teksten omtrent de “policy briefs”, korte beleidsondersteunende documenten, evenals de selectie van drie “flagship species”, vlaggenschipsoorten, voor elk van deze gebieden, ondersteund en mee vorm gegeven.</p> <p>Een artikel werd gepubliceerd met één van de KU Leuven doctorandi als eerste auteur: KATEMO MANDA, B., SNOEKS, J., CHOCHA MANDA, A., VREVEN, E., 2018. Hidden species diversity in <i>Raiamas salmolucius</i> (Teleostei: Cyprinidae) from the Congo basin: two new species based on morphometric evidence. <i>Ichthyological Explorations of Freshwaters</i>, 28: 345-363. Tenslotte werden vijf bijkomende artikels ingediend voor publicatie in een peer reviewed tijdschrift.</p>
--	---

<b>Project 3</b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Het genus <i>Tropheus</i> van het Tanganyikameer
<b>Financiering</b>	Bron: extern  Budget: extern
<b>Partners</b>	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 ( <b>Norway</b> ). Maarten Vanhove, Hasselt University



	KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 01/09/2009 Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<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 postdoctoraatsonderzoek van Maarten Van Steenberge.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	Een belangrijk manuscript werd dit jaar gepubliceerd in <i>Frontiers in Zoology</i> . Een van de belangrijkste conclusies was dat tellingen (schubben, vinstralen, wervels) evolutionair stabiel zijn en voor het onderscheiden van <i>Tropheus</i> -soorten belangrijker zijn, dan metingen die de lichaamsvorm beschrijven.
<b><u>Project 4</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	FishBase
<b>Financiering</b>	Bron: Raamakkoord Budget: ± 190.000€/jaar
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: : Jos Snoeks Interne medewerkers: Gert Boden, Tobias Musschoot Externe medewerkers: FishBase stagiairs en FishBase Consortium-leden KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 01/09/2009 Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	FishBase ( <a href="http://www.fishbase.org">www.fishbase.org</a> ) 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.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	Het team zorgde voor de continue update van informatie over Afrikaanse zoet- en brakwatervissen in de database Enkele belangrijke taxonomische veranderingen, o.a. voor de families Poeciliidae, Synbranchidae en Mochokidae, en relevante informatie van o.a. Cichlidae op basis van Lamboj (2004) en Shechonge <i>et al.</i> (2018), werden in FishBase ingevoerd. Een bijkomende inspanning werd gedaan om de informatie van de Afrikaanse Clupeiformes na te kijken en te verbeteren. Dit jaar werd een Franstalige 'FishBase and Fish Taxonomy' stage georganiseerd met de volgende deelnemers: Jean Robertin Rasoloariniaina (Madagascar), Inoussa Compaore (Burkina Faso), Gabriel Mukabo Okito (Democratische Republiek Congo), Olaniran Hamed Odountan (Benin) en Désiré Akonkwa Balagizi (Democratische Republiek Congo). Amina Brahimi (Algerije) volgde de stage op eigen kosten. Een beurs voor een terugkeerstage werd toegekend aan Benedicto Boniphace Kashindy (Tanzania). Het team, samen met 14 voormalige FishBase stagiairs, nam in september 2018 deel aan de '6th International Conference of the Pan African Fish and Fisheries Association' (PAFFA), een vijfjaarlijks congres voor ichthyologen werkzaam op Afrikaanse vissen.
<b><u>Project 5</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Polymorfisme en hybridisatie in de grote barbelen van Afrika (PolHyBarb)
<b>Financiering</b>	Bron: ad hoc Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: : Emmanuel Vreven Interne medewerkers: Eva Decru, Tobias Musschoot, Jos Snoeks  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). Joost Raeymaekers, Nord University in Bodø ( <b>Norway</b> ). Maarten Vanhove, Hasselt University  KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 2011 Einde: onbepaald

<p><b>Algemene beschrijving van het project</b></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 gegenereerd wordt; en (iii) het evolutionaire potentieel ervan te bestuderen.</p>
<p><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p>Een tweede publicatie “Emmanuel J.W.M.N. Vreven, Tobias Musschoot, Eva Decru, Soleil Wamuini Lunkayilakio, Kevin Obiero, Alexander F. Cerwenka and Ulrich K. Schliewen 2018: “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. <i>Zoological Journal of the Linnean Society</i>, werd online gepubliceerd. Het gaat hier om een uitgewerkte “case-study” die als baseline studie zal dienen voor verder onderzoek op het verschijnsel van mond-polymorfisme bij <i>Labeobarbus</i> in andere Afrikaanse riviersystemen dat momenteel aan de gang is. De resultaten van dit onderzoek werden eveneens voorgesteld tijdens de Sixth International Conference of the Pan African Fish and Fisheries Association (PAFFA6) in Malawi (September 2018).</p> <p>Twee Congolese KU Leuven doctorandi, Kisekelwa Tchalondawa (ISP Bukavu) en Bauchet Katemo Manda (UNILU) (MbiSa Congo project, 2013-2018), hebben verder gewerkt aan een gedetailleerde morfologische studie van de <i>Labeobarbus</i>-soorten van het Kahuzi-Biega Nationaal Park (DRC) en omstreken en het Upemba Nationaal Park (DRC) en omstreken respectievelijk. Mitogenomisch genetisch onderzoek werd uitgevoerd in samenwerking met het SNSB - Zoologische Staatssammlung München (ZSM) in Duitsland. Beiden hebben het lopende onderzoek ook voorgesteld tijdens PAFFA6 in Malawi (September 2018).</p> <p>Verder heeft ook een derde Congolese student, Albert Walanga in het kader van zijn DEA, verder gewerkt aan een gedetailleerde morfologische studie van het <i>Labeobarbus caudovittatus</i> complex dat wijdverspreid is over het Congo bekken. Dit onderzoek werd eveneens voorgesteld tijdens PAFFA6 in Malawi.</p>
<p><b><u>Project 6</u></b></p>	
<p><b>Naam (en acroniem)</b></p>	<p>HIPE: Menselijke impact op de ecosysteemgezondheid en de natuurlijke</p>

	rijkdommen van het Edwardmeer
<b>Financiering</b>	Bron: Belpo Budget: 287.352 € voor KMMA
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: : Jos Snoeks Interne medewerkers: Eva Decru, Nathan Vranken, Maarten Van Steenberge,  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) KMMA is: partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: 15/12/2015 Einde: 15/03/2020
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<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 km<sup>2</sup>), 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 (<b>H</b>uman <b>i</b>mpacts on ecosystem health and resources of Lake <b>E</b>dward) 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</p>

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 between the terrestrial and aquatic ecosystems of the ViNP, leading to a collapse of the main ecosystem service (ES) provided by Lake Edward. HIPE relies on new *in situ* 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.

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,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ . 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 (*O. niloticus* and *O. leucostictus*) will be further investigated. Population structuring of the economically important fish species stocks will be evaluated with microsats.

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).

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><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p>A successful third field trip to the Lake Edward system has taken place. Again, due to security issues, it was not possible to sample the Congolese part of the system. However, Congolese collaborators are involved in monthly sampling of fin clips of the commercial target species for genetic analyses at three Congolese landing sites, as has been done at five landing sites at the Ugandan side of the system. The inventory of the fish species in the system has been updated and an annotated checklist of all fish species (except for the haplochromines) has been submitted for publication. A taxonomic revision on the small barbs of the genus <i>Enteromius</i> of the system is currently being executed in the framework of an MSc study.</p> <p>A taxonomic revision of the <i>Haplochromis</i> species assemblage of the system in the framework of a PhD is being performed. A part of this executed in the framework of a MSc study. The revision has already resulted in one published and two submitted publications, where 7 new species are being described. A preliminary identification key of all 56 preliminary delineated species of <i>Haplochromis</i> has been compiled and used in the field.</p> <p>A DNA barcoding study on all the species of the entire system has been executed and a manuscript of that study is being written. Stomach analyses in combination with stable isotope analyses (partner at KU Leuven) have been and are being executed on the commercially most important fish species, also in the framework of MSc studies. In collaboration with the partners in NaFFIRI, a manuscript on a socio-economic survey of the fisheries activities at the most important landing sites of the system, was finalized during a second study visit in July, and has been submitted for publication.</p> <p>Results related to the project have been presented at 3 international conferences in 3 oral presentations and 4 poster presentations. The work on haplochromines has been awarded the annual Kets Award Public Prize.</p>
<p><b><u>Project 7</u></b></p>	
<p><b>Naam (en acroniem)</b></p>	<p>Identification of bird strike remains</p>
<p><b>Financiering</b></p>	<p>Bron: intern</p> <p>Budget: geen</p>
<p><b>Partners</b></p>	<p>Intern verantwoordelijke: : Jos Snoeks Interne medewerkers: Alain Reygel, Bopco-medewerkers</p> <p>Externe medewerkers: Belgische luchtmacht</p> <p>KMMA is: coördinator</p>
<p><b>URL website</b></p>	
<p><b>Data</b></p>	<p>Begin: 2000</p> <p>Einde: onbepaald</p>

<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Identificatie van vogelresten na botsing met vliegtuigen en helikopters, aangeleverd door de Belgische luchtmacht.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	Er werden vijf aanvraagformulieren met vogelresten ontvangen. Alle resten werden zowel morfologisch (indien mogelijk) en genetisch (DNA-barcodes) bestudeerd.

<b><u>Project 8</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Wetenschappelijke samenwerking ornitologie
<b>Financiering</b>	Bron: intern Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Jos Snoeks  Interne medewerkers: Alain Reygel  Externe medewerkers: ad hoc  KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin: onbepaald  Einde: onbepaald
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Wetenschappelijke dienstverlening op vraag van externe ornitologen en wetenschappelijke valorisatie van de collectie ornitologie
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	<p>Michaël Nicolas (Universiteit Gent) heeft over het gehele jaar een tiental bezoeken gebracht aan onze collectie in het kader van het onderzoek (onder supervisie van Prof. Dr. Matthew Shawkey) naar de functie van de verschillen in huidskleur bij bepaalde vogelfamilies (voornamelijk watervogels).</p> <p>Lincoln Fishpool (Birdlife International) checkte de allerlaatste specimens voor de finale versie van het laatste supplementaire deel van "Birds of the World" en onderzocht de status van <i>Schoutedenapus schoutedeni</i> (Apodidae), een endemische gierzwaluw uit de Rift.</p> <p>Jacob C. Cooper (Field Museum Chicago, USA) bezocht onze collecties in het kader van een fylogeografisch onderzoek op de vogels van de Rift.</p> <p>Maciej Skoracki (Universiteit van Poznan, Polen) onderzocht de aanwezigheid van parasieten (Acari) op Afrikaanse vogelsoorten van diverse families uit onze collectie.</p>

	<p>Nigel Collar (Birdlife International) deed op 11 december onderzoek op onze drie specimens van <i>Asio abyssinicus</i> (Strigidae) (een zeldzame uilensoort uit Ethiopië) en ons uniek specimen van <i>Cypsiurus parvus grivaudi</i> (Apodidae) (een palmgierzwaluw van de Comoren).</p> <p>Jeroen Huts (Doctoraatsstudent, Universiteit van Wageningen, Nederland) deed onderzoek op onze Afrikaanse sperwersoorten (Accipitridae) in een ruimer onderzoek naar sperwers wereldwijd en hun fylogenetische status (onder begeleiding van Floris Breeman, Universiteit Wageningen, Nederland).</p>
--	--

### 3. 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 was lid van het internationale wetenschappelijk comité en coördinator achter de schermen voor de organisatie van PAFFA6 (conference of the Pan African Fish and Fisheries Association) in Mangochi, Malawi. Dit is het grootste wetenschappelijk congres over Afrikaanse vis, visserij en viskweek. Het wordt om de vijf jaar georganiseerd in Afrika.

#### Zendingen in het buitenland

Eva Decru (15-28/01/2018), Nathan Vranken en Maarten Van Steenberge (15/01 – 07/02/2018) namen deel aan de derde veldexpeditie naar het bekken van het Edwardmeer in het kader van het HIPE-project "Human impacts on ecosystem health and resources of Lake Edward".

Jos Snoeks: 11-17/02/2018 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)".

Gert Boden, Tobias Musschoot, Jos Snoeks: 02-07/09/2018; deelname aan de jaarlijkse FishBase Consortium meeting en symposium in Kiel, Duitsland.

Gert Boden, Tobias Musschoot, Emmanuel Vreven, Katrien Dierickx, Nathan Vranken, Eva Decru, Jos Snoeks: 21-30/09/2018; deelname aan Sixth International Conference of the Pan African Fish and Fisheries Association (PAFFA), in Mangochi, Malawi.

Emmanuel Vreven: 01-11/10/2018: Lumbumbashi, DR Congo; projectvergadering en workshop MbiSa-Congo.



## **4. Voordrachten tijdens conferenties**

Staff of the ichthyology lab has been author or co-author of 30 oral presentations and 3 poster presentations at the PAFFA 6 conference (Pan African Fish and Fisheries Association, 24-28/09/2018) in Mangochi, Malawi.

Other oral presentations were held at the SIAL meeting in Entebbe, Uganda (29/07 – 03/08/2018) and the Benelux Congress of Zoology (14-15/12/2018).

## **5. Bezoekers**

### **onderzoekers, gebruikers van bibliotheken/archieven/collecties, stagiairs, vrijwilligers**

#### **1) Consultaties**

Voor Vertebraten zie dienst Biologische collectie- en databeheer

#### **2) Andere onderzoeksverblijven, wetenschappelijke medewerkers**

##### Bachelorstudenten (academisch jaar 2017-2018)

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

##### Bachelorstudenten (academisch jaar 2018-2019)

Stef Jans (KU Leuven, begeleiding Nathan Vranken, promotor Jos Snoeks)

Caitlin Man (KU Leuven, begeleiding Nathan Vranken, promotor Jos Snoeks)

Frederic Guilliams (KU Leuven, begeleiding Nathan Vranken, promotor Jos Snoeks)

##### Studiebezoeken binnen project MbiSa-Congo:

Emmanuel Abwe (vanaf 02/06), Tshalondawa Kisekelwa (vanaf 17/04), Bauchet Katemo Manda (vanaf 02/05), voor afwerking doctoraat.

Paul N'lemvo (lokaal doctorandus, ERAIFT; 15/04 -28/07)

Micheline Kasongo Ilungi en Christian Mukweze Mulelenu (DEA Université Lubumbashi; 06/05 – 30/06)

Taylor Mambo (15/04 – 02/06) en Albert Walanga Bulimwenga (03/06 – 28/07) (DEA, Université Kisangani)

Muzumani Rizazi Donatien (DEA, Université Burundi; 09/06 – 04/08)

Solei Wamuini (promotor ERAIFT, Mbanza Ngungu, 03/06 – 28/07)

Armél Ibala Zamba (promotor Université Marien Ngouabi, Brazzaville, 06/05 – 28/07)

Anatole Bigirimana (medewerker Université Burundi, 09 - 22/12)

#### **3) Stagiaires**

Stages FishBase (05/03 – 25/05/2018)

Jean Robertin Rasoloariniaina (Centre National de Recherche sur l'Environnement, Madagascar)  
Inoussa Compaore (Université Nazi BONI, Institut du Développement Rural, Burkina Faso)  
Gabriel Mukabo Okito (Institut Supérieur d'Agrovétérinaire et Conservation de la Nature, DR Congo)  
Olaniran Hamed Odountan (Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences et Techniques, Benin)  
Désiré Akonkwa Balagizi (Université Officielle de Bukavu, DR Congo)  
Amina Brahim (Algerije) op vrijwillige basis.

Terugkeerstages FishBase (10/2018)

Benedicto Boniphace Kashindy (Sokoine University of Agriculture, Tanzania)

Professionele stages MSc KU Leuven (februari – juni 2018)

Heleen Maetens en Annelies Kayenbergh (stage in ichthyologie)

#### 4) Vrijwilligers

## 6. Andere

Publieksprijs van de Jacques Kets Award voor Nathan Vranken voor zijn MSc thesis-onderzoek, uitgevoerd in het Museum (promotor Jos Snoeks, co-promotor Maarten Van Steenberge)

## 7. Aanwinsten voor de collecties

Voor Vertebraten zie dienst Biologische collectie- en databeheer

## 8. Bruiklenen

Algemeen voor Vertebraten zie dienst Biologische collectie- en databeheer.

## 9. Digitalisaties en online zetten van de collecties

Zie dienst Biologische collectie- en databeheer.

## 10. Wetenschappelijke expertise en dienstverlening

expertises, analyses, identificaties etc. verleend aan derden

*wordt niet bijgehouden*

## 11. Follow-up van PhD- en Masterstudenten

### 1) Doctoraatsstudenten

<u>Doctoraatsstudent 1</u>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Kisekelwa Tchalondawa (DR Congo)
<b>Titel doctoraat</b>	The fish fauna of the Kahuzi-Biega National Park Region (DR Congo): taxonomy and ecology
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Jos Snoeks, promotor; Emmanuel Vreven, co-promotor
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Pascal Isumbisho Mwapu (co-promoter, ISP-Bukavu)
<b>Startdatum doctoraat</b>	01/10/2014
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	April 2019
<b>Bron financiering</b>	MbiSa-Congo project
<b>Abstract</b>	

<u>Doctoraatsstudent 2</u>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Bauchet Katemo Manda (DR Congo)
<b>Titel doctoraat</b>	The fish fauna of the Upemba National Park (DR Congo): diversity, ecology, conservation and sustainable management
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Jos Snoeks, promotor; Emmanuel Vreven, co-promotor
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Auguste Chocha Manda (co-promoter, UNILU)
<b>Startdatum doctoraat</b>	01/11/2014

<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	2019
<b>Bron financiering</b>	MbiSa-Congo project
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 3</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Emmanuel Abwe (DR Congo)
<b>Titel doctoraat</b>	The fish fauna of the Kundelungu National Park (DR Congo): diversity, ecology, conservation and sustainable management
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Jos Snoeks, promotor; Emmanuel Vreven, co-promotor
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Auguste Chocha Manda (co-promoter, UNILU)
<b>Startdatum doctoraat</b>	01/10/2014
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	2019
<b>Bron financiering</b>	MbiSa-Congo project
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 4</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Nathan Vranken (België)
<b>Titel doctoraat</b>	The ichthyo-fauna of the Lake Edward system: diversity, distribution and trophic ecology
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Jos Snoeks, promotor; Maarten Van Steenberge, co-promotor
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	NA
<b>Startdatum doctoraat</b>	05/09/2017
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	Einde 2021
<b>Bron financiering</b>	HIPE-project
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 5</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Solomon Tesfay Gebrekiros (Ethiopië)
<b>Titel doctoraat</b>	Diversity and ecology <i>Garra</i> fishes in reservoirs and streams with respect to water quality management, northern Ethiopia
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Jos Snoeks (co-promoter)
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Luc De Meester (promoter, KU Leuven) Mekonen Teferi (co-promotor, Mekelle University)
<b>Startdatum doctoraat</b>	09/2018 (predoc)
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	2022
<b>Bron financiering</b>	Vladoc-beurs VLIR
<b>Abstract</b>	

#### Masterstudenten

<b><u>Masterstudent 1</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Lindsay Cox (België)
<b>Titel Masterproef</b>	Diet analyses of the six most commercial fish species in the Lake Edward system
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Jos Snoeks (promotor), Eva Decru (co-promotor)
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Juli 2018

<b><u>Masterstudent 2</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Heleen maetens
<b>Titel Masterproef</b>	A revision of the <i>Enteromius</i> species (Cyprinidae) from the Lake Edward basin (East Africa).
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Jos Snoeks (promotor), Eva Decru (co-promotor)
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Juli 2019

<b><u>Masterstudent 3</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Annelies Kayenbergh
<b>Titel Masterproef</b>	Revising the generalist Haplochromis species (Cichlidae) from Lake Edward (East Africa).
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Jos Snoeks (promotor), Maarten Van Steenberge (co-promotor)
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Juli 2019

<b><u>Masterstudent 4</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Thom Kusters
<b>Titel Masterproef</b>	Reconstructing the food web of the Lake Edward basin.
<b>Universiteit</b>	KU Leuven
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Jos Snoeks (promotor), Eva Decru (co-promotor)
<b>Datum afwerking masterproef</b>	Juli 2019

# WOOD BIOLOGY

## 1. Personeelsbewegingen

- Kévin lievens - part time: vanaf 1 oktober 2018
- Daniel Wallenus: verlaat de dienst
- Wannes Hubau: verlenging arbeidscontract
- Mélissa Rousseau: verlenging arbeidscontract
- Tom De Mil: verlaat de dienst op 30 november 2018

## 2. Projecten

**onderzoek, tentoonstellingen, educatieve activiteiten,  
communicatie, ...**

<b><u>Project 1: 'Focus'-project</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	CIME (deelproject van FORETSwood): Studying the hydraulic functioning of a tropical rainforest timber species to predict its performance
<b>Financiering</b>	Bron: CIFOR  Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Nils Bourland  Interne medewerkers: Chadrack Kafuti, Kévin Liévens, Externe medewerkers: Martin Van Hulle (R&SD)  KMMA is: coördinator

<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin: 2017</p> <p>Einde: 2018</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Bomen en zeker die in een tropisch regenwoud kunnen enorme afmetingen bereiken. Hun indrukwekkende dimensies laten hen toe de structuur van een bos te bepalen en de ecologische kringlopen in een bosecosysteem volledig te domineren. Het project CIME, onderdeel van het FORETS project in Yangambi, heeft de bedoeling te achterhalen hoe de reuzen uit het tropische regenwoud opgebouwd zijn. Dit is nodig voor een goed begrip van hoe zo een woud in elkaar zit en voor het ondersteunen van een beheer gericht op duurzaamheid.</p> <p>Boomarchitectuur is inderdaad verbazingwekkend vernuftig. Anders zou het ook niet lukken om alles overeind te houden en weerstand te bieden aan sterke winden die in equatoriaal Afrika dikwijls gepaard gaan met onweders.</p> <p>Voor het onderzoek werden enkele bomen uitgekozen die lang geleden in een cacao plantage waren opgeschoten. Professionele boomklimmers staken een handje toe voor het nemen van de nodige monsters van bladeren, twijgen, takken en van de stam. Deze collectie werd vervolledigd met materiaal van uitgegraven wortels. Alles wordt zorgvuldig bewaard in het gloednieuwe laboratorium voor Houtbiologie dat het KMMA samen met CIFOR installeert in Yangambi. Zo blijft het ter beschikking voor toekomstig onderzoek.</p> <p>Wij hebben alvast analyses gedaan van hoe de cellen voor sapstroom geleidelijk smaller worden van aan de voet van de boom tot in de twijgen en hoe dit verband houdt met de huidmondjes in de bladeren die de transpiratie regelen. We onderzoeken ook hoe de verhoudingen zijn tussen de dikte van het spinthout (hout vlak onder de schors dat nog levende cellen bevat en gemakkelijk vatbaar is voor aantastingen) en de totale bladoppervlakte van een volledige boom.</p> <p>Het is verbazend hoe een boom mechanische sterkte met efficiënte hydraulica en weerstand tegen schimmels combineert.</p>



<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	veldwerk met klimmers, analyse van stalen en data

<b><u>Project 2</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>AFRIFORD</b>  <b>Genetic and paleoecological signatures of African rainforest dynamics: pre-adapted to change?</b></p> </div>
<b>Financiering</b>	<p>Bron: BELSPO BRAIN (01/12/20013-28/02/2018)</p> <p>Budget: 272 295,- €</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman (promotor)</p> <p>Interne medewerkers: Wannes Hubau</p> <p>Externe medewerkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'Université libre de Bruxelles : Olivier Hardy</li> <li>- Universiteit Gent : Dirk Verschuren</li> <li>- Université de Liège : Louis François</li> </ul> <p>KMMA is: partner</p>

<b>URL website</b>	<a href="http://www.ulb.ac.be/facs/sciences/afriford/">http://www.ulb.ac.be/facs/sciences/afriford/</a>
<b>Data</b>	<p>Begin: 30/04/2014</p> <p>Einde : 28/02/2018</p> <p>Verlengd tot: 28/02/2020</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<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> <p>The specific scientific objectives of this project are to:</p> <p>1) Understand the processes leading to the diversification/differentiation</p>

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  $^{14}\text{C}$  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 atmospheric carbon 'fertilization') is now thought to be internally offset by higher mortality. 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. 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><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p><b>Accepted scientific papers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Field methods for sampling tree height for tropical forest biomass estimation accepted by <i>Methods in Ecology and Evolution</i> in December 2017, published on 2<sup>nd</sup> January 2018</li> <li>· Le genre <i>Entandrophragma</i> (Meliaceae) : taxonomie et écologie d'arbres africains d'intérêt économique (synthèse bibliographique) (Kasongo et al.) accepted by <i>Base</i> in January 2018, published on 6th March 2018</li> <li>· Pan-tropical prediction of forest structure from the largest trees (Bastin et al.) accepted by <i>Global Ecology and Biogeography</i> in august 2018, published on 10<sup>th</sup> October 2018</li> <li>· Compositional response of Amazon forests to climate change (Esquivel-Muelbert et al.) accepted by <i>Global Change Biology</i> in july 2018, published on 8<sup>th</sup> November 2018</li> <li>· Wood Density Profiles and Their Corresponding Tissue Fractions in Tropical Angiosperm Trees (De Mil et al.) accepted by <i>Forests</i> in November 2018, published on 7<sup>th</sup> December 2018.</li> <li>· The persistence of carbon in the African forest understory (Hubau &amp; De Mil et al.) accepted by <i>Nature Plants</i> in October 2018, published on 21<sup>st</sup> January 2019.</li> <li>· Une forte saisonnalité du climat et de la phénologie reproductive dans la forêt du Mayombe : l'apport des données historiques de la Réserve de Luki en République Démocratique du Congo (Angoboy et al.) accepted by <i>Bois et Forêts des Tropiques</i> in January 2019.</li> <li>· Enjeux et amélioration de gestion des <i>Entandrophragma</i> : arbres africains potentiellement en danger</li> </ul>

(Kasongo et al.) accepted by *Bois et Forêts des Tropiques* in December 2018.

**Submitted scientific papers :**

- Rate of forest recovery after fire exclusion on anthropogenic savannas in the Democratic Republic of Congo ( Deklerck et al.) submitted to *Biological Conservation* (second revision)

- Long-term recovery of the functional community assembly and carbon pools in an African tropical forest succession (Bauters et al.) submitted to *Biotropica* (second revision)

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

- Asynchronous leaf and cambial phenology in a tropical tree species of the Congo Basin requires space-time conversion of wood traits (de Mil et al.) submitted to *Annals of Botany* (first revision)

- Drier tropical forests are more susceptible to functional changes after a long-term drought (Aguirre Gutiérrez et al.) submitted to *Ecology Letters* (first revision)

**Scientific papers in progress:**

- Divergent carbon sink response of African and Amazon tropical forests (Hubau & Lewis et al.) first draft written in 2018, gathering co-author comments

- Clustering and correspondence analysis of permanent inventory plots in the central Congo Basin (Hubau et al.) analysis finished in 2018, writing first draft



	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ontogenetic growth and age trajectories of the 250 most abundant African species (Hubau et al.) analysis finished in 2018, writing first draft</li> <li>· Origin, disturbance and species composition shifts of major African forest types (Hubau et al.) Microscopy finished in 2018, writing first draft</li> </ul> <p><b>Other activities:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Organization of the Scientific Side Event to the 18th meeting of parties of the Congo Basin Forest Partnership (27/11/2018) at the Africamuseum. Oral and poster presentations at CBFP.</li> <li>· Assistance with the permanent exposition in the renovated Africamuseum (charcoal research, Yangambi room).</li> <li>· Assistance with Cecile De Troyer, who is applying cleaning procedures and digitization in current databases (wood database Tervuren and herbarium in Meise)</li> <li>· Press release for the Nature Plants paper.</li> </ul>
--	---

<b><u>Project 3</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Identification of lignified tissues by anatomical characteristics
<b>Financiering</b>	Bron: KMMA, AFRIFORD, HERBAXYLAREDD  Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman

	<p>Interne medewerkers: Kévin Liévens</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>KMMA is: coördinator / partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	<p>Houtsoorten kunnen geïdentificeerd worden aan de hand van hun microscopische opbouw. We bestuderen hout cellen en weefsels vanuit drie verschillende gezichtspunten en bij verschillende microscopische vergrotingen. Dit gebeurt op hout uit handel en nijverheid, kunsthistorische objecten of op archeologisch of paleoecologisch houtskool.</p>
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b><u>Project 4</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	<b>Tervuren xylarium database and VID key</b>
<b>Financiering</b>	<p>Bron:</p> <p>Budget:</p>

<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke:</p> <p>Interne medewerkers:</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>KMMA is: coördinator / partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b><u>Project 5</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	<b>Contribution to expositions on forests, trees and wood</b>
<b>Financiering</b>	<p>Bron:</p> <p>Budget:</p>

<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman</p> <p>Interne medewerkers:</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>KMMA is: coördinator / partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bijdrage aan tentoonstelling in Europees parlement over “wildlife trafficking”</li> <li>- bijdrage bij verschillende modules van de permanente tentoonstelling</li> </ul>

<b><u>Project 6</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	<b>Educational and training activities on wood biology</b>
<b>Financiering</b>	<p>Bron:</p> <p>Budget:</p>

<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke:</p> <p>Interne medewerkers:</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>KMMA is: coördinator / partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	<p>Stage groupé biobois organisé en septembre 2018 à Antananarivo (Madagascar) en collaboration avec l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA).</p>

<b><u>Project 7</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	HERBAXYLAREDD
<b>Financiering</b>	<p>Bron: BELSPO Brain</p> <p>Budget:</p>
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman (promotor)

	<p>Interne medewerkers: Tom De Mil</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>Adeline Fayolle, Gembloux Agro-Bio Tech, ULG</p> <p>Joris Van Acker, Dept. Environment, UGENT</p> <p>Steven Janssens, Botanic Garden Meise (BGM)</p> <p>Ed Espinoza, Forensics Laboratory, US Fish &amp; Wildlife Service (FWS)</p> <p>Jean-Pierre Mweru Mate, ERAIFT</p> <p>KMMA is: <u>coördinator</u> / partner</p>
<p><b>URL website</b></p>	<p><a href="http://herbaxylaredd.africamuseum.be/">http://herbaxylaredd.africamuseum.be/</a></p>
<p><b>Data</b></p>	<p>Begin:</p> <p>Einde:</p>
<p><b>Algemene beschrijving van het project</b></p>	<p>HerbaXylaRedd is a research project funded by the Belgian Science Policy Office (BR/143/A3/HERBAXYLAREDD).</p> <p>Worldwide, the federal Xylarium (Royal Museum for Central Africa, RMCA) and Herbarium (Botanic Garden Meise) are by far the most important reference collections for Central African forests. In order to strengthen their reference value, HERBAXYLAREDD aims at generating knowledge, through analysis of specimens' <b>traits</b> and meta-data, on Central African forest ecosystems and forest products. Newly generated data will allow exploring <b>functional strategies, growth</b> and the genetic structure of tree species, an optimized distribution map of tree species, technological aspects of lesser used timber species, carbon stocks of forests and energy content of <b>Central African woody species</b>. Given the high diversity, we will focus on target groups: dominant forest species,</p>

lesser used timbers and species for **bio-energy**. The study of each of these target groups involves specific scientific questions and will provide quantitative data needed for policy-making.

HERBAXYLAREDD combines collections that are often directly linked because herbarium vouchers and wood samples of the same tree were collected and separately stored in the Herbarium and Xylarium. The two research institutes with collections cover the fields of **wood anatomy**, **dendrochronology**, **genetics** and **botany**, but knowledge on **plant ecology** (ULg), **wood technology** (UGent), **metabolites of wood** (FWS) and cartography (ERAIFT) would substantially improve the data than can be obtained based on the collections. Thus, the network of HERBAXYLAREDD includes 6 partners with complementary skills. All Belgian partners have a prolonged record of research in Central Africa and mutual bilateral collaborations running. The first international partner is a regional African research institute (ERAIFT) that has joint PhDs with the Belgian federal institutions and extended expertise in cartography, management and conservation issues of the Central African region. The American partner (FWS) runs a highly specialized laboratory with lots of experience on metabolites of wood in the context of enforcing laws and regulations of timber trade, including CITES.

The project encourages interaction between scientific partners working on the same plant material but with different and complementary approaches. First, the number of herbarium and xylarium samples in common within the Congo Basin will be determined by screening both collections. Herbarium vouchers can be used for the botanical validation of the wood specimens and the combined 'voucher-wood' dataset will be structured in a standardized way. Once this framework is set, the implementation of the renewed database can start. Within this work package, all partners will be involved in the measurements and analyses of traits on samples from the Herbarium and/or the Xylarium. Those results will be used for the analysis of the functional ecology of African tree species, the mapping of species' distributions, the study of wood technological aspects of lesser used timber species and the development of identification keys/atlasses. Next to these research activities, two transversal tasks are present throughout HERBAXYLAREDD for the project coordination and the dissemination of results to all stakeholders like policy-makers, enforcement officers, collection curators and the international research community.

In the end, a complete description of a considerable number of tree

	<p>species will be available and offers direct perspectives for further projects or PhDs in several disciplines. The resulting data, set in a region where the lack of data is still persistent and fieldwork is difficult, will also be used to produce policy underpinning tools that help the enforcement of conservation mechanisms (e.g., wood density data for the estimation of carbon stocks in a REDD+ context) and certification systems (e.g., the distribution of species and their growth performance for the estimation of sustainable production). Moreover, identification keys will particularly be developed for use by, e.g., customs in such a way that they will be able to separate material that needs to be send for analysis in specialized laboratories. International conservation mechanisms and conventions like CITES are in need of quantitative data on protected or endangered tree species that can be delivered in a comprehensive way by this project.</p> <p>Finally, both the Xylarium and Herbarium have an open access online database that will be adapted to insert all newly generated data whereas existing specialized databases (e.g., DRYAD) will also be provided with the newly generated information on specific traits. Thus, a unique reference collection on African tree species traits will be available, encouraging (African) scientists to study new case-studies, to expand the number of tree species, to gain more insight in the Central African forest ecosystem and to transform the knowledge from integrative databases into (national) strategies for sustainable forest management, forest conservation and financial compensation for carbon stocks.</p>
<p><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p><u>Ongoing activities</u></p> <p>digitization of several datasets of the collection of Louis was done by José Kempnaers</p> <p><u>Missions</u></p> <p>Successful mission of Bhély Angoboy Ilondea and Tom De Mil, for installing 24 dendrometers on Pericopsis elata trees in the Yangambi region. Also, trees were rediscovered from an old phenology monitoring trail of the 1930's.</p> <p><u>Extension of the project</u></p> <p>An extension is requested for March 2020</p>



	<p><u>Publications</u></p> <p>Wood Density Profiles and Their Corresponding Tissue Fractions in Tropical Angiosperm Trees (De Mil et al.) accepted by <i>Forests</i> in November 2018, published on 7<sup>th</sup> December 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· The persistence of carbon in the African forest understory (Hubau &amp; De Mil et al.) accepted by <i>Nature Plants</i> in October 2018, published on 21<sup>st</sup> January 2019.</li> <li>· Une forte saisonnalité du climat et de la phénologie reproductive dans la forêt du Mayombe : l'apport des données historiques de la Réserve de Luki en République Démocratique du Congo (Angoboy et al.) accepted by <i>Bois et Forêts des Tropiques</i> in January 2019.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Posters</u></li> </ul> <p>Three posters were presented on the Congo Basin Forest Partnership Side Event, November 27, 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virtual tree cores in the Congo Basin - Perspectives for biomass mapping</li> <li>- Persistence of carbon in the african forest understory</li> <li>- Identification of Congo Basin woods and enforcement of timber trade regulations</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Outreach</u></li> </ul> <p>Press releases on Nature Plants paper on museum website and international media</p>
--	---

<b><u>Project 8</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	<b>GeForCo</b>

<b>Financiering</b>	Bron:  Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke:  Interne medewerkers:  Externe medewerkers:  KMMA is: coördinator / partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin:  Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	

<b><u>Project 9</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	MABNET

<b>Financiering</b>	Bron:  Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman  Interne medewerkers: Kim Jacobsen  Externe medewerkers:  KMMA is: coördinator / partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin:  Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	netwerkactiviteiten rond de biosfeerreservaten van Luki en Yangambi.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	twee coördinatievergaderingen  deelname aan de international coordinating council te Palembang, Indonesië  planning van de activiteiten in 2019

## **Project 10**

<b>Naam (en acroniem)</b>	<b>COBECORE: Congo basin eco-climatological data recovery and valorisation</b>
<b>Financiering</b>	Bron: Belspo  Budget: <b>102 886 (Fase 1) + 71 462 (Fase 2)</b>
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman  Interne medewerkers: Kim Jacobsen  Externe medewerkers: UGent (Koen Hufkens, Hans Verbeeck, Jan VandenBulcke), Plantentuin (Piet Stoffelen, Filip Vandeloek), Rijksarchief (Michael Amara)  KMMA is partner
<b>URL website</b>	<a href="http://www.cobecore.org">http://www.cobecore.org</a>
<b>Data</b>	Begin:01.01.2017  Einde:15.04.2018
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Currently, African rainforest, or 30% of the planet's tropical forest, is a persistent carbon sink (0.34 Pg C yr <sup>-1</sup> ) and provides an important negative feedback on the global carbon cycle, by partially offsetting anthropogenic CO <sub>2</sub> emissions. Yet, climate predictions and the state of the forest remain uncertain in part due to historic data scarcity.

	<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 assessments<sup>1</sup> 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 - <a href="http://goo.gl/uIKuYj">goo.gl/uIKuYj</a>) 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><b>Global Objective</b></p> <p>The global objective is to <i>valorize</i> the unrealized potential of the <i>eco-climatological legacy data</i> 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 <i>contemporary scientific methods</i>.</p>
<p><b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b></p>	<p><u>Fundraising:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proposal submitted for EWI Citizen Science (Trampoline): in collaboration with Plantentuin Meise (Sofie Meeus and Piet Stoffelen) and UGent (Francis Wyffels and Jan Van den Bulcke) - was not succesful</li> <li>2. Proposal submitted for DGD-RMCA Framework (Pilot-MAB): in collaboration with the Entomology section (Marc De Meyer,</li> </ol>

Virgilio Massimiliano, Kurt Jordaens), Geology section (Florias Mees), Public relations section (Isabelle Van Loo) - was successful

3. Chercheurs supplémentaire / bijkomende onderzoeker: thema of Jurion archives (in the context of historic INEAC research by Leen Van Hirtum)

#### Conferences

1. Poster @Tropentag (Gent, September 2018): "Historical Forestry Research from the Belgian Colonial Period in the Democratic Republic of Congo"
2. Poster and oral presentation @Early Instrumental Meteorological Series (Bern, June 2018) "Climate data rescue from the Belgian colonial archives: helping to close the data-gap over Central Africa" => preliminary analysis of the available data on the climate scans (poster and oral presentation)
3. Oral presentation @DARIAH Symposium "Archives that matter" in Copenhagen from 30-31/01/2018
4. Poster presentation @Congo Basin Forest Partnership 27-28/11/2018

#### Associated projects

1. KMC project "INEAC publications": The Bulletin Agricole series and the Bull. INEAC were digitized completely. Quality control and improvement of scans / separation of pdf's per article is ongoing, in collaboration with a student (Febe Boulanger, MSc History)-KULeuven) and a volunteer (Rita Vandergucht). Website: <http://ineac.africamuseum.be>

#### MSc students:

1. Innocent Banzi Ngulu-kulu (UGent): defense of thesis is planned for June 2019) "Changes in temperature and precipitation extremes in Yangambi and Eala (drc) in the first half of the 20th century". Promoto(s) Koen Hufkens & Jan Vandenbulcke, Tutor: Kim Jacobsen

#### Liaison

1. Meeting with Edmond De Langhe (ex-INEAC staff member and Prof. Em. KULeuven), Steven Janssens and Hans Verbeeck in Oud-Heverlee, Leuven

### Contracts & staff

1. Kim Jacobsen 20% temporary contract stopped at UGent 31/03 and started at RMCA on the KMC project 20% (01/04 - 1/11/2018) - this is in addition to the 60% on COBECORE
2. Kim Jacobsen started working at UGent 40% 01/12/2018

### Thematic searches in the State Archives

1. Leen Van Hirtum has digitized all documents related to the Division Forestière. We have not yet succeeded to find the map of the phenological trail of Yangambi, but we have located protocols and evidence that such a map exists in reports by Jurion (1938) during the start of the Div. Forestière (INEAC)
2. Digitization at the state archives is progressing well. The climate data sheets are almost complete; Leen will start research for an academic paper on "interactions between Belgian and African staff at INEAC during the colonial period".

Staff training: Two courses followed by Kim Jacobsen @ UGent: Wood anatomy & R for beginners

Ongoing activities: **Digitization** - (quality control and improvement, KMC project & climate data availability database); **Article preparation** (liaison with COBECORE partners and steering committee; collaboration with early-meteorological Bern-participants on an inventory paper);

### Poster presentations:

1. **Jacobsen, K.**, Hufkens, K., Beeckman, H., Vandeloek, F., Stoffelen, P., Van Den Bulcke, J., Meeus, S., Amara, M., Verbeeck, H. (2018) Historical Forestry Research from the Belgian Colonial Period in the Democratic Republic of Congo. Proceedings: Tropentag, "Global food security and food safety: The role of universities". September 17 - 19, 2018, Ghent.
2. **Jacobsen, K.**, Meeus, S., Stoffelen, P., **Mergen, P.**, **Beeckman, H.**, Vandeloek, F., Van de Bulcke, J., Amara, M., Verbeeck, H. & Hufkens, K. 2018. 'Contributions of the Belgian Congo archives to contemporary research questions'. *Archives that Matter*. Book of abstracts. Copenhagen : DARIAH-EU.
3. **Jacobsen, K.**, Van Hirtum, L., Amara, M., **Beeckman, H.**, Meeus, S., Vandeloek, F., Van den Bulcke, J., Stoffelen, P., Verbeeck, H. & Hufkens, K. 2018. 'Climate data rescue from the Belgian colonial archives : helping to close the data-gap over

	<p>Central Africa'. <i>Early Instrumental Meteorological Series (Bern, Switzerland)</i>. Book of abstracts.</p> <p>4. <b>Jacobsen, K.</b>, Hufkens, K., <b>De Mil, T.</b>, <b>Beeckman, H.</b>, Vandelook, F., Stoffelen, P., Van den Bulcke, J., Meeus, S., Van Hirtum, L., Amara, M. &amp; Verbeeck, H. 2018. 'Forestry research from the Belgian Colonial period in the Democratic Republic of Congo'. <i>Scientific Side event to the 18th Meeting of Parties of the Congo Basin Forest Partnership, Tervuren, 27/11/2018</i>. Book of abstracts. p. 25.</p>
--	--

<b><u>Project 11</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	<p>FORETSwood : Formation, Recherche, Environnement dans la Tshopo - Capacity building for forest management in Yangambi landscape</p>
<b>Financiering</b>	<p>Bron: CIFOR</p> <p>Budget: 315 650 €</p>
<b>Partners</b>	<p>Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman</p> <p>Interne medewerkers: Mélissa Rousseau, Nils Bourland</p> <p>Externe medewerkers:</p> <p>KMMA is: partner</p>
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	<p>Begin: 1/04/2017</p>



	Einde: 19/12/2021
<p><b>Algemene beschrijving van het project</b></p>	<p>During the first phase of the FORETS project, the RMCA has carried out or actively contributed to the following activities:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- setting up a functioning research infrastructure (OS1R4A3);</li> <li>- providing assistance to two master students with their thesis (OS3R2A1);</li> <li>- assisting one student to start his PhD (OS3R2A2);</li> <li>- organizing a training on wood biology for 20 people from the INERA-Yangambi staff (OS3R2A3);</li> <li>- selecting and training a technician to be able to work in the research infrastructure (OS3R2A3);</li> <li>- compiling an inventory of the former INERA plantations and suggesting ways for their valorisation as fuelwood (OS2R3A1).</li> </ul> <p>The activities described herein for the next phase of the project will assure the continuity of the work undertaken during the first phase, notably through the valorisation of the research infrastructure equipment.</p> <p><b>Background</b></p> <p>Based on the preliminary results from the study on energy issues in and around Yangambi carried out by MWH (2017), woody biomass seems to be the most promising source input to generate electricity. To investigate the amount of woody biomass available in Yangambi, a baseline study on existing biomass in old INERA plantations was conducted. Considering the needs of the target population in terms of energy, the authors of this baseline study advise to use a part of this biomass combined to the one generated by new plantations of fast growing species like <i>e.g. Acacia auriculiformis</i>. Although the productivity of this species is self-evident, several native species were found to substantially contribute to the total woody biomass in the old cash crop plantations. A large-scale fuelwood plantation program will significantly benefit from further investigations on native species showing the best potential for fuelwood (species that combine fast growth and high energy content and that can be easily propagated artificially). A better knowledge on species and their wood</p>

characteristics (drying performance and energy content, ash content, growth rate, *etc.*) will contribute to decision making on plantations establishment (*i.e.* designs, areas, rotations and localisation) and will be support the establishment of an energy management plan for Yangambi. Those activities offer as well an interesting opportunity to involve students and build capacities on fuelwood production, including forest management issues.

CIFOR and the University of Kisangani have implemented a long-term capacity building programme. This programme was and is still being developed with the financial support of the European Union. It includes innovative Master courses, an international PhD programme as well as a South-South students exchange programme (OS3R2 of the FORETS project, in coordination with the OS2R1 and OS2R2 of the YPS[1] project). The latest is currently being set up. The first step was the mission of Dr Manitra Razafintsalama to Kisangani. The next step will be to organize a training in September 2018 in Madagascar in close collaboration with the RMCA and to contact other institutions from the South for future collaborations.

In this context, the RMCA will take part to several teaching and training activities including the (i) active participation to the South-South students exchange programme, (ii) FORETS' PhD and MSc students' support, guidance and follow up and (iii) teaching a course module related to forest management.

### **Objectives**

1. Transfer of knowledge on fuelwood and rural development (30 to 40 % of total time)
  - Technical expertise provided on woody biomass characteristics and plantations establishment
2. Teaching and training activities (40 to 50 % of total time)
  - South-South students exchange programme
  - Students' support, guidance and follow up (up to two MSc students per year and two PhD students covering the LoA duration)
  - Teaching objective: one module of one course, per year
3. Capacity building in the management of wood research

equipment and facilities (up to 10 % of total time)

4. Additional activities to be detailed (up to 10 % of total time)

### Tasks and outputs

In relation to points 1 to 4 above:

#### 1. *Transfer of knowledge on fuelwood and rural development*

Tasks: identify native species showing the best potential for fuelwood, determine the optimal harvesting stage and related rotation period for the selected species, provide the expertise to optimize the chain of exploitation and the use of cogeneration technologies, contribute to provide recommendations on plantations establishment (species, designs, rotations, area covered and localisation depending on the site of transformation unit), and take part to the training of field staff (into line with the issued recommendations).

Expected[NM(1)] outputs: the recommendations on plantations establishment are issued e.g. in form of a technical brief, an information session for field staff on the issued recommendations is organized, knowledge on wood characteristics contributes to a better use of cogeneration technologies.

#### 1. *Teaching and training activities*

##### i. South-South students exchange programme

Tasks: actively take part to the implementation of the first training in Madagascar (to be held in September 2018), help preparing the training modules, help organizing a training with the Department of Geo-Spatial Sciences and Technology (The Namibia University of Science and Technology), help finding local partners and professors for future trainings, actively take part to the trainings organization (planned and future).

Expected[NM(2)] output: at least 40 students of the program are trained at the end of the present LoA.

##### ii. Students' support, guidance and follow up

Tasks: promoting and monitoring the progress of students in performing research activities and writing of their thesis (proofreading of documents,

	<p>scientific guidance, etc.)</p> <p>Expected outputs: the target-students are identified, assistance is provided up to six (two per year) MSc student(s) in each step from the definition of objectives of their final work till the handing-in of the final version of their document; the two PhD students are supported in the writing of their article(s) and, in the case may be, their thesis.</p> <p>iii. Teaching objective</p> <p>Task: preparing the module related to tree growth and wood properties to be defined by the professor in charge of the course FOR007-1 called "<i>Inventaires et aménagement forestier</i>".</p> <p>Expected outputs: one module per year [NM(3)] is given according to the official timetable, schedule and clearance given by the professor in charge.</p> <hr/> <p>[1] Yangambi Pôle Scientifique</p> <hr/>
<p>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● januari-maart 2018: Mission du 17 janvier au 24 février à Kisangani et Yangambi de M. Rousseau avec les objectifs suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ réceptionner le matériel arrivé à Kisangani, l'installer dans un laboratoire provisoire et coordonner l'aménagement des containers à Yangambi,</li> <li>❖ initier la seconde mission de terrain d'Esther Bustillo Vazquez et de Laurent Raets,</li> <li>❖ apporter un encadrement scientifique à l'un des doctorants du projet FORETS pour le lancement de ses activités de terrain.</li> </ul> </li>   <li>● februari - april 2018: - 2e mission à Kisangani et à Yangambi (RDC) de M. Rousseau du 17 janvier au 20 février pour réceptionner l'équipement de laboratoire à Kisangani, superviser l'installation du laboratoire provisoire, initier la deuxième mission de terrain d'Esther Bustillon Vazquez et de Laurent Raets et</li> </ul>

encadrer un nouveau doctorant: Nestor Luambua Kashija.

- 3e mission à Kisangani et à Yangambi (RDC) de M. Rousseau du 15 avril au 27 mai pour installer l'équipement dans le laboratoire provisoire, assister deux étudiants de master pour le travail de fin d'études et organiser une formation sur les techniques de base du travail au laboratoire.

- juni - september 2018:

- Mission en RDC de T. De Mil (du 30.07 au 21.08) avec les objectifs suivants:

- ❖ installer 24 dendromètres pour le suivi de la croissance de l'Afromosia,
- ❖ installer une station météorologique (ensoleillement, humidité relative et température, et
- ❖ rechercher les arbres suivis de 1937 à 1958 à Yangambi.

- Mission en RDC de K. Liévins du (20.08 au 07.09) avec pour objectif principal de réceptionner et conditionner les échantillons prélevés par les grimpeurs O. Rigo et C. Quinet.

- Octobre - décembre 2018 (activités réalisées par M. Rousseau):

- Mission en Namibie pour évaluer la faisabilité d'une coopération entre la Namibia University of Science and Technology et l'UNIKIS dans le cadre du Programme Sud-Sud

- Mission à Goma pour assister un doctorant du projet FORETS sur l'évaluation de la productivité des plantations bois-énergie autour de la ville

- Mission à Kisangani et Yangambi dont les objectifs étaient les suivants:

Dispenser un module de cours en biologie du bois

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ dans le cadre du master FORETS à l'UNIKIS ;</li> <li>❖ Installation du laboratoire de biologie du bois dans les containers (cet objectif n'a pas pu être atteint car l'aménagement des containers n'était pas terminé) ;</li> <li>❖ Appuyer la recherche en biologie du bois d'un chercheur de l'INERA-Yangambi.</li> </ul>
--	--

<b><u>Project 12</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	AFRORMOSIA
<b>Financiering</b>	Bron: CITES België  Budget: 50 000
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman  Interne medewerkers:  Externe medewerkers:

	KMMA is: coördinator
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin:  Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Ontwikkelen van wetenschappelijk onderzoek ter ondersteuning van duurzame productie van Afrormosia hout.
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	organisatie van een stage voor Chadrack Kafuti die een doctoraat start over Pericopsis elata

<b><u>Project 13</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	BANTUFIRST
<b>Financiering</b>	Bron:  Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Hans Beeckman  Interne medewerkers: Wannes Hubau  Externe medewerkers:

	KMMA is: partner
<b>URL website</b>	
<b>Data</b>	Begin:  Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	start van activiteiten in 2019

### 3. Andere activiteiten

**organisatie van congressen/colloquia/seminaries, workshops, zendingen/missies, belangrijke evenementen, ...**

organisatie van de annual meeting van het Congo Basin Forest Partnership (CBFP) in het KMMA op 27 november 2019

### 4. Voordrachten tijdens conferenties

19 juli: voordracht over onderzoek in Luki en Yangambi op de Internationale Conferentie over het Man- en Biosphere programma van Unesco, te Palembang, Indonesië

### 5. Bezoekers

**onderzoekers, gebruikers van bibliotheken/archieven/collecties, stagiairs, vrijwilligers**



### 1) Consultaties

### 2) Andere onderzoeksverblijven, wetenschappelijke medewerkers

- Elisabeth Robert: 15/01/2018 - 15/02/2018
- Béatrice Wiédeux (WWF forest policy): 3/5
- Nele Schmitz (Global Timber Tracking network): 30/4
- Sarah Fonteyn (student VUB)
- Peter Roels (Plantentuin Meise): 22/2
- Steven Janssens (Plantentuin Meise): ½
- Gerardus De Swerts (identificatie hout orgelfragmenten Klagenfurt): 3/4
- Casey Malinckrodt (North Carolina, USA - wood identification ethnographic objects): 7/3
- auditeurs CIFOR Mila Nurichlas & Mira Handayani: 25/4

### 3) Stagiaires

- Emmanuel Kasongo
- Bhély Angoboy Ilondea
- Heriniaina Radosy
- Mankou Geraud
- Achille Amougou
- Chadrack Kafuti

### 4) Vrijwilligers

- Ferre Carron
- Richard Shutt
- Cecile De Troyer
- Febe Boulanger
- Rita Vandergucht
- Christian Mommaerts

## 6. Andere

## 7. Aanwinsten voor de collecties

*Belangrijke aanwinst: boomstam "Afrormosia" uit CFT concessie in de Democratische Republiek Congo.*

*CFT of de Compagnie Forestière de Transformation schonk een 11,8 m lange boomstam van *Pericopsis elata*, (de boomsoort waarvan het hout *Afrormosia* wordt genoemd). De boom werd gekapt in mei 2015 in het regenwoud ten zuiden van Kisangani. Het was een boom met uitzonderlijke afmetingen: een diameter van 140,9 cm en een totale hoogte van niet minder dan 58 m. De boomstam zelf heeft een lengte van 13 m tot de eerste vertakking. Dit is het gedeelte dat commerciële waarde heeft. Het stamstuk dat verscheept werd heeft een lengte van: 11,7, 140 cm diameter aan wortelzijde, 80 cm aan kroonzijde. De stam werd gekubeerd op 13,323 m<sup>3</sup>. Het grootste deel (een lengte van 10,7 m) zal tentoongesteld worden in het nieuwe houtmuseum van de Plantentuin Meise (opening lente 2019). Er werden ook stamschijven van beide uiteinden van de stam opgenomen in het xylarium. In de permanente tentoonstelling worden twee schijven getoond en een blok van 70 cm dikte en een diameter van 140 cm. Het volume is 1 m<sup>3</sup> (de eenheid van bosbouwkundige bedrijfsvoering en van internationale handel). Het gewicht is 720 kg.*

*De *Pericopsis elata* of *afrormosia* produceert erg mooi, stabiel niet al te zwaar hout met een grote weerstand tegen ongedierte en rot. Het hout is geschikt voor de meest veeleisende toepassingen van hout, zoals raamkozijnen. De vraag naar het hout is dan ook zeer groot en de industriële exploitatie ervan is winstgevend. In Congo wordt het hout veel gebruikt voor meubels.*

*Congo heeft de grootste *afrormosia* reserves ter wereld, maar illegale kap en vooral ongecontroleerde artisanale exploitatie vormen een reële bedreiging voor de boomsoort. Om die redenen is hij opgenomen op de CITES-lijst van bedreigde soorten: er mag enkel handel gedreven worden als er voldoende wetenschappelijk onderbouwde bewijzen zijn dat de populaties van deze soort niet in gevaar worden gebracht door onoordeelkundige kappingen.*

*De uitvoer uit Congo en de invoer in België gebeurde met de correcte vergunningen, en in overeenstemming met de strikte CITES-regels. Die zijn bedoeld om de overexploitatie en de uitsterving van deze soort te voorkomen.*

- Tw78956 tot Tw79993: 1038 twijgjes (*Quercus x rosacea* Bechst.) van Arion Turcsan uit meerdere Europese landen.
- Tw79994 tot Tw80053: 60 boorspanen van Victor Deklerck uit Luki, Democratische Republiek Congo
- Tw80054 tot Tw80091: 38 boorspanen (*Prioria balsamifera*) van Bhély Angoboy Ilondea uit Luki, Democratische Republiek Congo
- Tw80092 tot Tw80295: 204 gepolijste stamschijven van Heriniaina Olivier Radosy uit Zuid-West Madagascar
- Tw80296 tot Tw80402: 107 houtstalen van Arion Turcsan uit meerdere Europese landen
- Tw50403 tot Tw80425: houten planken
- Tw80426 tot Tw80592: 167 variatie houtstalen van Joost Van de Velde voornamelijk uit Zuid-Amerika
- Tw80593 tot Tw80622: 30 houtstalen van Steven Jansen

- Tw80623 tot Tw80700= 78 houtstalen van Géraud Mankou uit Congo Brazzaville

## 8. Bruiklenen

- stamschijven en houtstalen voor de Wildlife Trafficking Exhibition juli 2018 in het Europese Parlement. (9-13 juli 2019)
- houtstalen voor permanente tentoonstelling:
  - museumzaal Landscapes en Biodiversity:
    - Tw61517 en Tw61521= *Brachystegia spiciformes*
    - Tw42863: *Rhizophora racemosa*
    - Tw55845: *Avicennia germinans*
    - Tw33601: *Dacryodes edulis*
    - Tw59987: *Terminalia superba*
    - Tw60926: *Perisopsis elata* - stamschijf
    - stamschijf Sipo
    - houtskool
  - museumzaal Ressources:
    - stamschijven
      - Limba - *Terminalia Superba* - Tw59987
      - Sipo - *Entandrophragma utile* - Tw56461
      - Khaya ivorensis - Tw56444
      - Tola - *Prioria balsamifera* - Tw58849
      - Iroko - *Milicia excelsa* - Tw60888.
      - Wenge - *Milettia laurentii* - Tw57813
      - Wenge - *Milettia laurentii* - Tw57822
      - 3 stamschijven *Afromosia* - *Pericopsis elata* - Tw68882
    - boekvormige houtstalen in vitrine V14: boekenkast op volgorde van densiteit
    - houtstalen voor vitrines:
      - Iroko - *Milicia excelsa* - Tw8
      - Padouk - *Pterocarpus soyauxii* - Tw16
      - Bilinga - *Nauclea diderrichii* - Tw17
      - Afrikaanse mahonie - *Khaya anhoteca* - Tw45
      - Bilinga - *Nauclea diderrichii* - Tw48

## 9. Digitalisaties en online zetten van de collecties

*Gelieve ook (benaderende) aantallen te vermelden*

KMC project "INEAC publications": The Bulletin Agricole series and the Bull. INEAC were digitized completely. Quality control and improvement of scans / separation of pdf's per article is ongoing, in collaboration with a student (Febe Boulanger, MSc History)- KULeuven) and a volunteer (Rita Vandergucht). Website: <http://ineac.africamuseum.be> - artikels (3371) en pdfs (64)

## 10. Wetenschappelijke expertise en dienstverlening

**expertises, analyses, identificaties etc. verleend aan derden**

## 11. Follow-up van PhD- en Masterstudenten

### 1) Doctoraatsstudenten

<u>Doctoraatsstudent 1</u>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Benjamin Toirambe
<b>Titel doctoraat</b>	Capacité de charge des populations de Pericopsis elata au Bassin du Congo
<b>Universiteit</b>	UGent
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Joris Van Acker
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	

<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 2</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Thalès de Haulleville
<b>Titel doctoraat</b>	Stock de carbone, structure du bois et paysage dans la réserve de Yangambi, RDC
<b>Universiteit</b>	Ulg-Gembloux
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 3</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Laurent Nsenga
<b>Titel doctoraat</b>	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
<b>Universiteit</b>	UGent
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Joris Van Acker
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	

<b>Abstract</b>	
-----------------	--

<b><u>Doctoraatsstudent 4</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Patrick Kondjo
<b>Titel doctoraat</b>	Capacité de charge des populations d’Afzelia en RD
<b>Universiteit</b>	ERAIFT - UGent
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Joris Van Acker
<b>Startdatum doctoraat</b>	U L Bruxelles
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 5</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Yégor Tarelkin
<b>Titel doctoraat</b>	Périodicité de l’activité cambiale et des microvariations de la densité
<b>Universiteit</b>	
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Charles Decannière
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	doctoraat verdedigd
<b>Bron financiering</b>	

<b>Abstract</b>	
-----------------	--

<b><u>Doctoraatsstudent 6</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Emmanuel Kasongo
<b>Titel doctoraat</b>	profils de croissance et capacité de charge des peuplement d'Entandrophragma à Yangambi
<b>Universiteit</b>	UNIKIS (bourse "FCCC"), UGent
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Joris Van Acker
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 7</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Victor Deklerck
<b>Titel doctoraat</b>	Determining high quality timber species using the Federal Xylarium
<b>Universiteit</b>	UGent
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Joris Van Acker en Jan Vandenbulcke
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	december 2019
<b>Bron financiering</b>	

<b>Abstract</b>	
-----------------	--

<b><u>Doctoraatsstudent 8</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Achille Amougou
<b>Titel doctoraat</b>	Etude dendrochronologique de quelques essences forestières tropicales exploitées au Cameroun
<b>Universiteit</b>	Yaounde I
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Marie Mbolu epse Abada
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 9</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Bhély Angoboy Ilondea
<b>Titel doctoraat</b>	Evaluation de la résilience de la forêt dense tropicale humide d’Afrique Centrale par une analyse des traits fonctionnels.
<b>Universiteit</b>	ERAIFT (cotutelle UGent, Gembloux)
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Corneille Ewango
<b>Startdatum doctoraat</b>	



<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

<b><u>Doctoraatsstudent 10</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Chadrack Kafuti
<b>Titel doctoraat</b>	Kweek van Afrormosia (Pericopsis) op oude palmolieplantages te Biaro (Tshopo, RDC)
<b>Universiteit</b>	UNIKIS
<b>(Co)promotor KMMA</b>	Hans Beeckman
<b>(Co-)promotor(en) extern</b>	Corneille Ewango
<b>Startdatum doctoraat</b>	
<b>(Voorziene) datum verdediging thesis</b>	
<b>Bron financiering</b>	
<b>Abstract</b>	

## 2) Masterstudenten

<b><u>Masterstudent 1</u></b>	
<b>Voornaam en naam (nationaliteit)</b>	Wout Sartrys
<b>Titel Masterproef</b>	Deep learning toegepast op CT-scans van boorkernen van bomen om ringgrenzen te annoteren....
<b>Universiteit</b>	Universiteit Gent
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Francis wyffels (UGent), Jan Van den Bulcke (UGent), Tom De Mil (KMMA)
<b>Datum afwerking masterproef</b>	30/01/2019

<b><u>Masterstudent 2</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Brice
<b>Titel Masterproef</b>	
<b>Universiteit</b>	
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	
<b>Datum afwerking masterproef</b>	

<b><u>Masterstudent 3</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Andreas Popelier
<b>Titel Masterproef</b>	Charcoal as an archive for the forest history of the Yangambi reserve (Democratic Republic of Congo)
<b>Universiteit</b>	Universiteit Gent
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Promotor: Prof. dr. ir. Joris Van Acker Copromotor: Dr. ir. Wannes Hubau Tutor: Prof. dr. ir. Jan Van den Bulcke Dr. ir. Hans Beeckman
<b>Datum afwerking masterproef</b>	12/09/2018

<b><u>Masterstudent 4</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Innocent Banzy Ngulu-Kulu
<b>Titel Masterproef</b>	Changes in temperature and precipitation extremes in Yangambi and Eala (drc) in the first half of the 20th century) - postponed to January, continued supervision;

<b>Universiteit</b>	UGent
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Jan Vandenbulcke, Koen Hufkens
<b>Datum afwerking masterproef</b>	voorzien voor Juni 2019

<b><u>Masterstudent 5</u></b>	
<b>Voornaam en naam</b>	Siebe Puynen
<b>Titel Masterproef</b>	PITH-TO-BARK PROFILES OF WOOD CHARACTERISTICS TO QUANTIFY WOOD-TECHNOLOGICAL PROPERTIES AND GROWTH STRATEGIES OF TROPICAL ANGIOSPERM TREES
<b>Universiteit</b>	UGent
<b>(Co)promotor (KMMA en externen)</b>	Promotor: Prof. dr. ir. Joris Van Acker Copromotor: Prof. dr. ir. Jan Van den Bulcke Tutors: dr. ir. Tom De Mil, ir. Victor Deklerck
<b>Datum afwerking masterproef</b>	19/06/2018

# 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 spécimens zoologiques. De part sa responsabilité dans la gestion des collections biologiques, la section a été fortement impliquée dans le processus de rénovation et l'année 2018 a mobilisé plusieurs personnes presque « full time » pour sélectionner, préparer et installer les spécimens Zoologiques dans les salles publiques.

## Évolution du personnel

Depuis plusieurs années la section voit son personnel se réduire et atteindre un seuil critique avec un seul gestionnaire de collection effectif, Miguël Parent, pour gérer la collection vertébré (Garin Cael ayant travaillé essentiellement pour la rénovation) ; un seul, Stéphane Hanot, pour l'entomologie (Alice-Marie Buset étant absente depuis mai 2018) et un seul pour les invertébrés non insectes.

Fin 2018 la section pouvait compter sur 8,6 ETP dont 3 affectés directement à la gestion des collections .

Situation en personnel de la section GCDB fin 2018:

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% En congé de maladie	Gestionnaire de collections - Entomologie
Cael	Garin	N	100% affecté à la rénovation	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)
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 trois: Rudy Jocqué (collection araignées), Jean Deligne (collection termites), Brahimi Amina (ichtyologie).

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

### Projets des services scientifiques :

<b><u>Projet 1 : Projet</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	<b>“Exploration and conservation of the invertebrates biodiversity of the Monts Nimba, Guinea – Taxonomy and distribution of spiders”.</b>
<b>Financement</b>	Source : Société des Mines de Fer de Guinée (SMFG)  Budget : 44 882 US\$
<b>Partenaires</b>	Responsable interne : D. Van den Spiegel  Collaborateurs internes : Arnaud Henrard, Rudy Jocqué, Christophe Allard  Collaborateurs externes : Bimou Prospère
<b>URL site web</b>	
<b>Dates</b>	Début : 01/10/2017  Fin : 30/07/2018
<b>Description générale du projet</b>	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.
<b>Évolution et résultats pour l’année écoulée</b>	<i>Participation à la rédaction du rapport d’incidence</i>

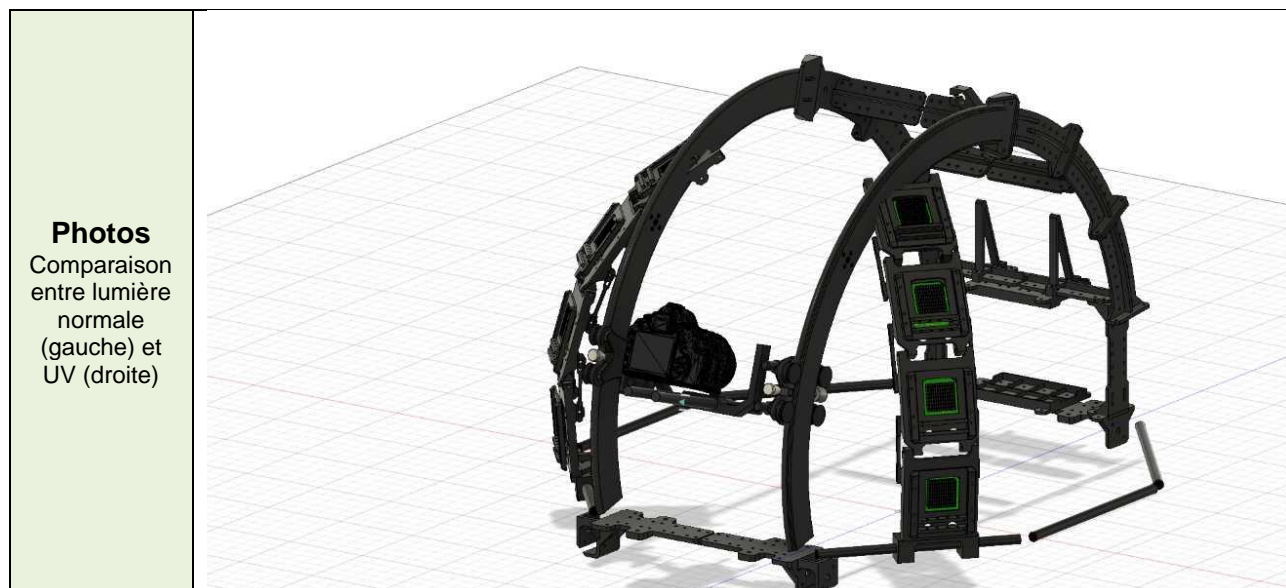
<b>Photos</b>		
---------------	---	--

<b><u>Project 2:</u></b>	
<b>Naam (en acroniem)</b>	Global Assessment of Reptile Distributions (GARD)
<b>Financiering</b>	Bron: Budget:
<b>Partners</b>	Intern verantwoordelijke: Danny Meirte Interne medewerkers: Danny Meirte Externe medewerkers: chair: Shai Meiri [Israël]
<b>URL website</b>	<a href="http://www.gardinitiative.org/">http://www.gardinitiative.org/</a>
<b>Data</b>	Begin: 05/09/2013 Einde:
<b>Algemene beschrijving van het project</b>	Consortium of scientists from across the world that work together to gather species-level data on the global reptile distributions
<b>Evolutie en resultaten voor het afgelopen jaar</b>	Publication in press

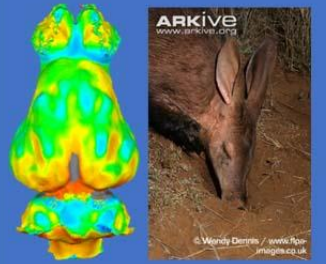
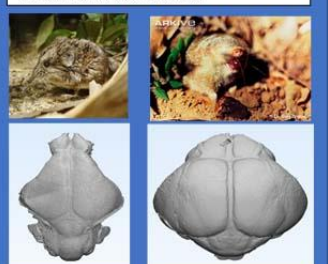
<b><u>Project 3</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	Revealing secrets: Multispectral 3D digitization of Cultural Heritage and Natural History Collections (3D SPECTRAL)
<b>Financie ment</b>	Belpo

<b>Partenaires</b>	Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateur interne : Aurore Mathys Collaborateurs externes Patrick Semal (IRSNB)
<b>URL site web</b>	
<b>Dates</b>	Début : 01/04/2017 Fin: 31/03/2019
<b>Description générale du projet</b>	<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 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>
<b>Évolution et résultats pour l'année écoulée</b>	<p>Au cours de l'année 2018 de nombreux spécimens ont été numérisés en 3D multispectrale pour tester la méthode développée au sein du projet. Parmi les résultats, on peut constater que notre postulat sur l'impact des longueurs d'ondes sur la qualité du modèle 3D est correcte. En effet, nous avons constaté que sur certains matériaux l'utilisation de certaines longueurs d'ondes permet d'améliorer la qualité du modèle 3D par rapport à la photogrammétrie classique. Nous avons montré que la numérisation multispectrale permet d'améliorer les contrastes et la lisibilité des objets/spécimens. Nous avons également commencé à travailler sur la classification multispectrale de nuage de points 3D. Plusieurs articles pour présenter ces résultats sont en préparations.</p> <p>Le prototype low-cost pour la 3D multispectral est en construction et devrait être fonctionnel pour les premiers tests pour fin janvier 2019. De nombreux éléments du module ont été modélisés et imprimés en 3D.</p>





<b><u>Projet 4</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	La neurologie enfouie : évolution des capacités sensorielles et cognitives chez les mammifères souterrains
<b>Financement</b>	Source : Fondation Fyssen (Fondation française promouvant les sciences cognitives)  Budget : 25 000 € (allocation post-doctorale servant de salaire)
<b>Partenaires</b>	Responsable interne : Emmanuel Gilissen  Collaborateurs internes : Charlène Selva (post-doctorante)  Collaborateurs externes : Sandrine Ladevèze (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris)
<b>URL site web</b>	-
<b>Dates</b>	Début : 15 janvier 2018  Fin : 15 janvier 2019
<b>Description générale du projet</b>	Ce projet post-doctoral financé par la Fondation Fyssen est réalisé par Charlène Selva sous la direction d'Emmanuel Gilissen. Ce travail s'inscrit dans une démarche plus générale de morphologie fonctionnelle. L'objectif de notre étude est d'expliquer la morphologie endocrânienne de l'oryctérope : cette morphologie particulière traduit-elle une adaptation écologique ? Ou s'agit-il de caractères phylogénétiques ? Ce mammifère africain singulier est un sujet d'étude clé pour comprendre

	<p>l'évolution des endocrânes chez les mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il possède un cerveau de type archaïque qui permet l'observation de structures rarement observables. Ce pattern d'organisation se retrouve chez les autres afroinsectiphilia ce qui permet une comparaison pertinente pour tester le paramètre phylogénétique.</li> <li>- il présente de nombreuses adaptations liées à un comportement myrmécophage ; or ce comportement se retrouve de manière convergente chez d'autres groupes de mammifères ce qui permet une étude comparative pertinente pour tester le paramètre écologique.</li> </ul>
<p><b>Évolution et résultats pour Juillet-Septembre 2018</b></p>	<p>Les comparaisons morphologiques sont basées sur la modélisation 3D de l'endocrâne à partir des données de scans micro-CT. Les scans effectués durant l'année à l'IRSNB montrent la collaboration étroite avec cette autre institution et permettent de mettre en valeur nos collections respectives. L'étude est abordée sous 3 angles :</p> <p>1* Etude de la variabilité intraspécifique chez l'oryctérope : nous avons scanné 21 spécimens du MRAC et reconstitué leurs endocrânes en 3D. Les structures sont décrites et comparées entre elles afin de mieux percevoir la variabilité intraspécifique des sillons et circonvolutions du cortex cérébral.</p> <p>2* Mise en contexte phylogénétique : nous comparons maintenant l'oryctérope avec les autres afroinsectiphilia. Nous avons scanné et modélisé 12 endocrânes d'espèces proches phylogénétiquement : 4 spécimens de Macroscelidae (« rats à trompe »), 4 spécimens de Chrysochloridae (« taupes dorées ») et 4 Tenrecidae (« hérissons africains »). Cet échantillonnage pertinent permet de couvrir l'ensemble des afroinsectiphilia et de représenter toute la diversité phylogénétique.</p> <p>3* Mise en contexte écologique : le comportement myrmécophage est constaté chez 4 autres groupes de mammifères. Afin de comparer l'endocrâne de l'oryctérope avec les autres espèces myrmécophages, notre échantillonnage est constitué de : 2 spécimens de marsupiaux, 4 spécimens de xénarthres, 6 spécimens de pangolins et 2 spécimens de carnivores. Pour chaque groupe, nous avons sélectionné des espèces myrmécophages et des espèces généralistes comme comparaison.</p>
<p><b>Illustrations</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="544 1486 885 1854"> <p>Fig. 1 : Photographie d'un oryctérope (<i>Orycteropus afer</i>) et comparaison de deux modèles 3D d'endocrânes. Les couleurs chaudes sont les zones de plus grande divergence.</p>  </div> <div data-bbox="901 1486 1242 1854"> <p>Fig. 2 : Photographies et modélisations 3D des endocrânes de deux espèces d'afroinsectiphilia utilisées dans la mise en contexte phylogénétique : <i>Macroscelides proboscideus</i> (« rat à trompe ») et <i>Fremontia aranti</i> (« taupo dorée »).</p>  </div> </div>

<b><u>Projet 5</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	HOMinin TEChnology: Cognition, motricity and behavior of the first stone-tool makers (HOMTECH )
<b>Financement</b>	Source : ANR Agence Nationale de la Recherche, Appel à projets générique 2017, CE27 Culture – patrimoine « Instrument de financement : Projet de Recherche Collaborative (PRC) »  Budget : budget total partenaire UMR 7194 : 233 830 euros ; le budget reprenant les tâches qui incombent au MRAC est de 70 000 euros
<b>Partenaires</b>	Responsable interne : Emmanuel Gilissen  Collaborateurs internes :  Collaborateurs externes : Sandrine Prat, UMR 7194, CNRS, Paris
<b>URL site web</b>	
<b>Dates</b>	Début : 01 octobre 2017  Fin : 28 février 2020
<b>Description générale du projet</b>	Capacités cognitives, motrices et comportementales des artisans des premiers outils, étude des substrats anatomiques dans un large contexte comparatif
<b>Évolution et résultats pour Juillet-Septembre 2018</b>	Analyses morphologiques en cours de l'anatomie cérébrale des grands singes africains

Projets des services non scientifiques :

<b><u>Projet 6</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	Natural Heritage
<b>Financement</b>	Source : Federal (BELSPO) Projet Brain  Budget Total 599 886,00€ dont 204 435,00 € pour le MRAC
<b>Partenaires</b>	Responsable interne : D. Van den Spiegel  Collaborateurs internes : FERNANDEZ ALONSO Max LAHOUE Pascale Mees Florias ; THEETEN Franck ; Jean-Marc Herpers;

	Smirnova Larissa ; Philippe Vignaux ; Son DU  Partenaires externes : Patrick Semal (IRSNB) ; Henry Engledow (Meise); Ana Casino (CETAF).
<b>URL site web</b>	<a href="http://collections.naturalsciences.be/naturalheritage.be">http://collections.naturalsciences.be/naturalheritage.be</a> (site provisoire)
<b>Dates</b>	Début : 01/10/2017  Fin: 31/09/2019
<b>Description générale du projet</b>	<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>
<b>Évolution et résultats pour l'année écoulée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un portail de recherche sémantiquement enrichi au moyen de la mise en place d'analyseur lexicaux et de « <i>stemmer</i> » pour indexer les critères de recherche, basé sur ElasticSearch 6 et Symfony 2, a été créé et mis en ligne, et offre l'accès aux données des trois institutions : <a href="http://naturalheritage.africamuseum.be/portal/">http://naturalheritage.africamuseum.be/portal/</a> Il centralise en décembre 2018 <b>1 843 368</b> objets</li> <li>- Une procédure permettant d'importer des données dans DaRWIn à partir de documents tab-délimités simples a été ajoutées à cette base de données afin d'améliorer le rendement des opérations d'insertion. DaRWIn a également été modifié de manière à pouvoir gérer</li> </ul>

	<p>plusieurs hiérarchies taxonomiques concurrentes, ce qui facilite l'analyse, la validation scientifique et le nettoyage des données biologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La collections des <i>Vermes</i> (<i>circa. 10 000</i> spécimens) a été importée de Filemaker vers dans DaRWIn au moyen des deux développements mentionnées ci-dessus</li> <li>- Avec la géologie du MRAC, un modèle de base de données commun a été établi. Il regroupe les collections de la cartothèque, des sondages, des échantillons rocheux et paléontologiques ainsi qu'un gazetteer (catalogue de lieux de récolte). Il a été porté sur une base de données PostgreSQL (accessible via Internet) et relié à une interface de recherche en-ligne en Symphony 3 ; actuellement opérationnelle pour les échantillons rocheux . Une procédure de chargement automatique permettant d'importer les données depuis Access a aussi été établies. Cette base de données contenait en décembre 2018 <i>circa 12 000</i> échantillons rocheux, <b>29 000</b> références de documents, <b>1600</b> données de sondage et <b>30 500</b> entrées de <i>gazetteer</i></li> </ul>
--	---

<b><u>Projet 7:</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	<b>DIGIT 03</b>
<b>Financement</b>	Source : Federal (BELSPO) Budget : 2x0,5 ETP
<b>Partenaires</b>	Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateurs internes : Aurore Mathys , Jonathan Brecko, Arnaud Henrard Collaborateurs externes : Patrick Semal (IRSNB)
<b>URL site web</b>	<a href="https://sketchfab.com/africamuseum">https://sketchfab.com/africamuseum</a> <a href="http://digit03.africamuseum.be/">http://digit03.africamuseum.be/</a>
<b>Dates</b>	Début : 01/07/2014 Fin: 31/12/2018
<b>Description générale du projet</b>	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. 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. Parmi ces spécimens, on estime à environ 0.5 % le nombre ayant permis la

	<p>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 a 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>
<p><b>Évolution et résultats pour l'année écoulée</b></p>	<p>Er werden 1838 foto's gemaakt van 774 specimens op basis van de focus stacking techniek. Dit is goed voor meer dan 45000 individuele foto's.</p> <p>De gefotografeerde specimens behoren tot verschillende collecties van het museum voornamelijk de biologische collecties, maar ook specimens van de geologische, paleontologische en archeologische collecties zijn gedigitaliseerd op deze manier.</p> <p>De 250 geologische specimens zijn bijna allemaal stukken die momenteel in de nieuwe tentoonstelling van het museum te bezichtigen zijn. Verschillende van deze foto's zijn opgenomen in een boek over de geologische collectie en de nieuwe tentoonstelling en wordt later gepubliceerd via de publicatie dienst. De foto's zijn ook gebruikt voor de geologie contributie aan het myafricamuseum project.</p>
<p><b>Photos</b></p>	

<b><u>Projet 8</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	DiSSCOFED
<b>Financement</b>	Source : Belspo Budget : 900000 (RMCA: )
<b>Partenaires</b>	Responsable interne : D. Van den Spiegel Collaborateurs internes : Arnaud Henrard, Theeten Franck Collaborateurs externes : Patrick Semal,
<b>URL site web</b>	<a href="http://www.eubon.eu/">http://www.eubon.eu/</a>
<b>Dates</b>	Début : 15/12/2018 Fin : 14/12/2022
<b>Description générale du projet</b>	<p>L'accès aux structures internes et aux données multispectrales ouvre de nouveaux champs de recherche scientifique et patrimoniale non destructifs, dans un contexte où le protocole de Nagoya rend(ra) plus difficile les analyses génétiques et la collecte de nouveaux spécimens. Les recherches utilisant les techniques d'imagerie se multiplient car elles ne sont pas concernées par le protocole de Nagoya, sont non destructives et offrent aujourd'hui une qualité d'image exceptionnelle.</p> <p>Le projet Agora3D, le programme DIGIT-3 et le projet <math>\mu</math>CT E. Sleurs ont permis d'équiper l'IRSNB et le MRAC de filières permettant de répondre à ces demandes mais les équipements sont sous-utilisés par manque de personnel. Le projet DiSSCOFED permettra d'assurer la numérisation à haute résolution qui est particulière aux collections d'histoire naturelle en offrant une plus grande visibilité de nos collections et une valorisation rapide dans des revues scientifiques à IF ou encore en préparant des expositions / sites web orientés vers le grand public avec les modèles 3D des spécimens numérisés.</p> <p>Ce projet contribuera au renforcement de la participation fédérale à l'ESFRI DISSCO car si les plus grandes collections belges concernées par cette infrastructure sont hébergées par l'IRSNB et le MRAC, ces deux institutions ne sont pas éligibles pour les programmes "infrastructures" initiés par les communautés.</p>
<b>Évolution et résultats pour l'année écoulée</b>	Sélection du personnel à recruter

<b><u>Projet 9 :</u></b>	
<b>Nom (et acronyme)</b>	Participation de la section BIOCOL au processus de rénovation de l'exposition permanente
<b>Financement</b>	Source : MRAC Budget :
<b>Partenaires</b>	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
<b>URL site web</b>	
<b>Dates</b>	Début : 01/01/2015  Fin : 2018
<b>Description générale du projet</b>	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. 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.
<b>Évolution et résultats pour l'année écoulée</b>	Installation des spécimens dans les salles d'exposition temporaires, soclage ; suivi de la taxidermie, relecture des textes, préparations des cartels, réalisation des multimedias....

## **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 2019 plus de 40 stagiaires ou chercheurs visiteurs pour des séjours d'une journée à plusieurs semaines pour un total de plus de 230 jours. L'unité GCDB a également organisé, durant le mois de novembre, un suivi du cours en gestion des collections pour 15 stagiaires à Antsiranana (Madagascar).



Illustration du stage donné à l'Université d'Antsiranana en novembre 2018

## **Communications lors de conférences**

Aurore Mathys

- 7-8 mars 2018 : Workshop Patrimoine, modélisation numérique et système d'acquisition d'informations : les enjeux actuels de la recherche, Lille.
- 18-19 juillet 2018 : mission à l'Université de Bamberg pour travailler sur le protocole d'évaluation de la 3D multispectrale avec Mona Hess (partenaire du projet 3Dspectral).
- 9-12 décembre 2018 : Art & Archaeology 2018, Jérusalem

## **Missions**

**Jonathan Brecko**

Mission à Warwick pour la ToScA 2018 (conférence sur les  $\mu$ CT) du 10/09 au 12/09.

**Aurore Mathys**

Mission à Bamberg (18-19/07/2018) pour travailler sur le protocole d'évaluation de la 3D multispectrale avec Mona Hess (partenaire du projet 3Dspectral).

### **Didier Van Den Spiegel**

Mission au Mozambique (avril-mai 2018) pour participer au projet: “*Increasing Marine Taxonomic Knowledge in Mozambique: the Case of Two Neglected Taxa*” (MaTaMo).

### **Emmanuel Gilissen**

Projet ANR ARCHOR coordination (coll. Sandrine Prat, UMR 7194 CNRS/MNHN Musée de l'Homme)  
Réunion au Musée de l'Homme avec Sandrine PRAT, Margot Louail, Cécile Garcia (UMR 7194 CNRS/MNHN Musée de l'Homme) et Sébastien Bouret (Institut du cerveau et de la moëlle). La réunion aura pour objet les travaux relatifs au projet ANR HOMTECH : HOMinin TECHnology, 2018.

## **Autres**

### **Cites**

Danny Meirte : membre du comité scientifique CITES-Belgique (poissons, reptiles et amphibiens)

- voorbereiding en deelname aan 4 vergaderingen van het Belgisch Wetenschappelijk Comité [2/02/2018, 22/05/2018, 11/09/2018, 27/11/2018]
- opstellen en formuleren van extra adviezen [<sup>1</sup>]
- informatieverstrekking (aanvullende literatuur) voor deze afdeling [<sup>2</sup>]
- verschillende expertises voor determinatie van foto's van te controleren materiaal van reptielen (<sup>3</sup>)
- opstellen en formuleren van extra advies rond zeeschildpadden (*Lepidochelys olivacea*) van de Maldiven [23/03/2018]
- opstellen en formuleren van extra advies rond de sterschildpad *Geochelone elegans* [10/12/2018]

#### *opsturen literatuur*

- over *Epicrates* en *Homalopsis mereljcoxi* en *Phytotriades auratus* [22/05/2018]
- rond *Phelsuma madagascariensis* en *Candoia paulsoni* [11/09/2018]
- rond *Gekko gecko* [26/11/2018]
- rond *Geochelone elegans* [10/12/2018]

#### *expertise CITES*

- 08.10.2018: determinatie *Brachylophus* leguanen van Fidji-eilanden op foto [antwoord naar Frans Arijs op 11/10/2018]
- 09.10.2018: determinatie van torso schildpad (*Pelusios*) [antwoord naar Isabelle Grégoire op 09/10/2018]
- 02.10.2018: determinatie bewerkte huid (hagedis) [antwoord naar Jean-Pierre d'Huart op 02/10/2018]
- 05.09.2018: determinatie in beslag genomen vlees van schildpadden uit RDC. [antwoord naar Elke Malfait op 6/9/2018]
- '480/13': determinatie te controleren slangenhuiden uit Gambia. (*Python sebae*) [antwoord naar Elke Malfait op 21/12/2018]

### **Nouveaux projets**

Participation aux projet Distributed System of Scientific Collections (DiSSCo) et Synthesys+ acceptés fin 2018

## Prêts

Plus de 1400 spécimens ont été prêtés à des fins de recherche (Voir détail des visites et des prêts dans les rapports trimestriels).

## Acquisitions pour les collections

Plus de 1300 nouveaux spécimens (principalement invertébrés et poissons) sont venu enrichir nos collections.

(Voir détail des acquisitions dans les rapports trimestriels)

## Suivi de thèses et défenses

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

## 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 Arnaud Henrard et Jonathan Brecko

- Plus de **1838** photos représentant **774** spécimens appartenant à 41 familles différentes (Invertébrés, Vertébrés, Insectes, Archaeologie) ont été mis en ligne et **250** spécimens de géologie sont en cours de traitement. **20** modèles 3D avec accès privé ont également été publiés ([www.digit03.africamuseum.be](http://www.digit03.africamuseum.be)).

## Publications

### *Articles publiés*

En 2017, 6 articles « peer review » ont été publiés par les scientifiques de la section (voir liste détaillée sur intranet)

### Articles in press

Dirk Erpenbeck<sup>1,2,\*</sup>, Markus Steiner<sup>1</sup>, Astrid Schuster<sup>1</sup>, Martin J. Genner<sup>3</sup>, Renata Manconi<sup>4</sup>, Roberto Pronzato<sup>5</sup>, Bernhard Ruthensteiner<sup>2,6</sup>, **Didier van den Spiegel**<sup>7</sup>, Rob W.M. van Soest<sup>8</sup>, Gert Wörheide<sup>1,2,9</sup> (2019) Minimalist barcodes for sponges - A case study classifying African freshwater Spongillida GENOME (manuscript gen-2018-0098.R1)

Armand Richard Nzoko Fiemapong<sup>1,2</sup>, Joseph Lebel Tamesse<sup>2</sup> and **Didier VandenSpiegel**<sup>3</sup>. The first record of the millipede genus *Eviulisoma* Silvestri, 1910 (Diplopoda, Polydesmida, Paradoxosomatidae) in Cameroon, with descriptions of three new species. *Arthropoda selecta*

Slavenko, A., Feldman, A., Bauer, A., Bohm, M., Chirio, L., Colli, G., Das, I., Doan, T., LeBreton, M., Martins, M., **Meirte, D.**, Nagy, Z., Nogueira, C., Pauwels, O., Pincheira-Donoso, D., Roll, U., Wagner, P., Wang, Y. & Meiri, S. 2019. Global squamate body sizes reveal a weak role for climate. *Global Ecology & Biogeography* (in press).

## 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**

---

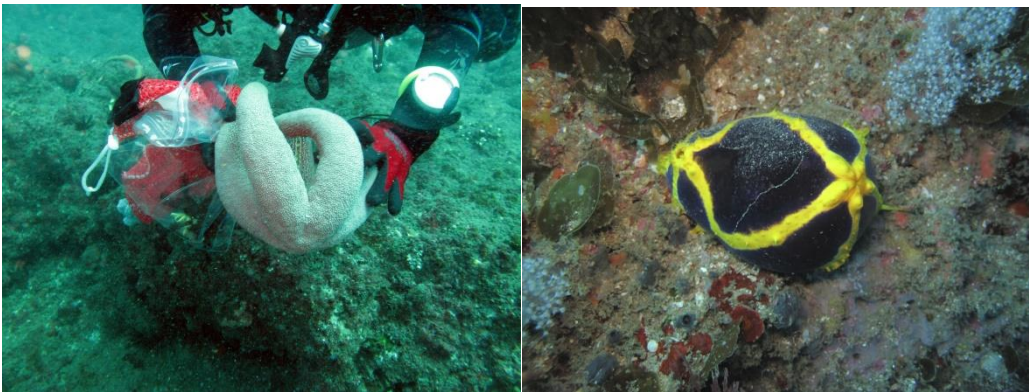
#### **Research activities**

- *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
- "Increasing Marine Taxonomic Knowledge in Mozambique: the Case of Two Neglected Taxa" (MaTaMo).

Research on the marine biodiversity of Mozambique is, apart from a few exceptions (e.g. Perrier, 1893, Pearson, 1910) quite recent (cf. review by MacNae & Kalk, 1958, 1969). However, for algae and especially echinoderm taxonomy little to no critical research mass exists. In order to achieve a solid capacity building in echinoderm and algal taxonomy, the MaTaMo project has been initiated with as main objective to maintain reference collections so as to be able to respond to scientific questions that will aid Mozambique to comprehend and sustainably manage its marine natural resources.

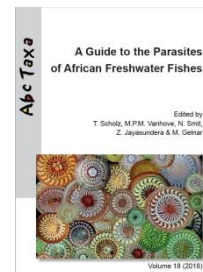
More than 480 echinoderm's specimens were collected during the MaTaMo project. Most of the specimens have been sent to Belgium for determination.. The DNA samples will allow not only better taxonomic identifications, but improved higher level systematic studies of the seaweeds and echinoderms of Mozambique, and their relationships to taxa from other parts of the world. Similar study will be conducted along the coastline of North 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](http://www.abctaxa.be))  
Volume publié en 2018 :

Scholz T., Vanhove M.P.M., Smit N., Jayasundera Z. & Gelnar M. 2018. A Guide to the Parasites of African Freshwater Fishes. **Abc Taxa** 18: 1-425.



- 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 afrotropical arachnids

### **Jean Deligne**

---

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